

Intisari

Metering dan pengendalian peralatan pada sistem mikrogrid *test bed* merupakan hal yang sangat penting. Hal tersebut penting karena parameter seperti tegangan, arus, frekuensi, dan faktor daya pada sistem dapat berubah setiap waktu. Namun, saat ini terdapat banyak kendala untuk dapat melakukan kegiatan *metering* dan pengendalian pembangkit secara *real-time*, antara lain kendala jarak antar peralatan yang berjauhan.

Pada penelitian ini dibuat sebuah prototipe pusat kendali mikrogrid *test bed* untuk melakukan *telemetry* dan *telecontrol* pada sistem mikrogrid *test bed*. Prototipe pusat kendali menggunakan sistem mikrogrid *test bed* Laboratorium Teknik Tenaga Listrik sebagai basis sistem mikrogridnya. Kemudian *software* pusat kendali dibuat dengan menggunakan java processing. *Remote terminal unit* yang ada, disusun atas modul sensor, modul komunikasi, dan mikrokontroler. Sedangkan sistem telekomunikasi dibentuk dengan menggunakan jaringan telekomunikasi WiFi.

Data pengujian akurasi dan presisi hasil konversi pusat kendali divalidasi dengan rumus akurasi dan presisi tipikal. Data pengujian kapabilitas dan reliabilitas divalidasi dengan data dari pengirim dan penerima. Data pengujian prosedur *telecontrol* dan *telemetry* divalidasi dengan perancangan prosedur yang dibuat sebelumnya.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa prototipe pusat kendali memiliki kapabilitas dan reliabilitas untuk melakukan komunikasi secara *single-client* ataupun *multi-client* tanpa mengalami gangguan. Prototipe pusat kendali juga memiliki kapabilitas untuk melakukan prosedur *telemetry* dan prosedur *telecontrol*. Selain itu, prototipe pusat kendali memiliki akurasi terbesar 2% dan presisi $\pm 0,000$ untuk semua hasil konversi.

Kata kunci : Prototipe, Mikrogrid, *Telemetry* & *Telecontrol*

Abstract

Metering and controlling equipment on microgrid test bed system is an important thing. It is because parameter like voltage, current, frequency, and power factor change every time. But, there are so many problems to do real-time metering and controlling, one of the problems is the distance between one component to the others is far from each other.

Prototype of microgrid control center which has ability to do telemetering and telecontrol function was develop in this research. Laboratorium Teknik Tenaga Listrik Microgrid test bed was used as the base of making microgrid control center prototype. The remote terminal unit that used was consist of sensor modul, WiFi modul and a microcontroller, while the telecommunication system was create with WiFi telecommunication network.

Experiment data of accuracy and precision microgrid control center was validated typical formula. Experiment data of capability and reliability that received by receiver was validated with data from the sender and recivier. Experiment data of telemetering and telecontrol procedure was validated with previous procedure design.

The result show that prototype of microgrid control center has capability and reliability to communicate in single-client or multi-client scheme without having trouble. It also has capability to do telemetering and telecontrol procedure to all microgrid test bed equipment. Beside that, prototype of microgrid control center has the biggest value 2% for accuracy and it has $\pm 0,000$ precision for all conversion.

Keywords : *Prototype, Microgrid, Telemetering & Telecontrol*