

## ABSTRAK

Kubikel berperan sangat penting sebagai pembagi, pemutus, penghubung, pengontrol dan pengaman sistem peyaluran tenaga listrik tegangan menengah. Gangguan yang sering terjadi pada kubikel adalah menurunnya nilai tahanan isolasi yang disebabkan oleh gangguan faktor internal dan eksternal. Gangguan internal adalah gangguan yang disebabkan oleh sistem itu sendiri, seperti cacat di dalam konduktor atau sambungan konduktor. Sementara gangguan eksternal disebabkan akibat adanya kontak fisik pada konduktor seperti benda atau hewan yang menempel di konduktor. Dari berbagai gangguan yang terjadi pada sistem distribusi listrik Bandara Soekarno-Hatta, salah satunya disebabkan oleh gangguan eksternal berupa hewan yang masuk ke dalam kompartemen kubikel. Hewan tersebut seperti tikus, ular, ataupun biawak yang menempel pada terminal penghubung kabel masukan/keluaran pada kompartemen kabel kubikel, rel/busbar, maupun terminal instrumen pengukuran sehingga menyebabkan pemadaman penyulang/beban, mengganggu sistem kelistrikan dan menimbulkan dampak kerugian bagi pengguna jasa bandara.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dibuatlah sistem pemantauan hewan yang masuk ke dalam kompartemen kubikel. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem pendeteksi adanya pergerakan hewan di dalam kompartemen kubikel menggunakan sensor gerak inframerah pasif (PIR) dan pembacaan kondisi ruang kompartemen secara *realtime* melalui modul kamera ESP32-Cam. Apabila sensor merasakan adanya hewan yang masuk dan bergerak di dalam kompartemen, maka ESP8266 akan menyalakan *led buzzer alarm* yang terpasang pada kubikel. Selain itu, ESP8266 akan mengirimkan notifikasi dari jarak jauh ke operator/teknisi pusat kontrol menggunakan media *IoT* dengan memanfaatkan Web Dashboard pada PC.

Penelitian ini berhasil berjalan dengan nilai eror 8% dengan seluruh data dapat dikirimkan melalui *database* MongoDB. Objek pada gambar dapat dikenali dengan membatasi pengenalan pada hewan dan manusia menggunakan model *yolov8s.pt*. Penelitian dapat dilanjutkan dengan meningkatkan akurasi pengenalan objek dan meningkatkan akurasi sensor PIR.

Kata Kunci: Pemantuan; YOLO; ESP32-Cam; MongoDB; NodeMCU ESP8266;

## ABSTRACT

*Cubicles play a very important role as dividers, breakers, connectors, controllers and safeguards for medium voltage electric power distribution systems. The disturbance that often occurs in cubicles is a decrease in the insulation resistance value caused by internal and external factors. Internal faults are faults caused by the system itself, such as defects in the conductors or conductor connections. Meanwhile, external interference is caused by physical contact with the conductor, such as objects or animals stuck to the conductor. Of the various disturbances that occurred in the electricity distribution system at Soekarno-Hatta Airport, one of them was caused by external disturbances in the form of animals entering the cubicle compartment. These animals, such as rats, snakes or lizards, stick to the input/output cable connecting terminals in cubicle cable compartments, rails/busbars, or measuring instrument terminals, causing feeder/load outages, disrupting the electrical system and causing losses for airport service users.*

*Based on the problems above, a monitoring system for animals entering the cubicle compartment was created. The aim of this research is to design a system for detecting animal movements in cubicle compartments using passive infrared motion sensors (PIR) and real-time reading of compartment room conditions via the ESP32-Cam camera module. If the sensor senses an animal entering and moving in the compartment, the ESP8266 via relay will turn on the alarm buzzer LED installed in the cubicle. In addition, the ESP8266 will send notifications remotely to control center operators/technicians using IoT media by utilizing the Web Dashboard on the PC.*

*This research was successful with an error rate of 8% with all data being sent via the MongoDB database. Objects in images can be recognized by limiting recognition to animals and humans using the yolov8s.pt model. Research can be continued by increasing the accuracy of object recognition and increasing the accuracy of PIR sensors.*

*Keywords: Monitoring; YOLO; ESP32-Cam; MongoDB; NodeMCU ESP8266;*