

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Panel RTU berfungsi sebagai pusat kontrol dan *metering* yang diintegrasikan dengan kubikel 20 KV.^[4] Kekurangan pada Panel RTU berupa belum adanya monitoring status *Rack-in*, *Rack-out* serta *grounding* yang dapat membaca kondisi panel *outgoing*, agar dalam pemeliharaan maupun ketika pelaksanaan penormalan tidak terjadi masalah yang dapat disebabkan oleh *grounding* yang belum dilepas atau posisi PMT yang tidak *Rack in* sempurna. Selain itu, untuk pemeliharaan panel RTU diperlukan sebuah *reset power* yang dapat dikontrol jarak jauh untuk meminimalisir waktu yang dibutuhkan dalam pemeliharaan ataupun perbaikan gangguan panel RTU.

SCADA (*Supervisory Kontrol and Data Acquisition*) dapat dijadikan salah satu solusi untuk dapat memberikan pelayanan distribusi maksimal, yang memiliki tugas untuk *telecontrolling*, *telesignaling*, dan *telemetry* peralatan yang sudah diintegrasikan dengan sistem SCADA. SCADA memiliki pengertian; *Supervisory*, yaitu pengawasan dengan menggunakan sistem SCADA untuk melakukan pengamatan; *Control*, yaitu sarana untuk mengendalikan merubah keadaan suatu peralatan dari jarak jauh; *Data*, yaitu informasi dari status peralatan yang dipantau dengan sistem SCADA; dan *Acquisition*, yaitu pengambilan data dari sistem yang dipantau untuk dikirim ke pusat kendali. Secara umum SCADA merupakan suatu sistem pengolahan data terintegrasi yang berfungsi untuk mengawasi, mengendalikan dan

mendapatkan data secara *real time*^[1]. SCADA memudahkan operator (*dispatcher*) untuk memantau dan melakukan pengawasan (*Supervisory*) ke seluruh jaringan tanpa harus melihat langsung ke lapangan. Pengaplikasian dengan sistem ini untuk mengetahui status pembacaan pada panel serta kontrol panel baik via *local* maupun *remote*. Sehingga tidak perlu lagi untuk memantau langsung ke lapangan cukup dengan memantaunya melalui layar HMI (*Human Machine Interface*).^[4]

Peralatan SCADA secara umum meliputi, yaitu *Master Station*, *Remote Station* dan Media Komunikasi. *Master Station*, berada di HMI (*Human Machine Interface*); *Remote Station*, berada di *plant* (suatu rancang bangun alat); dan Media Komunikasi, yang menghubungkan antara *Master Station* dengan *Remote Station*.^[4] Selain itu dibutuhkan pula peralatan IED (*Intelligent Electronics Device*) berupa *Power Meter* untuk pengukuran arus dan tegangan dengan menggunakan *Power ION 6200*.

Dengan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk membuat suatu simulasi alat dengan judul “**Implementasi IED (*Intelligent Electronics Device*) Digital Power Meter ION 6200 dan SCADA pada Simulasi Panel RTU (*Remote Terminal Unit*) Outgoing 20 kV Berbasis Arduino Mega 2560**”. Konsep alat simulasi Panel RTU dibuat sama dengan Panel RTU *Outgoing* 20 kV di Gardu Induk. Komponen serta peralatan yang ada di Panel RTU disimulasikan dengan komponen yang lebih sederhana dan beban *outgoing* yang digunakan menggunakan 220/380 VAC. Tampilan sederhana dari *VTSCADA* digunakan untuk mewakili tampilan HMI *SCADA*.

