

Analisa Dan Rancang Bangun Alat Pendeteksi Gangguan Fuse Cut Out Melalui Notifikasi Telegram Berbasis Global Positioning System

Hikmatul Amri¹, Zulkifli², Endang Setio Rini^{3*}

^{1,2,3}Politeknik Negeri Bengkalis, Jl. Bathin Alam, Bengkalis, Riau, Indonesia

*Corresponding author, e-mail: eenendangtio@gmail.com

Abstrak

Sistem tenaga listrik yang baik harus memenuhi tingkat reability, quallity dan stability yang baik. Untuk memenuhi standar tersebut diperlukan sistem yang mampu mendeteksi gangguan jaringan distribusi terutama pada jaringan distribusi secara cepat, tepat dan akurat. Seiring dengan perkembangan informasi dan teknologi hal ini sangat memungkinkan dilakukan dengan bantuan aplikasi chat seperti telegram. Pada penelitian ini dibuat alat pendeteksi gangguan jaringan distribusi yang mampu memberikan informasi lokasi secara akurat dan mengirimkan informasi melalui aplikasi pesan singkat telegram. Alat ini berfungsi untuk mendeteksi gangguan dan lokasi fuse cut out (FCO). Sensor PZEM-004T untuk membaca tegangan setiap fasa. GPS NEO-6M untuk mendapatkan titik koordinat lokasi yang diakses melalui Google Map, kemudian bot Telegram mengirim pesan informasi status feeder, lokasi yang terhubung ke Google Map, alamat trafo dan nilai tegangan setelah gangguan. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan rata-rata selisih jarak lokasi sebenarnya menuju lokasi yang direkam GPS NEO-6M adalah 4,10 meter dan direkam GPS Coordinates adalah 6,90 meter. Rata-rata persentase error nilai tegangan setiap fasa di alat ukur dan di sensor yaitu pada fasa R=0,62 %, S=8,94 % dan T=8,57 %. Bot Telegram mengirim pesan saat FCO pada fasa S diputuskan, yaitu status Fasa S Hilang, karena tegangan pada fasa S menurun dari 221, 9 V AC menjadi 117,7 V AC, dengan rata-rata durasi pengiriman pesan bot Telegram adalah 41,3 detik.

Keyword: Keandalan, Fuse cut out, Sensor PZEM-004T, Telegram.

Abstract

The electric power system must meet a good level of reliability, quality and stability. To fulfill these standards, a system is needed that is able to detect distribution network disruption, especially in distribution networks, quickly, precisely and accurately. Along with developments of information and technology, this is very possible to do with the help of chat applications such as Telegram. In this research, a distribution network disruption detector was created that is able to provide accurate location information and send information via the telegram application. This tool is used to detect faults and the location of the fuse cut out (FCO). PZEM-004T sensor to read the voltage of each phase. Neo-6M GPS to get the coordinates of the location which is accessed via Google Map, then the Telegram bot sends a message to the feeder status information, the location connected to the Google Map, the transformer address and the voltage value after the disturbance. From the test results the average difference between the actual location distance to the location recorded by GPS NEO-6M is 4.10 meters and recorded by GPS Coordinates is 6.90 meters. The average percentage error of voltage values for each phase in the measuring instrument and in the sensor is in the R = 0.62 % phase, S = 8.94 % and T = 8.57 %. The Telegram bot sends a message when the FCO in the S phase is decided, namely the S Phase status is Lost, because the voltage in the S phase decreases from 221.9 V AC to 117.7 V AC, with the average duration of sending Telegram bot messages is 41.3 seconds.

Keywords: Reliability, Fuse cut out, PZEM-004T Sensor, Telegram

PENDAHULUAN

Sistem tenaga listrik yang baik harus memenuhi tingkat *reability*, *quallity* dan *stability* yang baik [1], yaitu sistem tenaga listrik harus mampu memberikan pasokan energi listrik secara terus-menerus dengan standar besaran tegangan dan frekuensi sesuai dengan aturan yang berlaku dan sistem harus segera kembali ke kondisi normal apabila sistem mengalami gangguan. Keandalan sitem tenaga listrik pada sistem distribusi jaringan tegangan menengah dapat dilihat dari frekuensi terjadinya pemutusan beban (outage), berapa lama

