

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem monitoring gardu induk 150kV menggunakan *Raspberry Pi 3 Model B* dengan memanfaatkan aplikasi berbasis *website*, *Android*, *WhatsApp*, dan *email*. Saat ini, sistem pemantauan gardu induk masih menggunakan peralatan konvensional yang membutuhkan banyak waktu dan tenaga manusia. Selain itu, kurangnya kemampuan sistem konvensional untuk memberikan pemantauan secara *real-time* juga menjadi kendala dalam mengelola gardu induk secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi yang efektif dan efisien untuk memantau kondisi gardu induk 150kV.

Sistem monitoring Gardu Induk merupakan suatu bentuk sistem informasi yang berfungsi memantau kondisi peralatan sistem tenaga pada Gardu Induk di sisi 150kV dengan memanfaatkan jaringan internet. Hasil monitoring ditampilkan melalui sebuah *website* dan aplikasi android dan informasi pesan disampaikan melalui notifikasi whatsapp beserta email. Sistem informasi ini digunakan operator gardu induk sebagai pemantauan kondisi sistem peralatan tenaga beserta data transmisi daya listrik. Data yang terkumpul akan dikirimkan ke server melalui protokol komunikasi aman, memanfaatkan keunggulan keamanan dari IoT. Aplikasi ini menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif, memungkinkan petugas pengelolaan jaringan listrik untuk memonitor kondisi gardu induk, menganalisis data, dan mengambil tindakan preventif atau korektif secara efisien.

Hasil dari penelitian ini yaitu didapatkan hasil akurasi data yang baik walaupun masih terdapat error dalam pengukuran tegangan = 1.8% , arus = 1.7% , data = 1% dan frekuensi = 1.5%. Dokumen yang disajikan dalam bentuk grafik dan data, serta dapat dicetak dan didownload dalam bentuk format file. Dengan adanya sistem monitoring ini, pengawasan gardu induk 150kV menjadi lebih efisien dan dapat dilakukan secara real-time, sehingga meminimalkan kerugian serta memaksimalkan kinerja gardu induk.

Kata Kunci : Gardu Induk, Raspberry Pi, Monitoring, Real-time, Aplikasi

ABSTRACT

This research aims to develop a 150kV substation monitoring system using Raspberry Pi 3 Model B by utilizing website-based applications, Android, WhatsApp, and email. Currently, substation monitoring systems still use conventional equipment that requires a lot of time and human labor. In addition, the lack of ability of conventional systems to provide real-time monitoring is also an obstacle in managing substations optimally. Therefore, an effective and efficient solution is needed to monitor the condition of 150kV substations.

The substation monitoring system is a form of information system that functions to monitor the condition of power system equipment at the substation on the 150kV side by utilizing the internet network. Monitoring results are displayed through a website and android application and message information is delivered via whatsapp notification along with email. This information system is used by substation operators as monitoring the condition of the power equipment system along with electric power transmission data. The collected data will be sent to the server through a secure communication protocol, utilizing the security advantages of IoT. The application provides an intuitive user interface, allowing power grid management officers to monitor substation conditions, analyze data, and take preventive or corrective actions efficiently.

The results of this study are obtained good data accuracy results although there are still errors in measuring voltage = 1.8%, current = 1.7%, data = 1% and frequency = 1.5%. Documents are presented in the form of graphs and data, and can be printed and downloaded in file format. With this monitoring system, monitoring of 150kV substations becomes more efficient and can be done in real-time, thus minimizing losses and maximizing substation performance.

Keywords: Substation, Raspberry PI, Monitoring, Real-time, Application