1.2 Rumusan Masalah

Agar dalam pembahasan masalah ini lebih terarah, maka penulis membatasi masalah-masalah yang akan dibahas. Dalam penulisan laporan ini, pembahasan masalah hanya dibatasi pada hal-hal berikut :

- 1) Bagaimana penggunaan IED (*Intelligent Electronics Device*) *Power Meter ION 6200* dalam pengukuran arus dan tegangan pada panel RTU 20 kV?
- 2) Bagaimana proses *telesignalling*, *telecontrolling*, dan *telemetry* PMT pada *outgoing* 20 kV?
- 3) Bagaimana tampilan 5 status (*open, close, local/remote, ESW, Rack-in*), 3 kontrol (*open, close, local/remote*), serta *reset power* panel RTU 20 kV pada HMI dengan menggunakan SCADA ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

- 1) Implementasi SCADA pada Panel RTU *Outgoing* 20 kV
- 2) Mengetahui status kondisi panel *outgoing SCADA* 20kV dengan menampilkan pada HMI dengan menggunakan SCADA.
- 3) Dapat melakukan kontrol berupa *reset power* secara *remote*.
- 4) Dapat memantau *interlock* pada panel *outgoing* 20 kV guna pengamanan ketika pemeliharaan atau pembebanan pada HMI.
- 5) Mengetahui pengukuran arus dan tegangan menggunakan *Intelligent Electronic Device Digital Power Meter ION 6200*.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah:

- 1) Mendapat Pembelajaran cara kerja panel RTU serta fungsi SCADA pada *outgoing* 20 kV.
- 2) Meminimalisir waktu dalam melakukan perbaikan maupun pemeliharaan dengan menggunakan *reset power* yang dapat di kontrol *via remote*

1.5 Pembatasan Masalah:

- 1) Pembahasan berupa tampilan *HMI* dan panel *outgoing SCADA* 20 kV.
- 2) Beban penyulang 20 kV disimulasikan dengan 220/380 V.
- 3) Hanya melakukan *control open, close, reset power* dan pembacaan serta penampilan 5 status yaitu status *local/remote*, status *close*, status *open*, status *Earth Switch* dan status *R_{in}-R_{out}* pada secara *remote* melalui HMI dengan menggunakan *VTSCADA*.
- 4) Perhitungan arus dan tegangan dengan menggunakan *IED Power Meter ION 6200*.

1.6 Keaslian Tugas Akhir

Penulis mendapatkan ide penulisan ini berdasarkan pengalaman pada saat melakukan kerja praktik di PT PLN (Persero) APD JATENG & DIY.

Sampai saat ini belum ada alat simulasi panel RTU maupun sistem di lapangan yang sudah diterapkan yang dapat memonitor status *Rack-in* maupun ESW serta kontrol *reset power* yang dipantau dan dikendalikan *via remote*

(jarak jauh) berbasis arduino mega 2560 dilengkapi dengan *IED Power Meter ION 6200*.

1.7 Sistematika Penyusunan Tugas Akhir

Sistematika dari Laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

Halaman Judul

Halaman Pengesahan

Motto dan Persembahan

Kata Pengantar

Abstrak

Abstract

Daftar Isi

Daftar Gambar

Daftar Tabel

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, batasan masalah dan sistematika penyusunan laporan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini berisi tentang teori mengenai elemen-elemen yang terkait dalam pembuatan alat, diantaranya *SCADA*, Arduino Mega 2560, LAN, Ethernet, dll.

BAB III Cara Kerja Alat

Bab ini berisi tentang rancangan alat, yang terdiri atas beberapa blok atau bagian. Di dalam bab ini akan dijelaskan mengenai cara kerja simulasi panel *RTU* pada *Outgoing* 20 kV melalui HMI.

BAB IV Pembuatan Alat

Bab ini berisi tentang langkah-langkah dalam pembuatan alat yang meliputi; perencanaan, pembuatan simulasi Panel *RTU* pada *Outgoing* 20 kV dan tampilan HMI dengan menggunakan *VTSCADA* disertai *IED Digital Power Meter* tipe ION 6200 Berbasis Arduino Mega 2560.

BAB V Pengukuran Dan Pengujian Alat

Bab ini berisi tentang pengukuran *IED Digital Power Meter* ION 6200 terhadap arus dan tegangan.

BAB VI Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan kinerja alat perbagian maupun keseluruhan, dan kelebihan maupun kekurangan alat. Kemudian disertai juga dengan simpulan dan saran.

Daftar Pustaka

Lampiran