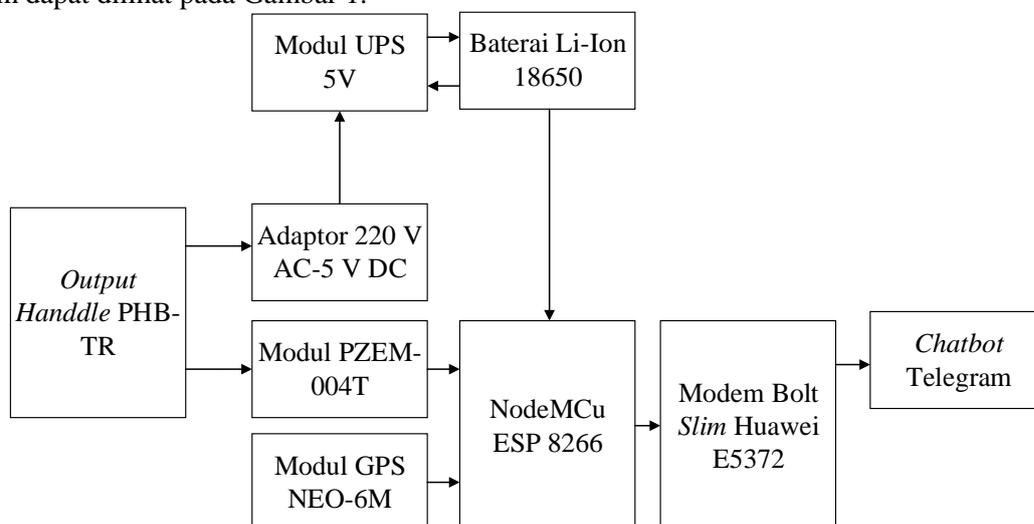
waktu pemutusan terjadi dan waktu yang dibutuhkan untuk pemulihan sistem dari pemutusan yang terjadi (restoration) [2]. Sistem distribusi jaringan tegangan menengah terdapat beberapa peralatan yang digunakan sebagai sistem proteksi yaitu pemutus tenaga (PMT), recloser, pole mounted circuit breaker (PMCB), fuse cut out (FCO), dan lightning arrester [3].

Leburnya fuse link pada fuse cut out (FCO) menyebabkan pemadaman listrik di suatu feeder. PT. PLN mempunyai sistem monitoring gangguan secara *real time* [4] yang disebut supervisory control and data acquisition (SCADA) yang berfungsi untuk memantau peralatan dan me-monitoring gangguan pada alat proteksi yang ada pada jaringan PLN dan trafo di gardu induk (GI). Tetapi SCADA hanya terbatas dipasang di alat proteksi (recloser, PMCB) dan trafo di gardu induk karena terkait biaya investasi yang cukup mahal [5]. Sementara itu, para pekerja di bagian Layanan Teknik PT. PLN memerlukan sebuah sistem yang dapat membantu untuk mengetahui dan menemukan lokasi terjadinya gangguan arus lebih yang menyebabkan fuse cut out (FCO) putus dan pemadaman di suatu feeder [3].

Selaras dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang otomatisasi, penulis memiliki gagasan untuk membuat suatu alat yang bisa digunakan sebagai pendeteksi dini, sehingga para pekerja dapat langsung mengetahui dan menemukan jenis gangguan yang terjadi dengan memasang sensor arus dan tegangan PZEM-004T V.3 [6] dan lokasi fuse cut out (FCO) yang terputus sehingga segera dilakukan penyambungan, pergantian atau perbaikan sistem yang menyebabkan fuse cut out (FCO) terputus. Alat deteksi gangguan fuse cut out (FCO) ini dirancang menggunakan Aplikasi Telegram dan modem WiFi Bolt Slim Huawei E5372 sebagai indikator dalam bentuk pesan notifikasi yang mengirimkan data jenis gangguan dan lokasi setelah terputusnya fuse cut out (FCO) dan global positioning system (GPS) jenis NEO-6M [7] untuk mendeteksi lokasi fuse cut out (FCO) yang terputus. Sistem sensor dan pembacaan GPS pada penelitian ini dilakukan oleh NodeMCU ESP2866 [4], [8] dan Berbasis IoT [3], [8]–[10].

