**PROPOSAL CAPSTONE PROJECT**

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN BEBAN** **UNTUK OPTIMASI KESEIMBANGAN FASA PADA SISTEM KELISTRIKAN 3 FASA DI GEDUNG TEKNIK**

****

Oleh:

Fahmi Setiawan (G1D021001)

Yolan Futra (G1D021003)

Pebriani (G1D021019)

Lianda Pradiatama (G1D021034)

DOSEN PEMBIMBING:

Ir. Novalio Dharata, S.T., M,Sc., Ph.D.

Ir. Adhadi Kurniawan, S.T., M.Eng.

Muhammad Arfan, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BENGKULU**

**2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PROPOSAL CAPSTONE PROJECT**

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN BEBAN UNTUK OPTIMASI KESEIMBANGAN FASA PADA SISTEM KELISTRIKAN 3 FASA DI GEDUNG TEKNIK**

Oleh:

Fahmi Setiawan (G1D021001)

Yolan Futra (G1D021003)

Pebriani (G1D021019)

Lianda Pradiatama (G1D021034)

)

Menyetujui,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dosen Pembimbing 1 | Dosen Pembimbing 2 | Dosen Pembimbing 3 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Ir. Novalio Dharata, S.T., M,Sc., Ph.D**  **NIP. 19791113 200312 1 002** | **Ir. Adhadi Kurniawan, S.T., M.Eng.**  **NIP. 19881127 201903 1 007** | **Muhammad Arfan, S.T., M.T.**  **NIP.** |

Bengkulu, 2024

Mengesahkan.

|  |
| --- |
| Koordinator Program Studi Teknik Elektro |
|  |
|  |
|  |
| **Ir. Afriyastuti Herawati, S.T., M.T.**  **NIP. 19820501 200812 2 002** |

**KATA PENGANTAR**

**ABSTRAK**

**DAFTAR ISI**

**DAFTAR TABEL**

**DAFTAR GAMBAR**

**DAFTAR LAMPIRAN**

**BAB I   
PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Listrik merupakan salah satu sumber energi paling vital dalam berbagai aktivitas kehidupan manusia, baik di sektor industri, komersial, maupun rumah tangga. Aliran listrik yang stabil dan efisien menjadi kunci dalam pengoperasian perangkat elektronik seperti elektronik rumah tangga, serta infrastruktur penting lainnya. Dengan semakin berkembangnya teknologi, kebutuhan akan pasokan listrik yang andal dan hemat energi semakin meningkat, mendorong inovasi di bidang pembangkitan, distribusi, dan manajemen energi.

Sistem kelistrikan 3 fasa merupakan salah satu bentuk distribusi daya yang paling umum digunakan, terutama pada instalasi skala besar. Pada sistem ini, distribusi beban yang merata di antara ketiga fasa sangat penting untuk menjaga stabilitas dan efisiensi sistem. Ketidakseimbangan beban pada tiap fasa dapat menyebabkan berbagai masalah yang pada akhirnya dapat mengakibatkan kerusakan peralatan, pemakaian energi yang boros, serta biaya operasional yang lebih tinggi.

Arus antar fasa yang tidak seimbang dalam sistem kelistrikan 3 fasa dapat menimbulkan berbagai masalah serius, seperti peningkatan arus netral, penurunan efisiensi sistem dan pemborosan energi yang menyebabkan lonjakan biaya. Ketidakseimbangan ini biasanya terjadi ketika beban yang terhubung pada setiap fase tidak merata, sehingga menyebabkan salah satu fasa menerima beban lebih tinggi dari yang lain. Akibatnya, peralatan listrik bekerja dengan kurang optimal bahkan dapat menyebabkan kerusakan.

Masalah ketidakseimbangan arus antar fasa ini merupakan suatu hal yang sangat merugikan dalam penggunaan listrik, oleh karena itu diperlukan sistem pengendalian beban untuk optimasi keseimbangan fasa. Sistem ini harus mampu mendeteksi ketidakseimbangan penggunaan beban pada tiap fasa dan melakukan pengendalian terhadap distribusi beban 3 fasa agar seimbang dan masalah ketidakseimbangan teratasi.

Sistem pengendalian distribusi beban ini akan mendeteksi penggunaan listrik antar fasa yang tidak seimbang. Dalam sistem ini akan digunakan alat *monitor*-ing kualitas listrik yang akan digunakan pada suatu perangkat elektronik. Data yang diperoleh dari alat *monitor*-ing akan diproses lebih lanjut untuk menganalisis kondisi kelistrikan secara *real-time*, lalu sistem ini akan menggunakan saklar otomatis untuk mengalihkan beban dari satu fasa ke fasa lainnya ketika terdeteksi adanya ketidakseimbangan atau gangguan pada salah satu fasa. Dengan mekanisme ini, sistem dapat menjaga kestabilan operasi perangkat elektronik, mengoptimalkan distribusi beban, dan menghindari kerusakan akibat ketidakseimbangan fasa yang berkepanjangan.

Berdasarkan paparan di atas, maka diangkat judul penelitian “Rancang Bangun Sistem Pengendalian Beban Untuk Optimasi Keseimbangan Fasa Pada Sistem Kelistrikan 3 Fasa”. Pada penelitian ini akan dibuat sistem pendeteksi kualitas listrik yang dapat mengendalikan distribusi beban fasa agar seimbang. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dari pemanfaatan energi listrik pada sistem 3 fasa.

* 1. **Tujuan**

Adapun tujuan dari tim peneliti menjalankan proyek ini yaitu sebagai berikut:

1. Membuat sistem yang dapat mengendalikan distribusi penggunaan fasa untuk perangkat elektronik.
   1. **Batasan Masalah**

Agar laporan ini dapat terfokus pada tujuan, maka batasan masalah yang terdapat pada laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem pengendali ini dirancang berdasarkan kebutuhan pada gedung teknik elektro.
2. Perangkat elektronik yang dikendalikan hanya berfokus pada perangkat Air Conditioner (AC)