

## INTISARI

Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan (EBT) di Indonesia belum optimal. Konversi EBT menjadi energi listrik menggunakan *Distributed Generation* (DG). Sifat *intermittent* dan volatilitas EBT mengakibatkan perubahan karakteristik sistem tenaga listrik apalagi integrasi DG dalam skala besar. Penyelesaian masalah ini adalah merancang dan membangun skema sistem *microgrid* yang melakukan pengendalian dan manajemen sisi beban, sumber EBT, dan penyimpanan energi, sehingga tercapai tujuan keseimbangan daya dan kestabilan frekuensi dalam penetrasi pembangkit EBT dalam sistem jaringan tenaga listrik. Pada *capstone project* ini, solusi yang diberikan yaitu simulasi pada suatu *testbed microgrid* skala laboratorium. Simulasi sistem *microgrid* berupa pengendalian dan pemantauan. Pengendalian sistem berdasarkan skema manajemen sisi beban yaitu melakukan *switching* beban dan pada sisi pembangkitan mengendalikan daya keluaran generator sesuai dengan dinamika beban secara otomatis dengan *interface* kendali PID. Pemantauan sistem yaitu mengambil data parameter dengan PM2120 dan menampilkan data parameter pada masing-masing keluaran generator terpasang dan beban dengan bentuk *Graphical User Interface*. Kendali kebutuhan daya berdasarkan dinamika beban dilakukan oleh aplikasi kendali kecepatan motor induksi sebagai penggerak mula generator.

## ABSTRACT

Utilization of Renewable Energy in Indonesia is not optimal yet. The conversion of renewable energy into electrical energy uses Distributed Generation (DG). The intermittent and volatility nature of renewable energy results characteristics change of the electric power system, let alone the large scale integration of DG. The solution to this problem is to design and build a microgrid system that carries out control and management of the load side, renewable sources, and energy storage, so as to achieve the goal of power balance and frequency stability in the penetration of renewable generators in the power grid system. In this Capstone Project, the solution given is simulation on a laboratory scale microgrid testbed. Simulation of the microgrid system in the form of control and monitoring. The control system is based on the load side management scheme, which is switching loads and on the generation side controlling the generator output power according to the load dynamics automatically with the PID control interface. System monitoring is taking data with PM2120 and displaying data on each installed generator output and load in the form of a Graphical User Interface. Control of power requirements based on load dynamics is carried out by the speed control application of an induction motor as the prime mover of the generator.