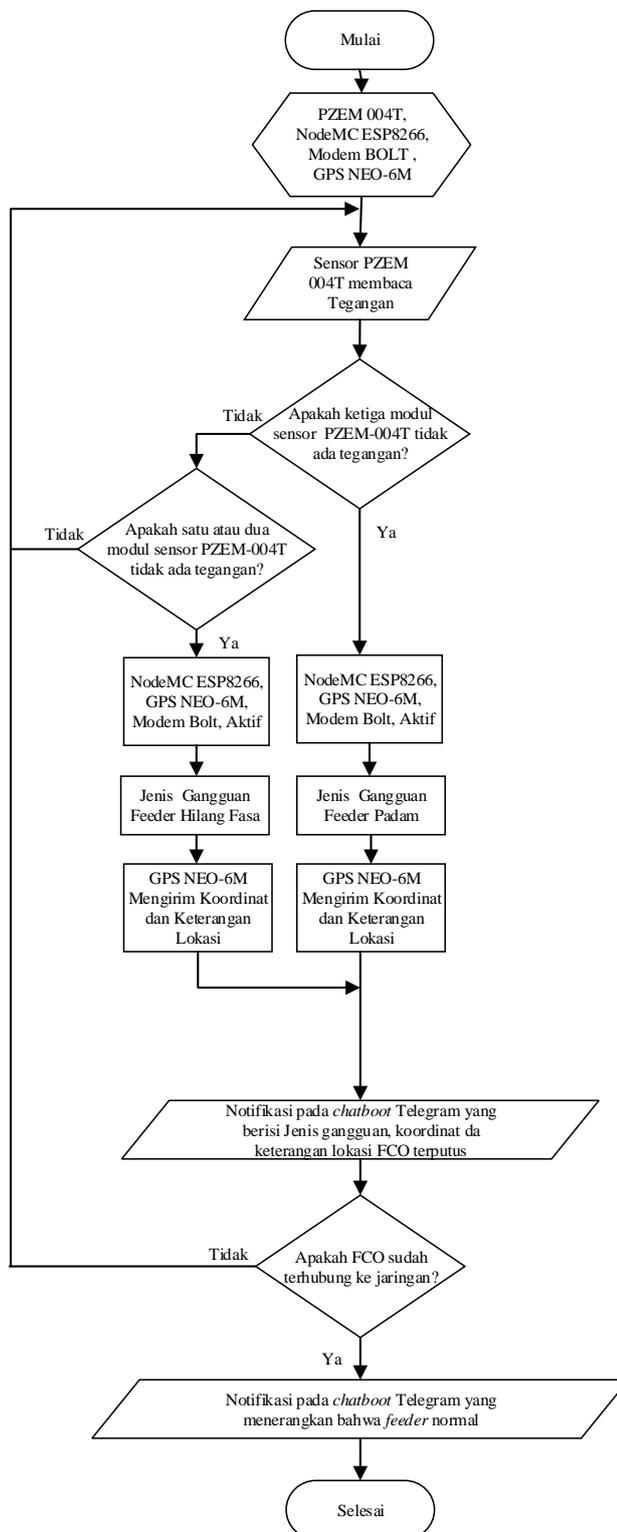
METODE

Modul yang terintegrasi dalam sistem disuplai dengan baterai Li-Ion 18560 [11]. Baterai selalu menghubungkan tegangan ke sistem baik dalam keadaan ada dan tidak ada tegangan, sehingga mikrokontroler tetap beroperasi, karena perencanaan alat ini memang bertujuan untuk mendeteksi lokasi dan gangguan FCO dalam keadaan sistem tidak mendapat suplai tegangan dari adaptor, dengan kata lain baterai selalu disuplai tegangan, baik dalam keadaan FCO terhubung atau terputus, dengan cara menggunakan modul UPS yang selalu terhubung dengan adaptor dengan tegangan keluaran bernilai 5 VDC. Pengiriman data dari sistem ini menggunakan modul PZEM-004T V.3 sebagai *trigger* untuk pengiriman data koordinat lokasi, sehingga sistem hanya mengirimkan data ketika modul PZEM-004T bekerja atau tidak mendeteksi arus dan tegangan. Mikrokontroler alat ini terhubung dengan internet melalui modul WiFi yaitu modem Bolt Slim Huawei E5372 yang sudah dipasang kartu SIM. Data gangguan dan data lokasi yang dibaca oleh modul PZEM-004T dan modul GPS NEO-6M maka data diteruskan oleh chatbot Telegram [12] kepada Telegram ID pekerja yang telah didaftarkan dan dimasukkan ke dalam pemrograman mikrokontroler. Blok diagram sistem dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok Diagram Sistem

Alur kerja sistem mudah dipahami jika dibuat dalam bentuk diagram alir. Flowchart kerja sistem alat ini ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Sistem Kerja

