

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi masyarakat, Penggunaan energi listrik sangat penting bagi masyarakat dalam membantu berbagai keperluan masyarakat [1]. Energi listrik sudah menjadi kebutuhan pokok setiap hari bagi masyarakat baik langsung maupun untuk masyarakat industri.

Energi listrik yang berkualitas adalah energi listrik yang mempunyai tegangan dan frekuensi yang konstan sesuai dengan nilai nominalnya [2]. Dalam kisaran yang ditentukan, frekuensi yang stabil dan sangat dekat dengan nilai nominalnya (dalam sepersekian persen). Permasalahan yang sering terjadi pada kualitas daya listrik (power quality) yaitu permasalahan daya listrik yang mengalami penyimpangan baik tegangan, arus, dan frekuensi sehingga menimbulkan kegagalan atau kesalahan operasi pada peralatan [3]. Suplai daya listrik dari pembangkit sampai ke beban dioperasikan dalam batas toleransi parameter kelistrikannya seperti tegangan, arus, frekuensi, dan gelombang [4].

Perubahan dan deviasi diluar batas toleransi parameter tersebut sangat berpengaruh terhadap kualitas daya yang menyebabkan operasi tidak efisien dan dapat merusak perangkat [5]. Kualitas daya banyak dipengaruhi antara oleh jenis beban yang tidak linear, ketidak seimbangan pembebanan, distorsi gelombang harmonik yang melebihi standart dan lain- lain. Penurunan kualitas daya dapat menyebabkan peningkatan rugi-rugi pada sisi beban, bahkan menyebabkan penurunan kapasitas daya pada sumber pembangkit listrik [6].

Energi listrik yang baik sangat dibutuhkan dalam pengoperasian perangkat lunak hingga penggerak perangkat kerasnya untuk kegiatan produksi dalam dunia Industri. Hampir semuanya menggunakan tenaga listrik, penggerak utama banyak menggunakan motor listrik dan salah satu jenis motor yang banyak digunakan adalah motor induksi, karena motor induksi mempunyai konstruksi yang sederhana dan sangat mudah pengaturan kecepatannya namun permasalahan pengasutan (starting) motor induksi perlu menjadi perhatian, karena arus startingnya dapat mencapai 5 – 7 kali arus nominal walaupun dalam kurun waktu yang singkat. Bila terjadi kenaikan arus yang mendadak dapat mengganggu stabilitas putaran motor yang sedang beroperasi atau memungkinkan terjadinya power trip [4].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun alat soft start anti trip dan perbaikan daya untuk mengatasi kendala daya reaktif peralatan industri rumahan dengan monitoring display?
2. Bagaimana prinsip kerja alat soft start anti trip dan perbaikan daya untuk mengatasi kendala daya reaktif peralatan industri rumahan dengan monitoring display?

1.3 Batasan Masalah

Batasan pada perancangan alat soft start anti trip dan perbaikan daya untuk mengatasi kendala daya reaktif peralatan industri rumahan dengan monitoring display.

adalah :

1. Hanya dibatasi pada bagaimana penerapan dan pengimplementasian alat kepada masyarakat.
2. Hanya dibatasi untuk industri rumahan bukan industri besar.
3. Pengukuran hanya dikhususkan pada perhitungan daya, arus, tegangan.

1.4 Tujuan

1. Membuat alat soft start anti trip dan perbaikan daya untuk mengatasi kendala daya reaktif peralatan industri rumahan dengan monitoring display.
2. Untuk mengetahui prinsip kerja alat soft start anti trip dan perbaikan daya untuk mengatasi kendala daya reaktif peralatan industri rumahan dengan monitoring display.

1.5 Manfaat

1. Memperkaya system-system dalam dunia industri dengan trobosan-trobosan baru yang lebih efektif dan efisien.
2. Membantu pelaku usaha industri rumahan untuk mengoprasikan dan mengoptimalkan alat industri rumahan.
3. Sebagai keuntungan tambahan bagi konsumen antara lain turunnya Kva yang dibutuhkan, kerugian daya dan tegangan yang stabil.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Studi Literatur

Metode studi literatur digunakan untuk memperoleh informasi dan dasar teori yang berkaitan dengan penyusunan proposal dan laporan skripsi. Contoh

informasi yang akan dicari melalui studi literatur diantaranya : metode pengukuran nilai tegangan, arus, daya peralatan untuk penerapan kerja peralatan yang optimal, dan prinsip kerja komponen – komponen yang digunakan pada pembuatan alat tersebut.

1.6.2 Perancangan dan Pembuatan Alat

Perancangan dan pembuatan alat dimulai dari pengumpulan data, perancangan alat, penulisan, pengujian alat, dan analisis data dari alat tersebut. Sistem yang dirancang pada skripsi ini terdiri dari 3 komponen utama yaitu : Voltmeter Accurate Amperemeter, Resistor Keramik, dan Kapasitor Aluminium. digunakan untuk mendeteksi dan memproses tegangan dan arus mulai dari input sampai dengan output. Untuk membaca pengukuran tegangan , arus, menggunakan Voltmeter Accurate Amperemeter. Resistor digunakan untuk penghambatan lonjakan arus awal starting (*daya reaktif peralatan*), dan yang digunakan untuk memperbaiki nilai daya adalah Kapasitor Aluminium. Pada perancangan alat ini penulis menggabungkan semua komponen dan dirangkai dalam 1 wadah papan kayu yang tertutup untuk meminimalisir terjadinya error.

1.6.2 Pengujian dan Analisa

Pengujian alat ini dengan cara membandingkan hasil dari pengukuran secara manual dengan hasil pengukuran menggunakan alat. Pengukuran dilakukan dengan beberapa orang dan dibandingkan dengan log yang dihasilkan dari alat tersebut. Setiap data yang diambil dan dianalisa sebagai acuan untuk perbaikan dan penyempurnaan alat tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memahami laporan ini lebih jelas maka penulis membuat sistematika penulisan. Materi - materi yang tertera didalam laporan skripsi ini dikelompokkan menjadi beberapa bab dan sub bab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian jurnal yang digunakan sebagai patokan atau literature dalam penyelesaian laporan skripsi dan dasar - dasar teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku, jurnal, dan website yang berkaitan dengan penelitian yang akan dibuat.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang objek penelitian, diagram rancangan penelitian, flowchart sistem kerja alat, flowchart penelitian, dan teknik analisis data.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang hasil dari penelitian dan pembahasan data yang telah didapatkan dari hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa dari penelitian. Optimalisasi maupun pengembangan sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN