

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian dari hasil perancangan sistem proteksi tegangan lebih menggunakan modul deep sea 3110 maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perancangan Sistem Proteksi Tegangan Lebih Menggunakan Modul Deep Sea Elektronik 3110 dapat mendeteksi dan melindungi peralatan listrik dari tegangan yang tidak sesuai. Hasil penelitian berdasarkan hasil perancangan dan pengujian sistem proteksi tegangan lebih menggunakan modul Deep Sea Electronics 3110, dapat disimpulkan bahwa sistem ini mampu mendeteksi dan merespons gangguan tegangan lebih secara efektif. Modul Deep Sea 3110 berhasil dikonfigurasi dengan parameter yang sesuai sehingga dapat memutuskan aliran listrik secara otomatis ketika terjadi tegangan melebihi tegangan normal 220 V, yaitu ketika tegangan 234 V sistem proteksi akan memutuskan aliran ke beban dengan waktu 0,5 second. Sistem ini juga memberikan notifikasi visual pada layar panel, yang memudahkan dalam memantau kondisi sistem secara real-time.
2. Modul DSE 3110 mampu bekerja secara efektif dan efisien dalam mendeteksi serta merespons gangguan tegangan lebih. Melalui software DSE Configuration Suite, dilakukan konfigurasi batas tegangan maksimum sebesar 234 V (naik 10% dari standar 220 V sesuai PUIL). DSE 3110 secara otomatis memutuskan aliran listrik melalui aktivasi relay apabila tegangan melebihi batas tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun memiliki kemampuan untuk memproteksi perangkat listrik dengan cepat, akurat, dan dapat diandalkan.
3. Perancangan sistem ini telah terbukti mampu mengidentifikasi perubahan tegangan secara cepat dan merespons sesuai dengan batas ambang gangguan serta durasi waktu yang telah diatur sebelumnya. Berdasarkan hasil pengujian, karakteristik respon terhadap waktu tunda pemutusan instan menunjukkan kesesuaian dengan nilai yang telah ditentukan, yaitu sebesar 0,5 detik. Waktu tunda pemutusan instan ini memberikan perlindungan yang sigap terhadap gangguan tegangan yang terjadi.

5.2 Saran

Saran yang ingin mengembangkan penelitian ini:

1. Menambahkan sistem komunikasi jarak jauh, seperti pengiriman notifikasi melalui sms atau aplikasi seperti telegram, ketika terjadinya gangguan sehingga memberikan fleksibilitas atau pemantauan real time bagi pengguna.
2. Menambahkan fitur rekam data yang dapat merekam riwayat gangguan tegangan, sehingga dapat membantu dalam menganalisis dan memahami gangguan yang mungkin terjadi.
3. Mengaplikasikan sistem proteksi ini diintegrasikan dengan sumber energi terbarukan seperti panel surya, dikarenakan fluktuasi tegangan lebih dapat lebih sering terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Almanda, D., & Yusuf, H. Perancangan Prototype Proteksi Arus Beban Lebih Pada Beban DC Menggunakan Mikrokontroller. *Jurnal Elektum* Vol. 14 No. 2, 25-34.
- Anwar, S. 2021. Sistem Proteksi Tegangan Sentuh Pada Instalasi Listrik Berbasis Earth Leagage Circuit Breaker (ELCB). *Al Ulum Sains dan Teknologi* Vol. 6 No. 2, 112-119.
- B, M. G., & Risfendra. 2021. Sistem Pengaturan Proteksi Pada Jaringan Tegangan Menengah 20 KV Menggunakan Arduino Mega 2560 dan SCADA. *Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, Vol 2 No 2.
- B. M. Arsyad, A. Sofwan, dan A. Nugroho. 2019. Perancangan Sistem Kontrol Over/Under Voltage Relay Berbasis Mikrokontroler Pada Saluran Tegangan 220Vac. *Transmisi*, vol. 21, no. 1, hal. 25. doi: 10.14710/transmisi.21.1.25-32.
- Hidayat, Ananda, Sofyan Tato, and Thata Sarma. 2021. Rancang Bangun Sistem Proteksi Undervoltage Dan Overvoltage Pada Instalasi Bangunan Sederhana Berbasis Internet of Things. *Prosiding SNST Ke-33* (1): 45–50.
- I. N. Sunaya dan I. G. S. Widharma. 2020. Analisis Koordinasi Over Current Relay Dan Ground Fault Relay Terhadap Keandalan Sistem. *J. Ilm. Vastuwidya*, vol. 3, no. 1, hal. 30–40. doi: 10.47532/jiv.v3i1.98.
- Kilis, B. M., & Mamah, C. E. 2021. Penerapan Sistem Proteksi Arus Bocor pada Instalasi Listrik Rumah Tinggal. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* Vol. 1, No. 2, 43-51.
- Kiswantono, A., & Fajri, M. 2024. Transformasi Proteksi Tegangan: Sistem Monitoring IoT untuk Pemantauan Real-Time. *Jurnal Ilmiah Kajian Teori dan Aplikasi Teknik Elektro* Vol. 11, No. 2, 119-128.
- Lembang, N. 2021. Sistem Proteksi Tegangan 220 Volt Menggunakan Relay KLARSERN KS7311 220V. *Jurnal ISAINTEK*. 2021, Volume 4, (1), 32-37.

- Nursalim, Galla , W. F., Syam , S., & Kurniati, S. Rancang Bangun Sistem Proteksi Dan Monitoring Arus dan Tegangan Listrik Berbasis Telegram. *Jurnal Media Elektro* Vol. XI / No. 2 , 189-196.
- Ramadhan, I. W., & Setiawan , H. S. 2024. Analisis Rancangan Panel Automatic Transfer Switch and Automatic Main Failure. *Jurnal Serambi Engineering Volume IX, No.3*, 10201 - 10210 .
- Rimbawati, and Yusniati. 2019. Perancangan Sistem Proteksi Menggunakan Modul Deep Sea Elektronik 3110 Pada PLTMH Bintang Asih. *Journal of Electrical Technology* 4 (1): 1–8.
- Siringoringo, Fajar Gali, Agus Sofwan, and Agung Nugroho. 2019. Over/Under Voltage Relay Menggunakan Mikrokontroler Pada Tegangan 1 Phasa 220Vac. *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro* 8 (1): 93–100. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient/article/view/22753>.
- Wahyono, Anwar, A. S., Aditiawarman , A. D., Hari, M. C., Gautama, Arifin, M. S., & Harijo, T. (2014). Pembuatan Modul Sistem Proteksi Tenaga Listrik Sebagai Alat Praktikum di Laboratorium Teknik Konversi Energi. *Jurnal Teknik Energi* Vol 10 No. 2 , 44 - 49 .
- Widiantoro, A., P, D. S., & Hidayat, A. N. 2018. Rancang Bangun Sistem Proteksi Arus Listrik dan Tegangan pada Kabel Line Listrik Berbasis Mikrokontroller Arduino Mega. *Jurnal Triac* Vol.5 No.1.