

Menjaga Serta Mengoptimalkan Keseimbangan Translasi Dan Rotasi Dalam Sistem Pengendali Listrik Untuk Meningkatkan Kinerja Perangkat Elektro

Rayhendi Alvio

Universitas Medan Area

Email: rayhendi5@gmail.com

Jl.H. Agus Salim Siregar, Kenangan Baru, Kec. Medan Tembung, Sumatera Utara 20223

Email korespondensi : rayhendi5@gmail.com

ABSTRACT

In this review, the creator features research on multiple ways of enhancing the improvement of electrical control framework execution in working on the exhibition of electrical gadgets. This examination plans a voltage stabilizer utilizing a Programmable Logic Controller (PLC) TM221ME16R with a comparator framework. The assessment procedure utilized is to utilize a composed study by taking a gander at books, journals and different works that can be utilized as purposes behind research, with instructive arrangements it will fabricate researchers' understanding and foster data about the issues brought up in the exploration. The technique in view of enhancement with these limitations has likewise been applied to agent electric power frameworks. The adequacy of these devices in working on the unique execution of the framework has been affirmed through the aftereffects of eigenvalue computations. Further confirmation has likewise been brought out through time-area reproductions where shortcoming conditions have been utilized to start framework homeless people.

Keywords: *Electrical controllers, Electrical Devices, Balance.*

ABSTRAK

Dalam ulasan kali ini, pencipta menampilkan penelitian tentang berbagai cara untuk meningkatkan peningkatan pelaksanaan kerangka kendali kelistrikan dalam mengerjakan pameran gadget kelistrikan. Penelitian ini merencanakan penstabil tegangan menggunakan Programmable Logic Controller (PLC) TM221ME16R dengan sistem komparator. Prosedur penilaian yang digunakan adalah dengan menggunakan penelitian tertulis dengan melihat buku-buku, jurnal dan karya-karya lain yang dapat dijadikan sebagai tujuan penelitian, dengan pengaturan yang bersifat edukatif akan membangun pemahaman peneliti dan menumbuhkan data mengenai permasalahan yang diangkat dalam penelitian. Teknik mengingat peningkatan dengan keterbatasan ini juga telah diterapkan pada sistem tenaga listrik agen. Kecukupan perangkat ini dalam mengerjakan eksekusi unik kerangka kerja telah dikonfirmasi melalui efek samping dari perhitungan nilai eigen. Verifikasi lebih lanjut juga telah dilakukan melalui simulasi domain-waktu dimana kondisi gangguan telah digunakan untuk menginisiasi transien sistem.

Kata Kunci: Pengendali listrik, Perangkat Elektro, Keseimbangan.

PENDAHULUAN

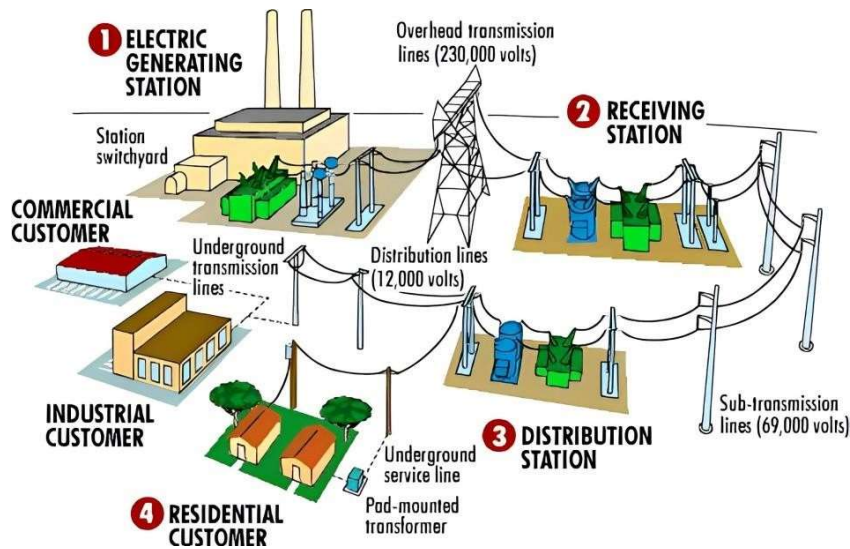
Kebutuhan akan listrik di ruang publik semakin meningkat seiring dengan meningkatnya pemanfaatan listrik di perangkat keras keluarga, tempat kerja, dll. Oleh karena itu, stok listrik harus diperluas, khususnya dengan membangun pembangkit listrik baru. Selain aksesibilitas yang memadai, hal lain yang juga harus diselesaikan adalah apakah perubahan kondisi dengan asumsi terjadi pengaruh meresahkan pada generator akan mengganggu aktivitas umum framework atau tidak. Hal ini berkaitan dengan sifat daya yang sampai pada pembeli seperti keberulangan tegangan dan kestabilan.

