

## ABSTRAK

*Monitoring* Gardu Hubung adalah proses pemantauan parameter gardu hubung yang sifatnya penting untuk diketahui sehingga potensi gangguan yang mengancam kehandalan pasokan listrik dari gardu bisa diketahui dan segera ditanggulangi sebelum kejadian gangguan lebih serius terjadi. Beberapa parameter yang penting untuk dilakukan *monitoring* diantaranya adalah *monitoring* kinerja *auxiliary* gardu seperti *sump pump* yang membantu menjaga kelembapan gardu dengan mengeluarkan air dari area *cellar* gardu jika terjadi banjir dari resapan air tanah, *Heater* yang menjaga area terminasi kubikal tetap kering dan tidak lembap, *blower* yang menjaga ruangan *battery* penunjang gardu tetap pada suhu ruang yang aman, serta pintu gardu yang menjaga akses masuk ruangan gardu dari orang yang tidak bertanggung jawab.

Permasalahannya adalah tidak adanya sistem *monitoring* yang baik pada kondisi atau kinerja operasi dari komponen *auxiliary* gardu tersebut sehingga jika terjadi kegagalan fungsi dari komponen *auxiliary* gardu yang membahayakan kehandalan operasional gardu, hal tersebut tidak akan diketahui secara cepat oleh operator, karena posisi lokasi operator berada jauh dari lokasi gardu yaitu berada di *control room* pusat gardu induk. Untuk mengatasi permasalahan ini perlu adanya sistem *monitoring* berbasis IoT menggunakan ESP32 dengan komunikasi wifi ataupun LoraWan sehingga kinerja penunjang gardu termonitor secara *real time* dan jika terjadi gangguan kinerja penunjang gardu, akan ada notifikasi *alarm* di *Control Room* pusat sebagai pemberitahuan kepada operator bahwa terjadi gangguan *auxiliary* di gardu hubung untuk segera ditanggulangi.

Berdasarkan hasil Analisa dan pengujian yang telah dilakukan pada penelitian ini selama 3x24 jam, *hardware* pengirim data berhasil mengirimkan informasi ke *Control Room* secara *real time* dengan *packet loss data* sebesar 9,89 % (kategori cukup baik) jika menggunakan komunikasi data wifi. Sedangkan jika menggunakan komunikasi data LoraWan, *packet loss data* yang terjadi adalah sebesar 33,80 % (kategori buruk) dikarenakan nilai kualitas sinyal LoraWan ditempat penelitian tidak terlalu baik dengan nilai rata-rata RSSI sebesar -119,4 dan SNR sebesar -14.

*Kata kunci* : ESP32, IoT, LoraWan, Monitoring Gardu Hubung, notifikasi alarm.

## **ABSTRACT**

*Monitoring of Switching Substations is the process of monitoring the parameters of a switching substation which are important to know so that potential disturbances that threaten the reliability of the electricity supply from the substation can be identified and immediately addressed before more serious disturbances occur. Several important parameters for monitoring include monitoring the performance of the auxiliary substation such as a sump pump which helps maintain the humidity of the substation by removing water from the cellar area of the substation if flooding occurs from groundwater infiltration, heaters which keep the cubical termination area dry and not damp, blowers that keep the battery room supporting the substation at a safe room temperature, as well as the substation door that protects access to the substation room from irresponsible people.*

*The problem is that there is no good monitoring system for the condition or operational performance of the substation auxiliary components so that if there is a malfunction of the substation auxiliary components which endangers the operational reliability of the substation, this will not be known immediately by the operator because the operator's location is far from the location of the substation is in the central control room of the mainstation. To overcome this problem, it is necessary to have an IoT-based monitoring system using ESP32 with wifi or LoraWan communication so that the performance of auxiliary substations is monitored in real time and if there is a disruption to the performance of auxiliary substations, there will be an alarm notification in the central control room as a notification to the operator that there is disturbance at auxiliary substation to be addressed immediately.*

*Based on the results of the analysis and testing that was carried out in this study for 3x24 hours, the data sending hardware managed to send information to the control room in real time with a data packet loss of 9.89% (good enough category) when using wifi data communication. Whereas if using LoraWan data communication, the packet loss that occurs is 33.80% (bad category) because the LoraWan signal quality value at the research site is not very good with an average RSSI value of -119.4 and an SNR of -14.*

*Key words : Monitoring Switching Switches, IoT, LoraWan, ESP32, alarm notifications*