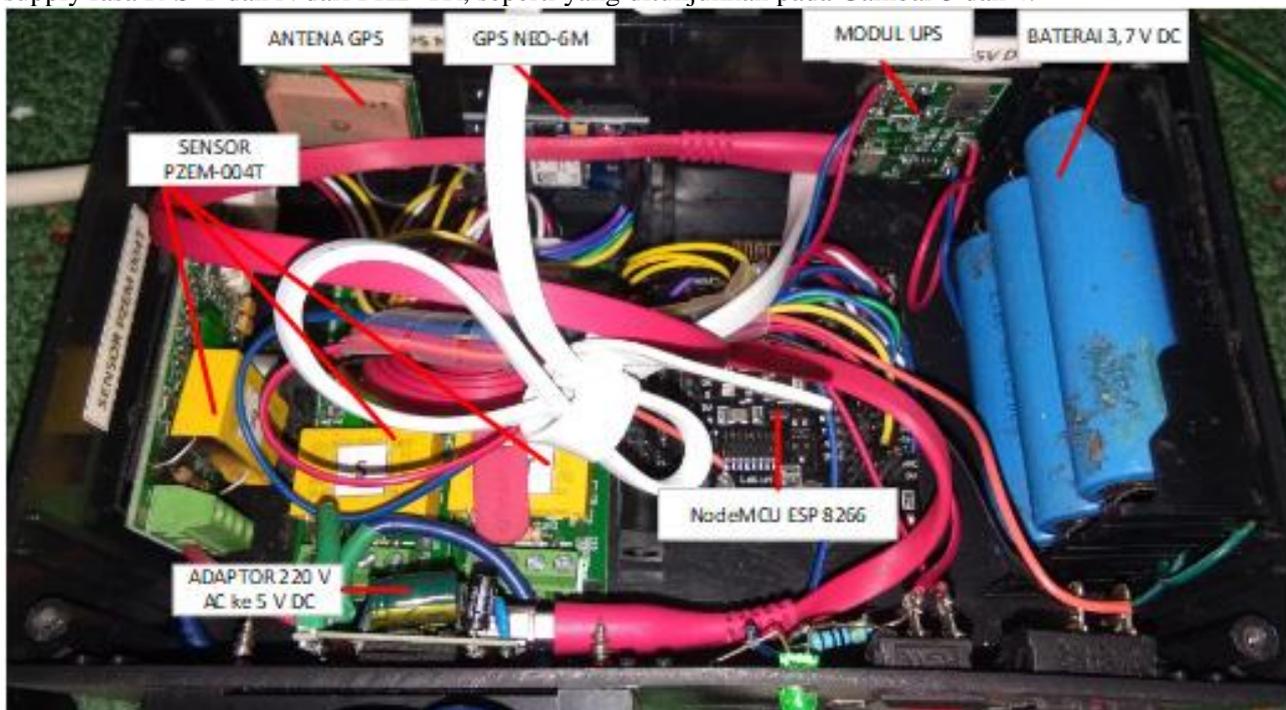
Berdasarkan Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa mulai adalah tahap permulaan pada alat ini. Tahap ini FCO masih dalam keadaan terhubung dengan tegangan jaringan distribusi. Inisialisasi adalah bagian untuk pengecekan semua perangkat input dan output, sehingga dapat dipastikan bahwa alat yang digunakan semua dalam keadaan baik dan bisa dijalankan sesuai yang diharapkan. Pada tahap baca sensor modul sensor

PZEM-004T membaca tegangan dan arus pada masing-masing fasa apakah ketiga modul sensor PZEM-004T tidak ada tegangan atau salah satu fasa tidak ada tegangan. Jika tidak ada tegangan yang terbaca di semua fasa atau salah satu fasa maka NodeMCU ESP8266, GPS NEO-6M, Modem Bolt Slim Huawei aktif, kemudian mengirim informasi jenis gangguan yaitu: feeder padam atau feeder hilang fasa dan GPS NEO-6M mengirim koordinat dan keterangan lokasi letak FCO yang terputus. Pada tahap output notifikasi pada chatbot Telegram sistem mengirim data yang sudah diproses dalam bentuk notifikasi pada chatbot Telegram, dengan isi chat atau pesan yaitu informasi mengenai jenis gangguan, koordinat dan keterangan lokasi FCO terputus. Jika jaringan sudah diperbaiki ditandai dengan semua tegangan pada masing-masing fasa normal kembali maka output notifikasi pada chatbot Telegram. Tahap ini sistem mengirim data yang sudah diproses dalam bentuk notifikasi pada chatbot Telegram, dengan isi chat atau pesan yaitu informasi mengenai feeder normal. Terakhir tahap selesai menyatakan bahwa sistem sudah selesai dan pekerja sudah selesai melakukan perbaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hal yang harus diperhatikan pada perakitan rancangan hardware adalah saat merangkai atau membuat instalasi komponen-komponen yang digunakan yaitu, modul adaptor 5 VDC, modul uninterruptible power supply (UPS) yang diatur pada tegangan 5 VDC, NodeMCU ESP8266, modul GPS NEO-6M, modul sensor PZEM-004T dan modul WiFi. Alat pendeteksi gangguan dan lokasi FCO ini menggunakan sumber tegangan 5 VDC. Sumber tegangan tersebut berasal dari baterai 18650 yang dihubungkan ke modul UPS yang diatur dengan keluaran 5 VDC untuk menyuplai NodeMCU ESP8266, modul sensor PZEM 004T, modul GPS NEO-6M. Tegangan 5 VDC yang digunakan tersebut dihubungkan dengan silk NodeMCU ESP6288 untuk mempermudah pemasangan instalasi. Modul sensor PZEM-004T untuk mengukur tegangan pada fasa R-S-T.