Apabila suatu sistem tenaga listrik mampu melayani beban secara terus menerus pada tegangan dan

frekuensi yang sama maka dikatakan dalam kondisi kerja yang baik. Agar dapat berfungsi dengan baik, sistem tenaga listrik harus mampu menjaga kekokohnya. Kemampuan suatu sistem tenaga listrik untuk mempertahankan ketahanannya dapat dikomunikasikan sebagai keandalan sistem tenaga listrik. Kekokohan sistem tenaga adalah properti dari sistem tenaga yang memungkinkannya tetap seimbang dalam kondisi kerja normal dan dapat kembali menyesuaikan diri setelah menghadapi pengaruh yang meresahkan. Gangguan pada sistem ketenagalistrikan dapat disebabkan oleh berbagai hal dengan tingkat dampak yang berbeda-beda. Salah satu dampak buruk yang dapat terjadi adalah perubahan kondisi sistem secara tiba-tiba, yang biasanya terjadi karena adanya pemadaman listrik pada sistem tenaga listrik dan munculnya atau pemuaian beban besar secara tidak terduga sehingga dapat mengganggu kekuatan sistem tenaga listrik. Apabila sistem tidak mampu mengatasi pengaruh-pengaruh pengganggu yang terjadi secepat mungkin, maka sistem tersebut dapat dikatakan temperamental dan ketidakstabilan ini akan berdampak pada keseluruhan sistem yang ada. Kekeliruan yang terjadi pada suatu kerangka umur tenaga listrik membuat generator kehilangan sinkronisasinya (off kilter). Pemeriksaan keamanan diharapkan dapat menentukan kualitas suatu sistem kekuasaan sehingga dapat dilakukan upaya untuk menjaga sinkronisasi suatu sistem. Salah satu strategi logis yang dapat digunakan untuk menentukan kualitas keamanan generator adalah teknik berbasis wilayah yang setara. Teknik standar wilayah setara merupakan suatu metode pengujian kemantapan suatu generator yang menggunakan metodologi grafis. Strategi ini memanfaatkan standar keseimbangan wilayah yang merupakan gambaran energi peningkatan kecepatan dan perlambatan putaran rotor. Meskipun teknik ini harus diterapkan pada generator, strategi ini dapat dengan cepat menentukan nilai input daya pertukaran tertinggi, titik kliring dasar, dan waktu kliring dasar.

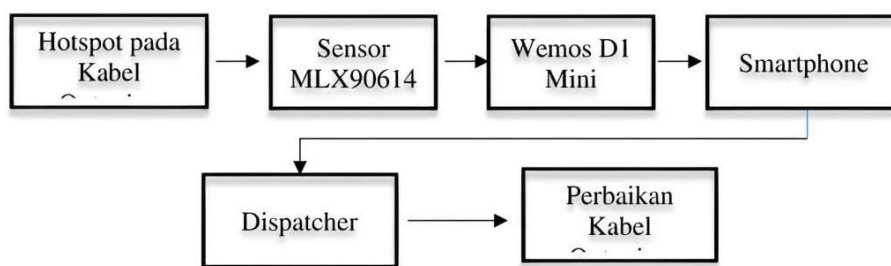
METODE PENELITIAN

Eksplorasi ini di laksanakan di Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Dusun Bintang Asih, desa rumah Sumbul Tiga Juhar, kecamatan Lokal STM Hulu, Kabupaten Deli serdang. Jaringan distribusi sekunder merupakan jaringan yang dimanfaatkan di PLTMH Bintang Asih. Jaringan alat angkut tambahan merupakan jaringan tenaga listrik yang berhubungan langsung dengan konsumen. Dengan cara ini, tegangan dispersi opsional adalah 220 V, yang merupakan tegangan netral tahap. Jaringan penyebaran tegangan rendah langsung adalah jaringan penyebaran tegangan rendah yang ditarik dan dibebani tegangan langsung dari pembangkit tenaga listrik tanpa melalui trafo. Strategi penerapan sistem jaringan sirkulasi tegangan rendah secara langsung adalah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 di bawah ini:



