

ABSTRAK

Hardive Tri Prasetyo. RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM MONITORING DAN DETEKSI DINI PENCURIAN KABEL GROUNDING BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) DENGAN INTEGRASI DUA PERANGKAT (MULTI *DEVICE*)

Dibimbing Oleh : Dr. Rummi Sirait, S.T., M.T.

Grounding atau pembumian merupakan proses menyalurkan sistem kelistrikan ke tanah melalui media besi atau elektroda untuk menyalurkan arus berlebih ke tanah. Standar nilai resistansi yaitu $\leq 1\Omega$ untuk sistem tenaga listrik dan $\leq 5\Omega$ untuk instalasi penerangan menurut puil 2000. Kabel *grounding* adalah komponen yang memiliki peran penting dalam sistem pentanahan biasanya berupa logam yang ditanam ditanah. Adapun fungsi utamanya yaitu mencegah kebocoran arus dan menyalurkan arus yang bocor tersebut ke dalam tanah, sehingga peralatan yang digunakan dalam instalasi kelistrikan aman dari hal tersebut. Namun saat ini masih banyak kasus pencurian kabel *grounding*, oleh karena itu Penelitian ini bertujuan untuk merancang *Prototype* Sistem Monitoring dan Deteksi Dini Pencurian Kabel Grounding Berbasis Internet of Things (IoT) dengan Integrasi dua perangkat (*Multi Device*) sebagai solusi untuk mencegah pencurian kabel *grounding*. Sistem alat ini dapat memantau informasi dari dua perangkat sekaligus dengan memanfaatkan ESP32 sebagai media komunikasi. Komponen ESP32 akan mengirimkan data ke *IoT* sehingga pengguna dapat memantau data dari dua perangkat yang terpasang di dua lokasi yang berbeda. Berdasarkan hasil *Penelitian, prototype* yang dibuat sesuai dengan rencana awal, dapat memantau kondisi kabel grounding dengan beberapa kondisi sebagai parameter pencurian. Kondisi pertama jika nilai tahanan grounding dibawah 5 ohm dan sensor HLK-LD2410 tidak mendeteksi adanya gerakan maka sistem akan mengirimkan status normal, jika nilai tahanan grounding lebih dari 5 ohm dan sensor HLK-LD2410 tidak mendeteksi gerakan maka sistem akan mengirimkan status gangguan grounding, jika nilai tahanan grounding kurang dari 5 ohm dan sensor HLK-LD2410 mendeteksi adanya gerakan maka sistem akan mengirimkan notifikasi waspada pencurian, dan yang terakhir ketika nilai tahanan grounding lebih dari 5 ohm dan sensor HLK-LD2410 mendeteksi adanya gerakan maka sistem akan mengirimkan notifikasi indikasi pencurian.

Kata kunci : Sistem *grounding*, Kabel *grounding*, ESP32, *Internet of things*, *Multi device*

ABSTRACT

Hardive Tri Prasetyo. *PROTOTYPE DESIGN OF MONITORING SYSTEM AND EARLY DETECTION OF GROUNDING CABLE THEFT BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) WITH TWO DEVICE INTEGRATION (MULTI DEVICE)*

Supervised by: Dr. Rummi Sirait, S.T., M.T.

Grounding or earthing is the process of channeling an electrical system to the ground through iron or electrode media to channel excess current to the ground. The standard resistance value is $\leq 1\Omega$ for electric power systems and $\leq 5\Omega$ for lighting installations according to PUIL 2000. Grounding cables are components that have an important role in the grounding system, usually in the form of metal buried in the ground. The main function is to prevent current leakage and channel the leaked current into the ground, so that the equipment used in electrical installations is safe from it. However, currently there are still many cases of grounding cable theft, therefore this study aims to design a Prototype of the Internet of Things (IoT) Based Grounding Cable Theft Monitoring and Early Detection System with the Integration of two devices (Multi Device) as a solution to prevent grounding cable theft. This tool system can monitor information from two devices at once by utilizing ESP32 as a communication medium. The ESP32 component will send data to the IoT so that users can monitor data from two devices installed in two different locations. Based on the research results, the developed prototype aligns with the initial design and is capable of monitoring the grounding cable's condition using specific parameters to detect potential theft. The system operates according to the following conditions: if the grounding resistance is below 5 ohms and the HLK-LD2410 sensor detects no movement, the system reports a "normal" status; if the resistance exceeds 5 ohms and the sensor detects no movement, it reports a "grounding fault" status; if the resistance is below 5 ohms and the sensor detects movement, it sends a "theft alert" notification; and finally, if the resistance exceeds 5 ohms and the sensor detects movement, it sends a "theft indication" notification.

Keyword : Grounding system, Grounding cable, ESP32, Internet of things, Multi device