

Simulator *Smart Grid* merupakan simulator yang terdiri dari sistem transmisi, sistem distribusi dan beban listrik yang saling berhubungan. Tujuan dibuat tugas akhir ini adalah untuk menyediakan beban *non-linier* yang terdiri dari perancangan *rectifier* 3 fasa yang masih belum tersedia pada simulator *smart grid* di laboratorium. Sehingga diharapkan dari dibuatnya perancangan *rectifier* 3 fasa berbasis komponen semikonduktor *thyristor* (SCR) ini agar dapat menyediakan simulator beban nonlinier agar disimulasikan pada simulator *smart grid* yang terdapat pada Laboratorium Ketenagalistrikan.

Pada penyearah tidak terkontrol menggunakan komponen dioda penyearah sebagai komponen pengubah listrik AC 3 fasa ke DC. Namun untuk penyearah 3 fasa terkontrol menggunakan komponen *thyristor* sebagai pengubah listrik sinyal AC ke sinyal DC terkontrol. Sistem penyearah ini dirancang untuk menghasilkan tegangan DC yang bervariasi sesuai nilai keluaran yang diinginkan. Tujuan penelitian ini adalah membuat perancangan beban *non-linier* berupa *thyristor* untuk diintegrasikan pada simulator *smart grid*.

Berdasarkan hasil pengujian, analisis dan hasil perancangan beban *non-linier* ini dapat diambil kesimpulan yaitu perubahan nilai pada beban mengakibatkan nilai arus keluaran yang dihasilkan pada *rectifier* 3 fasa akan berubah. Kemudian perubahan *firing angle* mengakibatkan nilai tegangan keluaran pada *rectifier* 3 fasa berubah sehingga menghasilkan tegangan keluaran yang bervariasi sesuai pengaturan nilai *firing angle* yang telah dimasukkan, begitupun pada nilai arus keluaran DC.

Kata Kunci: *Smart grid, Rectifier, Thyristor, Firing angle*

Smart Grid Simulator is a simulator that consists of interconnected transmission systems, distribution systems, and electricity loads. The purpose of this thesis is to provide a non-linear load consisting of a 3-phase rectifier design that is not yet available in the smart grid simulator in the laboratory. 3-phase rectifier design based on a thyristor semiconductor component (SCR) to provide a non-linear load simulator to be simulated on a smart grid simulator provided at the Electrical Laboratory.

in the uncontrolled rectifier using rectifier diode component as a 3-phase AC power converter to DC. But for the controlled 3-phase rectifier using the thyristor component as an electrical converter to the AC signal to the controlled DC signal. This rectifier system is designed to produce DC voltages that vary according to the desired output value. The purpose of this study is to design a non-linear load in the form of a thyristor to be integrated in the smart grid simulator.

Based on the test results, the results of the analysis and design of this non-linear load can be concluded that changes in the value of the load resulting in the value of the output current generated in the 3-phase rectifier will change. Then the change in firing angle causes the output voltage value in the 3-phase rectifier to change so that the output voltage varies according to the shooting angle settings that have been entered, as well as the DC output current value.

Keywords: *Smart Grid, Rectifier, Thyristor, Firing Angle*