

## ABSTRAK

Transformator merupakan instrumen yang sering dipakai di pusat pembangkitan, transmisi, serta di pusat distribusi beban yang berfungsi mengubah tegangan bolak-balik menjadi lebih besar maupun menjadi lebih kecil begitu juga dengan arus. Salah satu fenomena yang sering terjadi yaitu munculnya arus *inrush*, dimana fenomena ini akan berlangsung pada saat proses penyalaan pertama kali transformator pada kondisi tidak berbeban maupun disambung dengan beban. Fenomena ini dapat menyebabkan kerugian seperti malfungsi operasi dari relay proteksi, penurunan tegangan (*Voltage dip*), merusak gulungan (*windings*) transformator, bahkan menyebabkan resonansi harmonik sehingga menyebabkan rusaknya peralatan kelistrikan yang tersambung. Pengujian lapangan mengenai fenomena tersebut dapat menyebabkan terganggunya stabilitas dan realibilitas sistem bahkan terjadinya *error* pada pengambilan data saat berjalan serta pada saat pasca dilakukan pengambilan data sehingga sulit dalam menentukan nilai arus *inrush* berdasarkan sudut fasa tegangan yang terjadi. Oleh karena uraian tersebut, untuk menguji *inrush currents* secara aman dan supaya tidak terjadi hal yang tidak diinginkan, maka diperlukan pembuatan suatu pemodelan dari transformator yang digunakan. Pemodelan dilakukan berdasarkan parameter transformator satu fasa 1:1 pada laboratorium sistem ketenagaan dimana parameter sirkuitnya direferensi berdasarkan sisi primer transformator, selain itu hal yang tidak kalah pentingnya adalah karakteristik inti berupa intensitas medan magnet serta kuat medan magnet yang perlu disertakan dalam pembuatan pemodelan. Pemodelan transformator satu fasa ini nantinya berfungsi dalam menunjukkan arus *inrush* yang sesuai dengan pergeseran sudut fasa tegangan yang diatur. Hasil dari simulasi pemodelan menyatakan bahwa pada saat pergeseran sudut fasa tegangan  $0^\circ$ , arus *inrush* berada pada nilai tertinggi yaitu 54 Ampere, sedangkan pada saat pergeseran sudut fasa tegangan  $90^\circ$ , arus *inrush* berada pada nilai yang rendah yaitu sebesar 29,4 Ampere. Berdasarkan hasil simulasi tersebut, karena sesuai dengan teori pergeseran sudut fasa tegangan maka dapat dinyatakan bahwa hasil arus *inrush* simulasi merupakan hasil yang valid. Apabila dibandingkan dengan hasil pengujian lapangan yang telah diurutkan mengikuti besaran nilai hasil simulasi, hasil pengukuran dilapangan mempunyai nilai kesalahan relatif pengukuran sebesar 0,84 Ampere.

**Kata Kunci: Transformator, Arus *Inrush*, Pemodelan Transformator Satu fasa**