

ABSTRAK

Nama : Dudi Haryandi / 1111620006
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Rancang Bangun Perangkat Lunak Sistem Pemantauan Terpusat untuk Pencegahan Kebakaran pada Panel menggunakan Injektor CO₂
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Tris Dewi Indraswati, ST.MT.

Konsleting arus listrik masih menjadi salah satu penyebab sering terjadinya kebakaran dalam suatu bangunan khususnya di dalam industri yang memiliki rangkaian panel listrik bertegangan tinggi dimana panel-panel tersebut memiliki resiko besar terjadinya titik api diakibatkan beban yang terlampau besar mengakibatkan komponen listrik di dalamnya mengalami perubahan suhu di atas normal, yang bahayanya material komponen dapat meleleh dan menciptakan titik api akibat hubung singkat. Oleh karena itu perlu dilakukan pemantauan panel-panel secara terpusat dalam satu gedung sehingga dapat dilakukan pemadaman titik api sejak dini agar tidak membesar menjadi kebakaran. Dalam proyek tugas akhir ini dirancang bangun suatu sistem pemantauan terpusat panel-panel dalam suatu gedung menggunakan PLC dan HMI. Dalam project tugas akhir ini akan dititik beratkan pada perancangan perangkat lunaknya. Perangkat lunak ini harus dapat mendeteksi titik api yang terjadi dalam panel menggunakan sensor api yang diletakkan dalam panel dan memadamkannya dengan menginjeksikan gas CO₂ ke dalam panel. Sinyal dari sensor asap dan suhu tinggi digunakan oleh PLC untuk menentukan dan menginformasikan alamat letak panel di mana terjadi titik api yang akan ditampilkan oleh HMI pada panel kontrol. Panel-panel pada suatu gedung dibuat terhubung pada panel kontrol sehingga dapat dilakukan pemantauan secara terpusat. Dari pengujian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa sistem berhasil membaca sensor suhu dan *smoke detector* dan menampilkan hasilnya pada HMI. Sistem juga dapat memadamkan api dengan menghilangkan unsur oksigen dengan cara menginjeksikan gas CO₂ ke dalam panel yang terjadi titik api. Siste mini berhasil dijalankan baik dalam mode auto maupun manual.

Kata kunci : Sistem perangkat lunak, panel listrik, proteksi kebakaran, sensor cangkih, injector CO₂, PLC, HMI.

ABSTRACT

Electrical short circuits are still one of the frequent causes of fires in a building, especially in industries that have a series of high-voltage electrical panels where these panels have a great risk of hotspots caused by too much load causing the electrical components inside to change. above normal temperature, the danger is that the component material may melt and create a fire point due to a short circuit. Therefore it is necessary to centrally monitor the panels in one building so that fires can be extinguished early so that they do not escalate into fires. In this final project, a centralized monitoring system is designed for panels in a building using PLC and HMI. The focus of this final project is on the design of the software. This software must be able to detect a fire that occurs in the panel using a fire sensor placed in the panel and extinguish it by injecting CO₂ gas into the panel. Signals from smoke and high temperature sensors are used by the PLC to determine and inform the panel location

address where a fire occurs which will be displayed by the HMI on the control panel. The panels in a building are made connected to the control panel so that monitoring can be done centrally. From the tests carried out, it was found that the system succeeded in reading the temperature sensor and smoke detector and displaying the results on the HMI. The system can also extinguish a fire by removing the oxygen element by injecting CO₂ gas into the panel where the fire occurs. The mini system was successfully run in both auto and manual mode.

Keywords : *Software system, electrical panel, fire protection, advanced sensor, CO₂ injector, PLC, HMI.*