

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan sebuah kekuatan yang dapat mengubah suatu peradaban dan menentukan masa depan sebuah bangsa. Pendidikan juga merupakan kebutuhan manusia yang sangat penting. Pendidikan yang berkualitas diperoleh ketika kegiatan belajar dan mengajar saling berhubungan antara teori dan penerapan pelaksanaan praktik sekaligus, serta media pembelajaran yang sangat menarik.

Untuk mencapai pendidikan berkualitas tersebut diambil suatu langkah metode pembelajaran yaitu praktikum. Cara tersebut adalah bagaimana mahasiswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Untuk mendukung kegiatan praktikum dan tercapainya pendidikan yang berkualitas juga dilakukan inovasi dengan media pembelajaran. Media pembelajaran adalah satu upaya untuk mendukung proses pembelajaran yang sangat menarik dalam kegiatan praktikum. Bisa membuat mahasiswa dapat secara aktif melakukan proses pembelajaran. Satu contoh pendukung media pembelajaran pada saat praktikum adalah modul *trainer*. Pada saat ini kebanyakan inovasi modul *trainer* yang digunakan masih kurang bervariasi. Kurangnya inovasi modul *trainer* yang bervariasi maka dapat menyebabkan pembelajaran yang kurang maksimal. Berdasarkan peninjauan di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis hanya ada sebagian modul *trainer* proteksi yaitu *trainer relay differential*. Sedangkan untuk mata kuliah sistem proteksi pada tenaga listrik ada sebagian topik yang juga membutuhkan media modul *trainer* dalam pembelajarannya, seperti proteksi *over current*.

Sistem distribusi merupakan salah satu dari sistem tenaga listrik yang sering mengalami gangguan, gangguan yang sering terjadi di antaranya *over current*. Gangguan tersebut mengakibatkan kerusakan peralatan-peralatan penyaluran sehingga

sistem tidak berjalan normal. *Over current* terjadi karena besarnya arus yang mengalir pada sistem melebihi arus nominalnya, penyebab utamanya adalah pembebanan yang melebihi kapasitas sistem. Oleh sebab itu, sangat dibutuhkan proteksi *over current* untuk menjaga keamanan suatu sistem. Peralatan yang digunakan untuk proteksi *over current* adalah *over current relay* (OCR). *Relay* ini bekerja dengan membaca *input* berupa besaran arus kemudian membandingkan dengan nilai pengaturan, apabila nilai arus yang terbaca oleh *relay* melebihi nilai pengaturan, maka *relay* akan mengirim perintah *trip* kepada pemutus tenaga (PMT). Mengingat pentingnya proteksi *over current* pada jaringan distribusi maka peneliti mengusulkan pembuatan modul *trainer over current* menggunakan EOCRS-05 Schneider untuk menunjang proses pembelajaran pada sistem proteksi tenaga listrik di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dari perancangan modul *trainer proteksi over current relay* menggunakan EOCRS-05 untuk media pembelajaran pada sistem proteksi tenaga listrik sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang *trainer proteksi over current relay* untuk media pembelajaran pada sistem proteksi tenaga listrik?
2. Bagaimana mekanisme atau prinsip kerja dari proteksi *over current relay* yang digunakan untuk media pembelajaran pada sistem proteksi tenaga listrik?
3. Bagaimana cara menganalisa arus pengaturan dan waktu *delay* yang diuji pada *trainer proteksi over current relay* tersebut?
4. Bagaimana cara menganalisa daya beban yang mengalir pada sistem proteksi *over current relay* sehingga terjadinya *trip* tegangan?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan materi, diperlukan batasan masalah agar pembahasan menjadi terarah dan sesuai yang diharapkan. Batasan masalah dari perancangan modul *trainer* proteksi *over current relay* (OCR) menggunakan EOCRSS-05 untuk media pembelajaran pada sistem proteksi tenaga listrik.

1. Perancangan modul *trainer* proteksi *over current relay* (OCR) menggunakan EOCRSS-05 ini hanya sebatas modul sebagai media pembelajaran pada sistem proteksi tenaga listrik.
2. Beban yang digunakan untuk menguji coba sistem proteksi *over current relay* adalah beban resistif dan beban kapasitif. Sifatnya hanya sebatas sebagai beban.
3. Sistem proteksi yang digunakan adalah sistem proteksi *over current relay* (OCR) EOCRSS-05 merk Scheinoder.
4. Modul ini hanya sebatas pengujian arus pengaturan dan waktu tundanya terhadap beban berlebih pada alat *trainer* proteksi *over current relay*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian adalah untuk merancang dan menganalisa sistem proteksi pada *over current relay* dengan metode pengujiannya yaitu arus *setting* dan waktu *delay* sebagai pengujian alat proteksi tersebut, mengamati tingkat sensitivitas dari *over current relay* dengan menggunakan beban yang telah ditentukan pada modul berdasarkan *trainer* yang dirancang.

Manfaat dari pembuatan rancangan modul *trainer* ini adalah sebagai pengembangan atau menghasilkan modul *trainer* proteksi *over current* sebagai media pembelajaran untuk mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis. Khususnya untuk mata kuliah sistem proteksi tenaga listrik. Juga dapat mengetahui tingkat sensitivitas dari sebuah *over current relay* yang digunakan pada *trainer* ini.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Adapun metode penyelesaian masalah tersebut sebagai berikut:

1. Merancang modul *trainer* sistem proteksi *over current relay* (OCR) satu fasa dengan metode pengaturan beban berlebih adalah memakai beban resistif, kapasitif dan sebagian peralatan elektronik yang bervariasi serta berdasarkan jenis proteksinya menggunakan *over current relay* tipe EOCRSS-05 Schneider.
2. Pembuatan alat berdasarkan perencanaan.
3. Proteksi *over current relay* (OCR) tipe EOCRSS-05 Schneider.
4. Pengujian alat dengan memberikan beban resistif dan kapasitif yang bervariasi, sekaligus pengaturan arus berlebih pada *over current relay* (OCR).
5. Pengambilan data dari hasil pengujian.
6. Kesimpulan.