Alat pendeteksi gangguan dan lokasi FCO ini dikemas dalam sebuah box plastik ukuran 18 x 11 x 6 CM, dilengkapi dengan 1 tombol power, 1 tombol reset, 1 lampu indikator on, 1 terminal 4 blok untuk supply fasa R-S-T dan N dari PHB-TR, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Hasil Rancangan Alat Tampak Dalam



Gambar 4. Hasil Rancangan Alat Tampak Dalam

Alat ini dipasang di dua lokasi. Lokasi pertama adalah di Jalan Rumbia, Kecamatan Bengkalis pada PHB-TR trafo BKL079-160 KV dan lokasi kedua di Jalan Jendral Sudirman, Kecamatan Batan pada PHB-TR trafo PBG015-50 KV. Pemasangan dilakukan dengan menghubungkan terminal R-S-T pada alat menuju keluaran saklar utama pada PHB-TR. Lokasi dan pemasangan alat dapat dilihat pada Gambar 5.



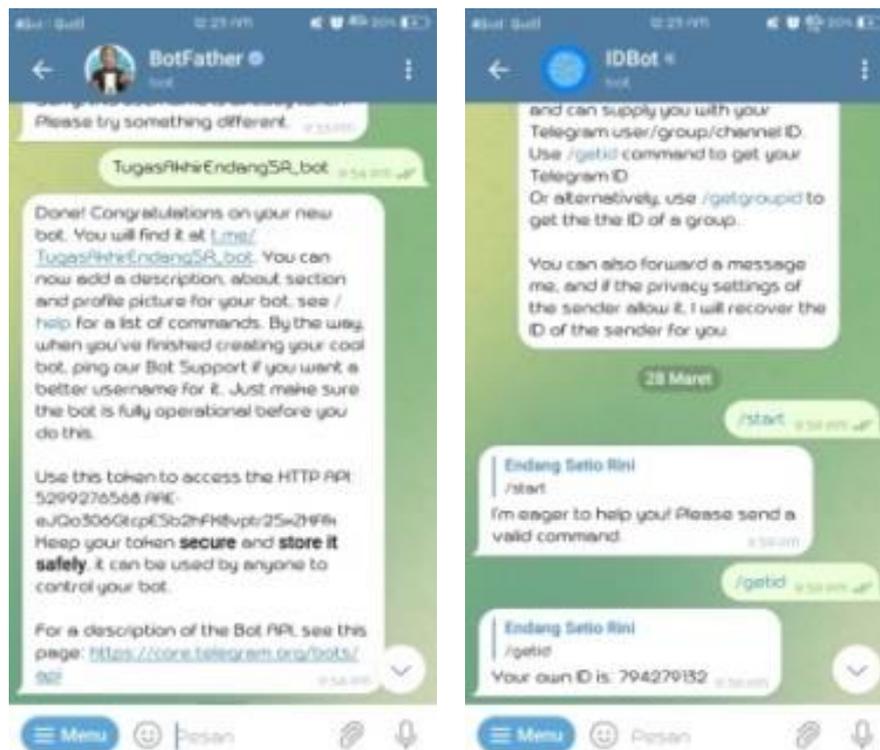
(a) Tiang Trafo PBG015-50 KV



(b) PHB-TR PBG015-50 KV

Gambar 5. Lokasi Pertama Pemasangan Alat

Hal yang harus diperhatikan pada implementasi rancangan *software* adalah pemrograman antara NodeMCU ESP8266 dengan modul sensor PZEM 004T, modul GPS Neo-6M, kemudian hubungan IoT dengan menggunakan jaringan internet dari modul WiFi sehingga data-data yang diperoleh dari modul sensor PZEM 004T dan modul GPS Neo-6M bisa dikirim melalui *chatbot* Telegram. Program sudah di-*upload* di NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler pada alat ini. Mikrokontroler memproses program ke komponen yang terpasang pada alat, sehingga *bot* Telegram mengirimkan pesan seperti yang sudah diatur dalam program dengan bantuan jaringan internet yang berasal dari modem WiFi yang ada pada alat ini. Modul WiFi yang digunakan adalah modem WiFi Bolt *Slim* Huawei E5372 4G *all operator* dengan kapasitas baterai 1700 mAH Modul WiFi tersebut digunakan untuk menghubungkan NodeMCU ESP8266 dengan jaringan internet agar bisa mengirim data yang sudah terbaca oleh modul sensor PZEM 004T dan GPS Neo-6M melalui *chatbot* Telegram. *Bot* Telegram diatur menggunakan BotFather untuk mendapatkan token, sedangkan IDBot digunakan untuk mendapatkan ID *Bot*. Tampilan BotFather dan IDBot dapat dilihat pada Gambar 6.