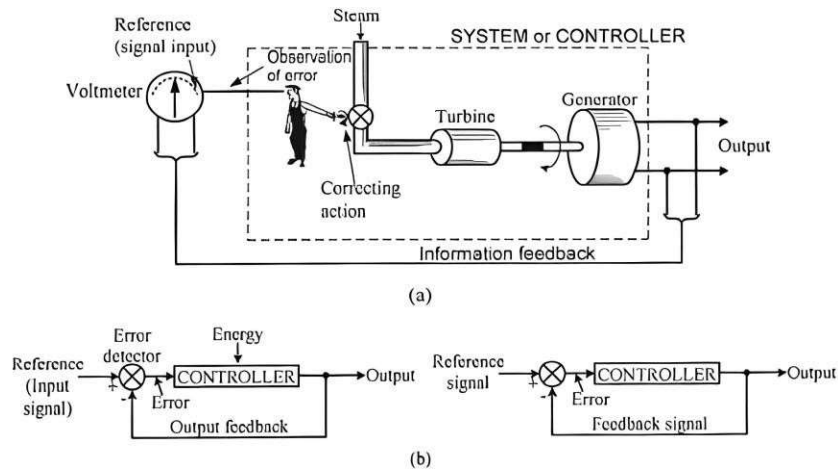
Gambar 1. Jaringan Distribusi Tegangan Rendah Langsung

Agar lebih mudah penerapannya, digambarkan dalam Block Outline yang menggambarkan bagaimana fungsi sistem dimulai dari sumber listrik, dengan membaca nilai yang berjalan dengan menggunakan sebuah sensor, nilai yang didapat dari sensor yang sedang berjalan tersebut didapat dari nilai yang ada. PLC. Menggunakan kabel USB berlabel TCSXCNAMUM3P, laptop dihubungkan ke PLC. Ketika program telah dibuat, PLC akan berusaha membagi atau menghubungkan daya ke beban yang sesuai. Beban korelatif digunakan untuk menjaga kesehatan tegangan yang disalurkan oleh generator dengan set point yang telah ditentukan pada saat pembuatan program yang ditanamkan pada PLC.



Gambar 2. Blok Diagram Sistem

Pada generator listrik, rangkaian yang disebut sistem kendali penstabil tegangan bertindak sebagai pengatur tegangan. Berikut gambar wiring chart sistem kendali penstabil tegangan menggunakan PLC M221.



Gambar 3. Rangkaian Sistem Kontrol

Penstabil Tegangan Pada rangkaian ini sejenak dijelaskan bagaimana perencanaan dan pembuatan sistem penstabil tegangan menggunakan PLC TM221ME16R. Pada pemeriksaan ini PLC mengontrol tegangan dari generator sebelum disalurkan ke beban pembeli.

Dengan sistem penstabil tegangan ini, generator bekerja terus menerus sehingga mampu menghasilkan tenaga listrik secara stabil. Informasi kapasitas ke PLC berasal dari baterai dengan batas 24 Vdc. Terminal masukan PLC harus dihubungkan ke daya keluaran baterai. Tautan yang tidak memihak harus dikaitkan dengan semua muatan tambahan.

Hasil PLC dan hasil Pengembangan akan dikaitkan dengan semua rangkaian. Pedoman fungsi PLC akan menganalisis pemanfaatan daya listrik dari beban pembeli dan gaya listrik dari beban korelatif. Hand-off merupakan saklar yang berfungsi menghubungkan dan memutuskan aliran listrik ke suatu beban yang bersangkutan. Tahap selanjutnya dalam mengumpulkan rangkaian battery charger terprogram adalah rangkaian yang berfungsi sebagai informasi kapasitas ke PLC. PLC menerima tegangan DC 24 volt sebagai inputnya.

