

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Under voltage (tegangan kurang) adalah kejadian di mana turunnya tegangan pada listrik melebihi batas tegangan yang sudah ditetapkan. *Under voltage* biasanya terjadi dalam kurun waktu 1 menit. Menurut *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE), penurunan tegangan biasanya berkisar menjadi +/- 10 % dari normal tegangannya. *Over voltage* (tegangan lebih) adalah kejadian di mana naiknya tegangan pada listrik melebihi batas tegangan yang sudah ditetapkan. Ini dikenal sebagai tegangan lebih karena kondisinya berbahaya, tergantung pada durasinya. Peristiwa kelebihan tegangan bisa bersifat sementara lonjakan tegangan atau permanen, yang mengarah ke lonjakan daya. Dari penjelasan di atas, kejadian *under over voltage* ini biasanya terjadi pada instalasi yang ada di industri dan rumah tinggal.

Penggunaan teknologi di industri menjadikan dunia teknologi berkembang dengan pesat di segala bidang yang mana mensyaratkan kestabilan tegangan pada sistem kelistrikannya. Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan ilmu teknologi, saat ini ditandai dengan munculnya alat-alat yang menggunakan sistem kontrol digital dan otomatis, sehingga penggunaan perangkat-perangkat elektronik yang dibuat dan dirancang membantu kebutuhan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Perangkat-perangkat elektronik sangat mudah dijumpai di kehidupan manusia, sehingga kehadiran perangkat-perangkat elektronik membantu pekerjaan manusia menjadi lebih efisien.

Selain itu modul ini bermanfaat untuk industri, di mana fungsinya sebagai pengaman komponen-komponen yang ada di industri tersebut. Melihat betapa pentingnya untuk mengetahui fungsi dan prinsip kerja dari berbagai rangkaian ini, maka dibuatlah modul pembelajaran sebagai penunjang pengetahuan mahasiswa dalam melakukan praktikum sekaligus menambah pengetahuan mahasiswa terkait

rangkaian kontrol untuk mengamankan sistem yang ada di industri (Rahmantiwi, 2012).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang modul sebagai pengontrolan peralatan listrik dan keamanan jika terjadi *under over voltage* ?
2. Bagaimana sistem kerja dari alat *under over voltage relay*?
3. Bagaimana menganalisa data dari alat *under over voltage relay*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Dalam penelitian ini membahas mengenai keandalan *relay* tegangan lebih (*over voltage*) dan tegangan kurang (*under voltage*) sebagai salah satu alat proteksi bila terjadi gangguan.
2. Modul yang digunakan adalah *Relay* Tipe TOMPD-8S.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat modul praktek menggunakan *relay* Tipe TOMPD-8S.
2. Mengantisipasi kemungkinan kerusakan pada komponen listrik menggunakan *relay* Tipe TOMPD-8S.
3. Menganalisa efisiensi modul sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mendeteksi tegangan lebih dan tegangan kurang menggunakan *Relay* Tipe TOMPD-8S untuk menghindari komponen dari kerusakan bila terjadi gangguan yang dapat menimbulkan tegangan lebih dan tegangan kurang.
2. Hasil penelitian ini dapat menambah dan meningkatkan pengetahuan

mahasiswa tentang keandalan *relay under over voltage* Tipe TOMPD-8S karena ini merupakan modul pembelajaran yang membahas tentang cara mengatasi tegangan lebih dan tegangan kurang.

3. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk bahan acuan penelitian lain yang relevan.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Adapun metode penyelesaian masalah dari judul skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan blok diagram, *flowchart*, rancangan *hardware* dan perancangan *prototype* yang dijadikan acuan untuk mempermudah menyelesaikan perangkaian alat.
2. Perancangan alat menggunakan motor 3 fasa sebagai beban dan *Relay* Tipe TOMPD-8S sebagai komponen utama pada modul ini sebagai alat proteksi jika terjadi *under over voltage*.
3. Pengambilan data dari hasil pengujian *under over voltage*, pengujian *delay* waktu *under over voltage* dan pengujian kecepatan putaran motor saat terjadi tegangan turun dan naik dijadikan sebagai acuan untuk mengetahui fungsi dari *phase failure relay* Tipe TOMPD-8S sebagai alat proteksi tegangan.
4. Kesimpulan diambil setelah pengambilan dan pengujian data selesai.