(a) Tampilan BotFather

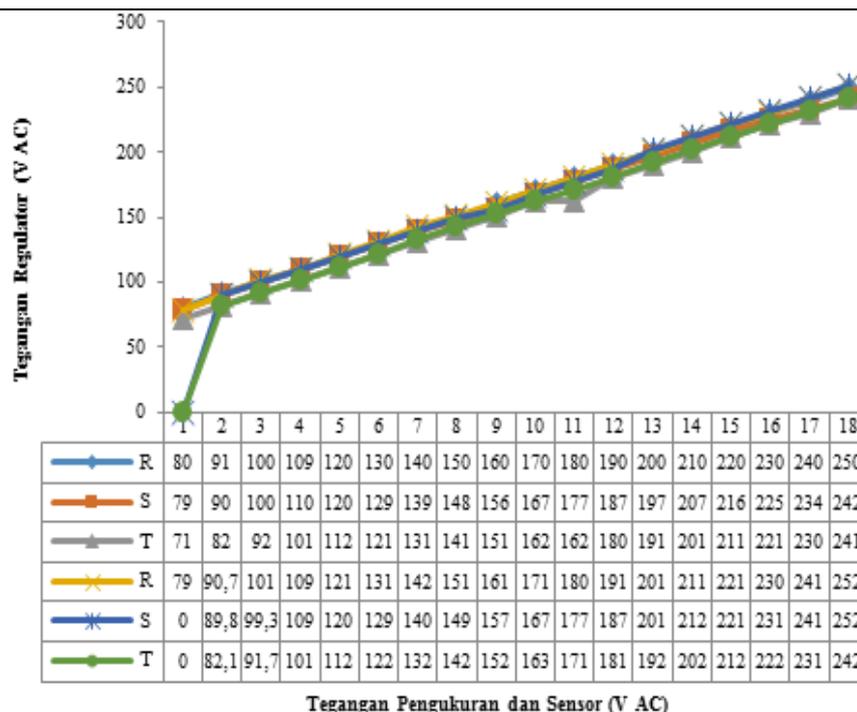
(b) Tampilan IDBot

Gambar 6. Tampilan Bot Telegram

Isi dari pesan yang dikirim oleh *bot* Telegram adalah sebagai berikut:

1. Status *feeder*
2. *Link* dan titik koordinat alamat alat dipasang untuk mengakses Google Map
3. Alamat lengkap trafo dan PHB-TR tempat alat dipasang
4. Tegangan fasa-fasa pada PHB-TR tempat alat dipasang

Modul sensor PZEM-004T diuji dengan regulator 3 fasa di Lab. Sistem Tenaga Politeknik Negeri Bengkalis. Pengujian dilakukan dengan cara mengatur tegangan pada regulator tegangan di modul 3 fasa yang digunakan sebagai tegangan input, dimulai dari tegangan 70 V AC sampai dengan 250 V AC, dengan rentang tegangan 10 V AC setiap percobaan. L1, L2 dan L3 pada modul digunakan sebagai tegangan fasa R-S-T yang dihubungkan ke alat. Pengujian dilakukan sebanyak 18 percobaan. Berdasarkan pengujian sensor PZEM-004T dapat dilihat grafik seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Perbandingan Tegangan di Alat Ukur

Pengujian modul GPS Neo-6M dilakukan dengan membawa alat ke enam tempat yang berbeda, untuk mendapatkan titik koordinat pada modul GPS Neo-6M dan GPS Coordinates. Setelah kedua titik koordinat didapatkan, pengujian ketepatan dilakukan dengan mengukur jarak antara koordinat lokasi sebenarnya dan titik koordinat GPS Neo-6M dan GPS Coordinates. Koordinat lokasi sebenarnya adalah lokasi sebenarnya yang sudah ditentukan melalui Google Map menuju titik koordinat yang sudah direkam oleh GPS Neo-6M dan GPS Coordinates. Data hasil pengujian titik lokasi sebenarnya menuju titik koordinat yang direkam modul GPS Neo-6M dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Pengujian Modul GPS Neo-6M

