

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Berkembangnya teknologi diberbagai bidang di Indonesia khususnya dibidang industri yang mana membutuhkan pasokan listrik yang andal dan stabil.

Kabupaten Majalaya adalah kabupaten di Indonesia yang sedang berkembang dalam bidang industri mengakibatkan PT. PLN area Majalaya dituntut untuk memberikan pelayanan yang baik dengan mendistribusikan pasokan listrik dengan stabil.

Sistem distribusi yang andal dapat dilihat dari beberapa faktor, seperti seberapa sering sistem mengalami pemadaman, berapa lama pemadaman terjadi dan berapa cepat waktu yang dibutuhkan untuk memulihkan kondisi dari pemadaman yang terjadi (restoration). Untuk menjaga keandalan dalam penyaluran pasokan energi listrik dibutuhkan suatu sistem operasi yang dapat memantau dan mengendalikan secara real time serta memiliki tingkat keandalan yang tinggi sehingga dapat meminimalisir pemadaman untuk menjaga kepuasan pelanggan [1].

Sistem operasi SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) adalah sistem operasi yang digunakan untuk pendistribusian energi listrik pada saat ini karena dapat memantau, mengendalikan, mengkonfigurasi dan mencatat kerja sistem secara real time serta mampu menangani gangguan yang bersifat permanen ataupun yang bersifat sementara/temporer dalam waktu yang singkat secara remote(jarak jauh) dari pusat kontrol[2]. Namun demikian dibutuhkan desain SCADA yang baik agar mendapatkan performa SCADA yang optimal.

Parameter dari desain SCADA yang baik dapat dilihat dari kemampuan keandalan komponen terhadap frekuensi dan lama pemadaman. Performa SCADA sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kelengkapan komponen, time respon dan konfigurasi. Pentingnya performa SCADA untuk keberlangsungan pendistribusian listrik yang andal membuat lembaga lembaga tinggi menetapkan standar untuk performa atau kinerja SCADA itu sendiri.

Standarisasi taraf internasional dilakukan oleh IEEE (Institute Electrical and Electronics Engineers)menetapkan standar untuk komponen dan time response

Sedangkan untuk standar nasional ditetapkan oleh PT. PLN sendiri dimana standarnya disebut SPLN (standar PLN) SPLN ini menetapkan ketentuan banyak hal mulai dari pembagian level SCADA komponen SCADA, dan time response.

Mengingat pentingnya SCADA untuk keandalan pendistribusian listrik perlu adanya Evaluasi menyeluruh pada SCADA di area Majalaya baik itu secara komponen maupun time response. maka penulis akan melakukan evaluasi kinerja dari SCADA PLN area Majalaya dengan cara membandingkannya dengan standar dari PLN dan IEEE. apabila belum memenuhi standar maka dibuat desain SCADA yang dapat memiliki perfoma yang optimal dan memenuhi standar.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan di PT PLN area Majalaya sendiri misalnya Aplikasi peramalan kebutuhan beban listrik menggunakan metode Adaptive Neuro Fuzzy Interference System (ANFIS): Studi kasus area PU Majalaya yang ditulis oleh Erwan Ahmad Ardiansyah mahasiswa UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Pengaruh biaya pemeliharaan dan volume penjualan sistem terhadap laba bersih PT PLN APJ Majalaya yang ditulis oleh Husaeri Priatna dan Ujang Imam Wahyudi dari Universitas Bale Bandung, namun belum ada penelitian tentang SCADA di PLN area Majalaya, maka penulis melakukan evaluasi kinerja dari SCADA PLN area Majalaya dengan cara membandingkannya dengan standar dari PLN dan IEEE. apabila belum memenuhi standar maka dibuat desain SCADA yang dapat memiliki perfoma yang optimal dan memenuhi standar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah sistem SCADA di PT. PLN (Persero) area Majalaya telah memenuhi standar SPLN dan standar IEEE?
2. Bagaimana desain SCADA yang tepat untuk PT. PLN (Persero) area majalaya agar dapat bekerja secara optimal dan memenuhi standar SPLN dan IEEE?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi perfoma SCADA PT. PLN(Persero) area Majalaya dan membandingkannya dengan standar dari SPLN dan IEEE

2. Mendesain SCADA yang ideal untuk PT. PLN(Persero) area Majalaya sehingga mempunyai perfoma yang optimum dan memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh SPLN dan IEEE.

