

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber tegangan listrik PLN merupakan satu-satunya sumber tegangan atau supply utama daya yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini banyak peralatan elektronika yang menggunakan tegangan listrik PLN untuk mengoperasikan peralatan sehari-hari. Peralatan elektronik yang memanfaatkan listrik PLN dapat berupa peralatan rumah tangga sampai dengan peralatan-peralatan digital yang sensitif terhadap perubahan listrik terutama saat mati lampu atau perpindahan daya listrik ke supply tegangan lain seperti genset.

Sehingga akibat dari perpindahan daya listrik menyebabkan beberapa peralatan digital sering mengalami masalah seperti restart atau rusak. Hal ini disebabkan oleh terjadinya perbedaan sudut fase pada tegangan listrik saat terjadi perpindahan daya. Oleh sebab itu, perpindahan daya listrik memerlukan peralatan untuk melihat perbedaan sudut fase sebelum melakukan perpindahan sampai mencapai nilai yang sama atau fase yang sama. Sehingga dengan melihat permasalahan tersebut diperoleh suatu idea atau gagasan membuat prototipe alat untuk mendeteksi perbedaan sudut fase pada tegangan listrik PLN untuk dapat dijadikan acuan saat melakukan perpindahan daya.

Untuk membuat alat untuk mendeteksi sudut fase dapat menggunakan komponen utama yang memiliki kemampuan handal dan harga terjangkau seperti mikrokontroler ATmega328P. Sehingga alat pada prototipe tugas akhir ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

- 1) Bagaimana melihat sudut fase pada tegangan listrik PLN?
- 2) Bagaimana menghitung sudut fase pada tegangan listrik PLN?
- 3) Bagaimana membandingkan dan menampilkan perhitungan perbedaan sudut fase menggunakan lampu led?
- 4) Bagaimana cara menampilkan lampu led dalam jumlah yang banyak dengan mikrokontroler yang memiliki pin terbatas.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini antara lain

1. Membuat prototipe alat deteksi sudut fase pada tegangan listrik secara otomatis
2. Memperoleh nilai sudut pergeseran fase antara dua gelombang listrik

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain

1. Mengetahui perbedaan sudut antara dua sumber tegangan listrik arus bolak balik dengan sumber yang berbeda
2. Dapat diaplikasikan nanti untuk menentukan waktu perpindahan daya listrik antara PLN dan genset saat mencapai nilai sudut yang sesuai dan sama

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa hal yang menjadi batasan masalah dalam pembuatan prototipe alat ini antara lain.

1. Mikrokontroler yang digunakan ATmega328 sehingga memiliki keterbatasan pada kecepatan dan pin yang digunakan untuk output led dalam jumlah banyak yaitu 36 buah.
2. Untuk menyalakan led dalam jumlah banyak menggunakan metode scanning atau pemindaian pada output pin mikrokontroler.
3. Untuk keluaran hanya menggunakan logika 1/0 (hidup dan mati) tanpa menggunakan PWM (Pulse Width Modulation)

1.6 Sistematika Tugas Akhir

Laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa bab dengan sistematika penulisan dan pembahasan yang tiap babnya. Bab I membahas mengenai hal-hal yang melatarbelakangi pembuatan laporan tugas akhir, tujuan tugas akhir, ruang lingkup, dan sistematika laporan proposal tugas akhir. Selanjutnya, pada bab II membahas mengenai dasar teori dari penelitian maupun komponen yang berhubungan dengan perancangan yang dilakukan. Pada Bab 3 membahas tentang metode penelitian yaitu: waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, desain prototipe alat, diagram blok alat dan diagram alir. Berikutnya pada bab IV diuraikan mengenai pengujian yang dilakukan

pada alat yang dilakukan pada tegangan listrik PLN dan alat penggeser fase gelombang. Terakhir adalah bab V yang berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.