No	Nama Tempat	Koordinat Lokasi Sebenarnya		GPS Neo-6M		GPS Coordinates		Jarak (M)	
		Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	GPS Neo-6M	GPS Coordinates
1	Taman Pasir Andam Dewi	1.4665	102.1092	1.4665	102.1093	1.4666	102.1093	5,50	6,04
2	Masjid Agung Istiqomah	1.4707	102.1063	1.4707	102.1063	1.4707	102.1063	1,60	1,94
3	Pasar Terubuk Bengkalis	1.4746	102.1013	1.4747	102.1014	1.4747	102.1013	7,63	10,31
4	Taman Batu Ampar	1.4732	102.1148	1.47323	102.1149	1.4732	102.1149	3,15	7,89
5	Masjid Nurul Huda	1.4657	102.1168	1.4657	102.1168	1.4657	102.1168	5,02	4,93
6	SPBU Pertamina Bantan	1.4783	102.1312	1.4783	102.1312	1.4784	102.1312	1,67	10,28
Rata-Rata								4,10	6,90

Rata-rata selisih jarak antara koordinat lokasi sebenarnya menuju titik yang direkam menggunakan GPS Neo-6M adalah 4,10 meter dan menggunakan GPS Coordinates adalah 6,90 meter.

Alat ini juga diuji dengan pemasangan di Jl. Jendral Sudirman-Bantan pada PHB-TR tiang Trafo PBG015-50 KV. Gangguan dilakukan dengan cara memutuskan FCO fasa S secara manual pada tanggal 13 Agustus 2022. Dampak putusnya FCO fasa S pada pengujian ini terhadap tegangan fasa R-S-T adalah tegangan pada fasa S menurun dari 224,6 V AC menjadi 117,7 V AC dan tidak menjadi 0 dan pada fasa R-T tegangan normal. Artinya, FCO masih menghubungkan tegangan listrik kepada pelanggan, namun pada fasa FCO yang terjadi gangguan atau putus, terjadi *drop* tegangan dan harus segera dilakukan perbaikan. Dampak putusnya FCO fasa S pada pengujian ini terhadap arus fasa R-S-T dan N adalah arus pada fasa S menurun dari 6,9 A AC menjadi 4,1 A AC, dan arus pada fasa N meningkat dari 4,8 A AC menjadi 6,8 A AC.

Tabel 2 Data Pengujian Keseluruhan pada PHB-TR tiang Trafo PBG015-50 KV

No	Tegangan Sensor (V)			Isi Pesan Bot Telegram				Durasi Pengiriman (S)
	R	S	T	1	2	3	4	
1	221	225	225	Feeder Normal	http://maps.google.com/maps?q=loc:1.48504305,102.41793060	Lokasi sukses dikirim, di FCO Bunga Raya-Bantan, ID Trafo PAMBANG 15-50 KV	Tegangan Fasa R=221.30V Tegangan Fasa S=224.60V Tegangan Fasa T=225.20V	45,1
2	222	118	225	Fasa S Hilang	http://maps.google.com/maps?q=loc:1.48505795,102.41793823	Lokasi sukses dikirim, di FCO Bunga Raya-Bantan, ID Trafo PAMBANG 15-50 KV	Tegangan Fasa R=221.90V Tegangan Fasa S=117,70V Tegangan Fasa T=224,80V	34
3	223	224	226	Feeder Normal	http://maps.google.com/maps?q=loc:1.48507202,102.41793823	Lokasi sukses dikirim, di FCO Bunga Raya-Bantan, ID Trafo PAMBANG 15-50 KV	Tegangan Fasa R=223,10V Tegangan Fasa S=224,00V Tegangan Fasa T=225,90V	44,9
Rata-Rata								41,3

Rata-rata durasi pengiriman pada pengujian ini adalah 41,3 detik. Kecepatan *bot* Telegram mengirim pesan pada pengujian ini sesuai dengan kecepatan jaringan internet oleh modem.

PENUTUP

Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa rata-rata persentase *error* nilai tegangan setiap fasa di alat ukur dan di sensor di atas tegangan operasi fasa R=0,62 %, S=8,94 % dan T=8,57 %, rata-rata selisih jarak antara koordinat lokasi sebenarnya menuju titik yang direkam menggunakan GPS Neo-6M adalah 4,10 meter dan menggunakan GPS Coordinates adalah 6,90 meter, dan rata-rata durasi pengiriman pesan *bot* Telegram pengujian berbasis laboratorium adalah 17,7 detik, pengujian di PHB-TR BKL079-160 KV adalah 18,8 detik dan pengujian di PHB-TR PBG015-50 KV adalah 41,3 detik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Taufiq, M. Ashari, and O. Penangsang, "Simulasi Dinamika untuk Menentukan Stabilitas Sistem Tenaga Listrik Menggunakan Thyristor Controlled Braking Resistor pada Sistem IEEE 34 Node Test Feeder," *J. Tek. ITS*, vol. 1, no. 1, pp. 136–141, 2012.
- [2] M. Imran, A. Bintoro, and Ezwarsyah, "Analisa Keandalan Sistem Distribusi Tenaga Listrik Untuk Wilayah Kota Lhokseumawe Di PT.PLN (Persero) Rayon Kota Lhokseumawe," *J. Energi Elektr.*, vol. 8, no. 1, pp. 42–47, 2019.
- [3] M. A. Auliy and F. R. Zamroni, "Prototype Alat Pendeteksi Dini Gangguan Fuse Cut Out (FCO) Sistem Kelistrikan PLN Berbasis IoT," *J. Tek. Elektro dan Komputasi*, vol. 3, no. 2, pp. 95–103, 2021.