Bagian ini membahas tentang sistem penilaian yang digunakan dalam penyelidikan ini (Arman Syah Putra, 2020). Penyelidikan ini menggunakan penelitian dengan melakukan tinjauan tertulis dengan membaca banyak artikel yang berhubungan dengan penilaian ini. Anda dapat melihat gambar sistem pengujian di bawah ini:



Gambar 4. Metode Penelitian

Dari gambar metode penelitian di atas maka akan di jelaskan di bawah ini :

A. Tinjauan pustaka

Pada tahap ini kami menggunakan banyak tampilan yang tersusun, karena dengan membaca kami akan memperluas penelitian yang kami usulkan dan kami akan menemukan isu-isu dan jawaban atas isu-isu yang diangkat melalui koneksi eksplorasi.

B. Masalah

Pada tahap ini kami menggunakan banyak tampilan yang tersusun, karena dengan membaca kami akan memperluas penelitian yang kami usulkan dan kami akan menemukan isu-isu dan jawaban atas isu-isu yang diangkat melalui koneksi eksplorasi.

C. Riset

Setelah penilaian berjalan lancar, tahap selanjutnya adalah penyelidikan terkoordinasi. Dengan mengoordinasikan pengecekan, Anda benar-benar perlu mencari pengaturan yang benar-benar ingin Anda cari.

D. Hasil

Penyelidikan yang dilakukan akan menghasilkan pemikiran dan desain yang dapat digunakan dalam pembuatan proyek terprogram yang dapat membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya sehari-hari. Siklus inspeksi dapat diselesaikan pada tahap berikut, yang meliputi tahap peninjauan hasil dan percakapan (Zhang, et al., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Programmable Logic Controller (PLC)

Programmable Logic Controllers (PLC) yang Dapat Diprogram tidak sulit untuk melibatkan PC elektronik yang memiliki kemampuan kontrol untuk berbagai jenis dan tingkat masalah. PLC ini dimaksudkan untuk menggantikan rangkaian hand-off berturut-turut dalam suatu sistem kontrol. Selain dapat diprogram, perangkat ini juga dapat dikontrol dan dioperasikan oleh individu yang tidak memiliki informasi tertentu dalam pola pikir aktivitas PC.

PLC ini mempunyai bahasa pemrograman yang mudah dan dapat dikerjakan jika program dibuat menggunakan pemrograman yang sesuai dengan jenis PLC yang digunakan. Instrumen ini bekerja berdasarkan sumber data yang ada dan bergantung pada keadaan pada waktu tertentu yang kemudian pada saat itu akan ON atau hidup nonaktifkan outputnya.

Angka 1 menunjukkan kondisi normal terpenuhi sedangkan angka 0 berarti kondisi normal tidak terpenuhi. Kemampuan dan pemanfaatan PLC sangat luas. Aturan fungsi PLC adalah untuk mendapatkan sinyal informasi untuk siklus yang terkontrol dan kemudian melakukan serangkaian pedoman yang sah pada sinyal informasi sesuai program yang disimpan dalam memori dan kemudian menghasilkan tanda hasil untuk mengontrol aktuator atau perangkat keras lainnya. Berikut penjelasan mengenai bagian-bagian penyusun PLC :

- CPU (central processing unit)
- Masukan atau input
- Keluaran atau output
- Memori
- Fasilitas komunikasi
- Fasilitas ekspansi
- Catu daya 220 VAC atau 24 VDC.

B. PLC Modicon TM221ME16R

PLC Modicon TM221ME16R mempunyai limit 16 I/O yang terdiri dari 8 sumber data dan 8 hasil, dengan tegangan info 24 VDC pada kontak informasi sederhana, mempunyai port untuk Ethernet dengan posisi terminal dan LED pointer tersebar di bagian depan. Tipe

MENJAGA SERTA MENGOPTIMALKAN KESEIMBANGAN TRANSLASI DAN ROTASI DALAM SISTEM PENGENDALI LISTRIK UNTUK MENINGKATKAN KINERJA PERANGKAT ELEKTRO

sebenarnya dari PLC Modicon TM221ME16R dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini:



