

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu pengetahuan mempunyai pengaruh dan manfaat yang besar bagi kehidupan manusia. Seiring dengan berjalannya waktu, terus menerus tercipta inovasi teknologi yang dapat memudahkan kegiatan manusia. Di era ini, khususnya sektor perindustrian di Indonesia diterapkan konsep proteksi pada bagian bagian penting yang menyangkut bagian kelistrikan baik dalam ruangan kelistrikan, panel kelistrikan hingga panel *data center* atau komputer panel pada proses produksi. Dengan pemanfaatan teknologi, sistem proteksi dan kewanalaan maka akan menjadi efektif melindungi bagian kelistrikan bidang kendali atau ketenagalistrikan sehingga memaksimalkan kinerja mesin.

Kebakaran yang disebabkan oleh kerusakan komponen listrik sering sekali terjadi. Contohnya pada salah satu industri yang menggunakan komponen listrik sebagai sumber energi untuk menggerakkan dan mengendalikan alat atau sistem mengalami kebakaran pada kontrol panel. Kebakaran pada panel umumnya disebabkan oleh beberapa faktor pemicu terjadinya kebakaran seperti penyambungan kabel yang buruk, yang dapat menimbulkan busur api listrik pada titik sambung tersebut. Lalu beban lebih dan terjadi hubung pendek, yang akan merusak insulasi kabel, Hingga kualitas kabel atau perlengkapan/komponen listrik yang tidak memenuhi standar. Selain masalah kebakaran yang sering dijumpai terdapat masalah lain seperti kurangnya penerangan pada suatu panel ketika panel dalam keadaan terbuka sementara pencahayaan kurang dapat mengakibatkan potensi tidak aman ketika teknisi melakukan inspeksi berkala.

Untuk mencegah masalah dan kondisi tidak aman mengakibatkan kerusakan hingga kebakaran terjadi kita perlu mencari solusi supaya masalah dapat diketahui secepat mungkin supaya tidak terjadi bahaya yang semakin membesar. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem keamanan yang dapat menjamin keadaan panel listrik tetap dalam kondisi aman. Pada tugas akhir ini akan di rancang suatu sistem keamanan untuk mengetahui kondisi suatu panel listrik dan mencegah suatu

kerusakan besar terjadi dengan cara melakukan tindakan pencegahan yang dapat dilakukan dengan secepat mungkin. [1]

Alat pada tugas akhir ini menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler. Dengan menggunakan beberapa sensor sebagai masukan data yang digunakan untuk mengatur sebuah program yang ingin dijalankan. Pada tugas akhir ini menggunakan DHT11 *sensor* yang berfungsi mengukur suhu dan juga kelembapan ruang, *sensor* MQ-2 sebagai pendeteksi asap dan *Flame sensor* difungsikan sebagai pendeteksi nyala api didalam panel kelistrikan. Selain itu terdapat indikator LCD karakter 16 x 2 pada panel kelistrikan dan *module* SIM 800L yang berfungsi memberikan informasi kepada teknisi ketika terjadi permasalahan. Penggunaan modul Sim 800L atau modul sms dari segi komersil terbukti lebih kecil biaya yang diperlukan daripada menggunakan internet, selain itu metode penginformasian dengan menggunakan sms hanya memerlukan daftar nomor teknisi dan teknisi sebagai penerima informasi cukup memastikan nomornya dalam keadaan aktif. Rata-rata waktu yang diperlukan untuk menerima sms penginformasian sistem keamanan panel listrik dari 4 detik hingga 9 detik lamanya.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- Perancangan sistem keamanan yang dapat membantu teknisi dalam hal pengecekan berkala.
- Perancangan sistem keamanan menampilkan jenis masalah.
- Merancang sistem keamanan yang menggunakan fitur sms sebagai media penginformasian masalah.

1.3 Perumusan Masalah

Pada penelitian sistem keamanan panel listrik menggunakan mikrokontroler yang berfungsi sebagai alat pengendali. Pada sistem keamanan ini menggunakan 4 buah *sensor* yaitu *sensor* MQ-2, DHT11 dan *Infrared Flame*. Alat ini menggunakan peringatan dini ketika suhu dan kelembapan melebihi *setpoint* yang telah ditentukan

yaitu 27°C dan 75RH dengan cara mengaktifkan fan. Jika terjadi kebakaran akan dilakukan pencegahan terjadinya kebakaran yang semakin besar dengan cara memadamkan sumber api atau asap dengan menggunakan apar berbahan CO₂ untuk komponen listrik dan juga memutus sumber aliran listrik. Media sms yang digunakan sebagai media peginformasi kepada teknisi akan memberitahu ketika terjadi masalah kebakaran.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini, perlu ditentukan batasan-batasan masalah, yang meliputi :

- Sistem menggunakan mikrokontroler arduino uno r3.
- *Sensor* yang digunakan MQ-2, DHT11 dan IR *Flame*
- Jika terjadi keadaan darurat dapat menonaktifkan sumber listrik.
- Simulasi penonaktifkan sumber listrik menggunakan *relay* dan lampu sebagai indikator.
- Pemadaman api menggunakan APAR CO₂

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam pengumpulan data pada Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bab, dan masing-masing bab membahas dan menguraikan pokok permasalahan yang berbeda. Sebagai gambaran penulis sertakan garis besarnya sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang, Tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini akan diuraikan mengenai acuan pusaka atau teori penunjang yang relevan dengan permasalahan yang ditangani di Tugas Akhir.

Bab III Perancangan Sistem

Pada bab ini akan diuraikan tentang garis besar kondisi saat ini, kondisi yang diinginkan oleh penulis dan konsep rancangan untuk mengatasi permasalahan yang telah ada, serta rancangan pengujian yang harus dilakukan untuk memvalidasi alat.

Bab IV Pengujian dan Pembahasan

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil percobaan dan simulasi sistem secara keseluruhan.

Bab V Kesimpulan

Pada bab ini berisi pengumpulan data-data untuk ditarik kesimpulan mengenai hal-hal penting yang disertai dengan kesimpulan akhir.