-
- [4] A. B. Pulungan and M. Delfitra, "Sistem Monitoring Real Time Pada Solar Panel Park," *J. Tek. Elektro dan Vokasional*, vol. 8, no. 1, pp. 137–143, 2022.
- [5] E. Wahyudi, H. Amri, and I. Syarif, "Sistem Pengepakan Dengan Metode Sortasi Pengaturan Kecepatan Konveyor Berdasarkan Ukuran Kemasan Menggunakan Outseal PLC Nano V . 4 Dan Haiwell SCADA," *Patria Artha Technol. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 101–108, 2020.
- [6] S. Anwar, T. Artono, Nasrul, Dasrul, and A. Fadli, "Pengukuran Energi Listrik Berbasis PZEM-004T," in *Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 2019, vol. 3, no. 1, pp. 272–276.
- [7] H. Amri, Agustawan, and R. Aminuddin, "Sistem Pemantauan Kendaraan Rental Berbasis Global Positioning System (GPS) dengan Kendali Jarak Jauh," *Patria Artha Technol. J.*, vol. 4, no. 1, pp. 34–40, 2020.
- [8] G. Hergika, Siswanto, and Sutarti, "Perancangan Internet of Things (IoT) Sebagai Kontrol Infrastruktur Dan Peralatan Toll," *J. PROSISKO*, vol. 8, no. 2, pp. 86–98, 2021.
- [9] L. P. Pratama and A. Nugroho, "Rancang Bangun Alat Monitoring Daya Pada Perangkat Hybrid Optimization Model For Electric Renewable (Homer) Berbasis Internet Of Things," *J. Tek. Elektro dan Vokasional*, vol. 8, no. 2, pp. 256–262, 2022.
- [10] G. N. Alamsyah and S. Winardi, "Sistem Kontrol Dan Monitoring Smart House Berbasis IoT Dengan Smartphone Android," *J. Sains, Teknologi, Komputer, dan Manaj.*, vol. 12, no. 2, pp. 126–136, 2022.
- [11] D. F. Arfianto, D. A. Asfani, and D. Fahmi, "Pemantauan, Proteksi, dan Ekualisasi Baterai Lithium-ion Tersusun Seri Menggunakan Konverter Buck-Boost dan LC Seri dengan Kontrol Synchronous Phase Shift," *J. Tek. ITS*, vol. 5, no. 2, pp. 122–127, 2016.
- [12] A. F. R. Arianto and Suryanti, "Pengembangan Media Chatbot Telegram Menggunakan Metode Natural Language Processing Bagi Sekolah Dasar Kelas Iv Materi Selalu Berhemat Energi," *J. Penelit. Pendidik. Guru Sekol. Dasar*, vol. 10, no. 3, pp. 589–598, 2022.

Biodata Penulis

Hikmatul Amri, lahir di Buruk Bakul Kabupaten Bengkalis, 6 Maret 1988. Menyelesaikan Sarjana Pendidikan di Jurusan Teknik Elektronika D4 PENS Surabaya 2013. Tahun 2015 memperoleh gelar Magister Teknik di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya dengan bidang konsentrasi teknik sistem pengaturan. Dosen pengajar di jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis sejak tahun 2015-sekarang.

Zulkifli, lahir di Batupanjang Kabupaten Bengkalis, 11 September 1974. Menyelesaikan Sarjana Sains di Jurusan Fisika FMIPA UNRI 2000. Tahun 2002 memperoleh gelar Magister Sains di Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) dengan bidang konsentrasi Teknologi Energi. Dosen pengajar di jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis sejak tahun 2003-sekarang.

Endang Setio Rini, dilahirkan di Dumai, 12 April 2000. Menyelesaikan S1 pada jurusan Teknik Elektro pada Politeknik Negeri Bengkalis tahun 2022 dan sekarang bekerja pada perusahaan pulp and paper (RAPP) sebagai operator trainee untuk maintenance produksi.