Gambar 5. Bentuk Wearing dan Bentuk Fisik PLC Modicon TM221ME16R

SEJARAH

PLC pertama kali diperkenalkan pada tahun 1960-an. Alasan utama perancangan PLC adalah untuk menghilangkan beban ongkos perawatan dan penggantian system control mesin berbasis relay. Bedford Associates (Bedford, MA) mengajukan usulan yang diberi nama MODICON (Modular Digital Controller) untuk perusahaan-perusahaan mobil di Amerika. Sedangkan perusahaan lain mengajukan system berbasis computer. Modicon 084 merupakan PLC pertama di dunia yang digunakan pada produk komersil.

Pada tahun 1960an, PLC pertama kali diperkenalkan. Pembeneran utama untuk merencanakan PLC adalah untuk menghilangkan beban biaya dukungan dan pertukaran untuk sistem kontrol mesin berbasis transfer. Bedford Partners (Bedford, MA) mempresentasikan proposisi yang disebut MODICON (Modular Digital Controller) untuk organisasi kendaraan Amerika. Sementara itu, sistem berbasis komputer ditawarkan oleh bisnis lain. Modicon 084 merupakan PLC pertama di dunia yang digunakan sejak lama.

Ketika penciptaan memerlukan perubahan, begitu pula sistem kontrolnya. Hal ini ternyata sangat mahal jika perkembangannya terus menerus. Karena transfer adalah perangkat mekanis, tentu saja ia memiliki masa pakai atau waktu tujuan yang terbatas, yang

pada akhirnya memerlukan rencana dukungan yang serius. Kerusakan atau kesalahan berikutnya menjadi sangat berlarut-larut dengan asumsi banyak transfer yang digunakan.

Bayangkan saja sebuah papan kontrol dilengkapi dengan pemeriksaan ratusan hingga ribuan gerakan yang terdapat dalam sistem kontrol. Kabel serah terima ini sangat kacau. Selama tahun 1970-an, kemajuan PLC yang normal adalah sequencer mesin negara dan prosesor PC berbasis bit-slice.

Prosesor AMD 2901 dan 2903 sangat populer di MODICON dan PLC A-B. Microchip tradisional tidak mampu menyelesaikan logika PLC untuk segala hal kecuali PLC kecil dengan cepat. Setelah microchip biasa mengalami peningkatan dan kemajuan, PLC raksasa mulai menggunakannya. Sampai saat ini, masih ada yang memikirkan AMD 2903. Kemampuan korespondensi PLC mulai muncul pada pertengahan tahun 1973. Kerangka utamanya adalah Modbus MODICON.

PLC dapat ditempatkan lebih jauh dari lokasi sebenarnya dari mesin yang dikontrol dan dapat berkomunikasi dengan PLC lain dengan cara ini. Saat ini, kapasitas simpang susun ini dapat digunakan untuk berkomunikasi dan menerima tegangan dalam jumlah besar agar dunia sederhana dapat menjangkaunya. Sayangnya, tidak adanya normalisasi membuat korespondensi PLC menjadi mimpi buruk bagi konvensi dan organisasi yang tidak konsisten. Bagaimanapun, ini merupakan tahun yang luar biasa bagi PLC.

Selama tahun 1980-an, upaya dilakukan untuk menormalkan persimpangan dengan Konvensi (Panduan) Perakitan Robotisasi General Engine. Ini juga saatnya untuk mengurangi ukuran PLC dan membuat pemrograman melalui pemrograman simbolis dengan PC PC daripada terminal pemrograman atau penggunaan insinyur perangkat lunak genggam. Saat ini, PLC terkecil hanya seukuran hand-off kontrol tunggal (seperti produk Harmony Programmable Transfer dari Omron). Selama tahun 1990-an, konvensi-konvensi baru dikurangi dan modernisasi berlapis dari konvensi-konvensi terkenal yang bertahan selama tahun 1980-an telah selesai. Standar terbaru, IEC 1131-3, bertujuan untuk menyatukan semua bahasa pemrograman PLC ke dalam satu standar internasional. Saat ini dianggap normal untuk menemukan PLC yang dapat disesuaikan dalam bagan kemampuan blok, catatan panduan, dan pesan terorganisir secara bersamaan.

Kegunaan PLC TM221ME16R adalah untuk mengontrol tegangan yang mendekati beban integral dan beban pembeli. Salah satu cara untuk mengarahkan informasi tegangan ke beban timbal balik adalah dengan menggunakan teknik pengujian antara tegangan generator dan besaran referensi. Tegangan generator akan diuji dan kemudian

MENJAGA SERTA MENGOPTIMALKAN KESEIMBANGAN TRANSLASI DAN ROTASI DALAM SISTEM PENGENDALI LISTRIK UNTUK MENINGKATKAN KINERJA PERANGKAT ELEKTRO

dikontraskan dan diberi nilai referensi. Konsekuensi dari pemeriksaan ini adalah suatu tanda yang akan menentukan titik awal dari saklar elektronik yang diprogram, khususnya perpindahannya. Relay digunakan sebagai saklar otomatis karena menurut PLC berfungsi sebagai pengontrol pada tegangan VDC. Beban korelatif terdiri dari tumpukan resistif murni dengan kebesaran yang konsisten. Oleh karena itu, penyesuaian tegangan masukan ke beban pelengkap dapat digunakan untuk mengontrol besar kecilnya beban.

KESIMPULAN

Dalam merencanakan suatu sistem kendali penstabil tegangan yang bekerja maka menggunakan PLC TM221ME16R dengan menggunakan informasi sederhana yang terdapat pada PLC. Pemanfaatan informasi sederhana karena informasi sederhana menggunakan pedoman suatu ruang lingkup nilai. Sensor tegangan digunakan untuk mengetahui nilai daya generator, dan sensor arus digunakan untuk mengetahui nilai beban pelengkap dibandingkan dengan beban konsumen. Output PLC pada sistem korelasi diatur sebesar 1 detik untuk beban yang bersangkutan sebagai lampu terang dan 15 menit untuk beban timbal balik sebagai radiator sehingga beban timbal balik dapat mengambil bagian yang berfungsi dalam menjaga tegangan pada generator meskipun demikian. bahwa heap berubah dari beban integral menjadi beban pembeli. Ketika terjadi penyesuaian tegangan under dengan tegangan senilai 190 Volt maka daya yang dialirkan oleh genset, kabel listrik ke pembeli beban akan padam dan ketika tegangan bertemu tegangan lebih dengan tegangan senilai 250 Volt karena perubahan daya yang dihasilkan oleh generator dan digunakan pada beban primer maka penghangat akan menyala selama 15 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Handoko,P. (2018).SISTEM KENDALI ALAT ELEKTRONIKA MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3 DAN ETHERNET SHIELD DENGANANTAR MUKA BERBASIS ANDROID . *Dinamika Rekayasa*.
- Bahri, S. (2019). Pengendali Jarak Jauh Peralatan Listrik Menggunakan Pengenal Suara Dan Smartphone Berbasis Mikrokontroler . *Website : jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek* .
- Rimbawati. (2021). Perancangan Sistem Kontrol Penstabil Tegangan Menggunakan PLC M221 Pada PLTMH Bintang Asih . *LE (Rekayasa Elektrikal dan Energi)* .
- Gianto, R. (2015). OPTIMALISASI PERALATAN KONTROL SISTEM TENAGA LISTRIK UNTUK MENINGKATKAN KESTABILAN SISTEM BERUKURAN BESA. *TRANSMISI*.Hermawan, A. (2021). Analisis Keseimbangan Beban dan Harmonisa Di Gedung Graha Polinema .*ELPOSYS: Jurnal Sistem Kelistrikan POLINEMA* .
- Saleh, E. (2018). PERANCANGAN SISTEM KONTROL DUMMY LOAD PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO STANDALONE MENGGUNAKAN ARDUINO UNO

Control System Design Dummy Load on The Micro-hidro Power Plants Standalone Using Arduino Uno . *Dielektrika*.

PENGENDALI OTOMATIS PADA SIMULASI INSTALASI LISTRIK RUMAH BERBASIS SMART RELAY YANG TERKONEKSI DENGAN GOOGLE NEST . (2021). *Industrial Research Workshop and National Seminar Bandung, 4-5 Agustus 2021*.