1.4 Manfaat

Dengan melakukan penelitian Tugas Akhir ini, diharapkan dapat diperoleh manfaat dari sisi akademis dan juga sisi praktis.

1.4.1 Manfaat Akademis

Manfaat secara akademis yang didapatkan dari penelitian ini adalah menambah pengetahuan dan informasi khususnya dalam bidang keilmuan sistem tenaga listrik, sistem kendali dan elektronika mengenai sistem, desain dan standar SCADA.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang didapatkan dari penelitian ini adalah memberikan sumbangan pemikiran untuk PT. PLN (Persero) area Majalaya mengenai desain SCADA yang baik agar memiliki perfoma yang optimal dan memenuhi standar SPLN dan IEEE.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Studi kasus dalam penelitian ini adalah SCADA distribusi 20 kV di PT. PLN (Persero) area Majalaya.
2. Data yang dikaji adalah Data Perfoma SCADA sistem distribusi 20 kV di PT. PLN (Persero) area Majalaya.
3. Metode yang digunakan dalam komparasi Perfoma SCADA sistem distribusi 20 kV di PT. PLN (Persero) area Majalaya adalah metode komparasi.
4. Perhitungan matematis menggunakan perangkat lunak komputasi numerik.
5. Desain yang tepat untuk SCADA di PT. PLN (Persero) area Majalaya.

1.6 State of The Art

State of The Art adalah pernyataan yang menunjukkan bahwa penyelesaian masalah yang diajukan, merupakan masalah yang berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain. Dalam Tabel 1.1 akan diuraikan secara singkat

penelitian sebelumnya yang akan memberikan penjelasan dan alasan sehingga akan memperkuat mengapa penelitian Tugas Akhir ini akan dilakukan. Adapun State of The Art penelitian-penelitian sebelumnya dipaparkan pada Table 1.1



Tabel 1.1 State of The Art

Judul	Peneliti	Tahun	Deskripsi
Desain Sistem SCADA Untuk Peningkatan Pelayanan Pelanggan Dan Efisiensi Operasional Sistem Tenaga Listrik di APJ Cirebon	Muhammad Sholeh	2014	Paper ini meneliti tentang Desain SCADA dan pengaruhnya terhadap performa SCADA yang ada di APJ Cirebon Pada Penelitian ini SCADA digunakan sebagai software untuk mengolah data pada Rekorder sistem SCADA dengan tujuan untuk Peningkatan Pelayanan Pelanggan dan Efisiensi Operasional Ketenagalistrikan di Wilayah Area pelayanan jaringan Cirebon [1].
Evaluasi penggunaan SCADA pada PLN area Palu	K. Julianto	2014	Paper ini mengevaluasi penggunaan SCADA dengan menggunakan parameter indeks keandalan jaringan distribusi listrik adalah nilai SAIDI (Sistem Average Interruption Duration Index), nilai SAIFI (Indeks Frekuensi Sistem rata Gangguan), dan nilai CAIDI (Pelanggan rata-Gangguan Duration Index). Kemudian dibandingkan dengan sistem sebelum menggunakan SCADA [3].
Analisa Perancangan Sistem SCADA disistem Kelistrikan Minahasa	L.N. Hurlatu, L.S Patras dan G.M.C Mangindaan	2016	Paper ini membuat rancangan sistem SCADA yang ideal untuk sistem kelistrikan Minahasa dengan cara melakukan simulasi yang menggunakan program A yang dirancang menggunakan aplikasi Wonderware InTouch 11.0. untuk pengerjaan perawatan sistem. Sehingga dapat mengurangi tingkat kecelakaan kerja dan meningkatkan

			kualitas pelayanan terhadap konsumen [4].
--	--	--	-------------------------------------------

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad sholeh pada tahun 2014 meneliti tentang desain SCADA yang ada di APJ Cirebon dan pengaruhnya terhadap perfoma SCADA itu sendiri, pada penelitian ini SCADA digunakan sebagai software untuk mengolah data pada Rekloser sistem SCADA dengan tujuan untuk Peningkatan Pelayanan Pelanggan dan Efisiensi Operasional Ketenagalistrikan di Wilayah Area pelayanan jaringan Cirebon [1].

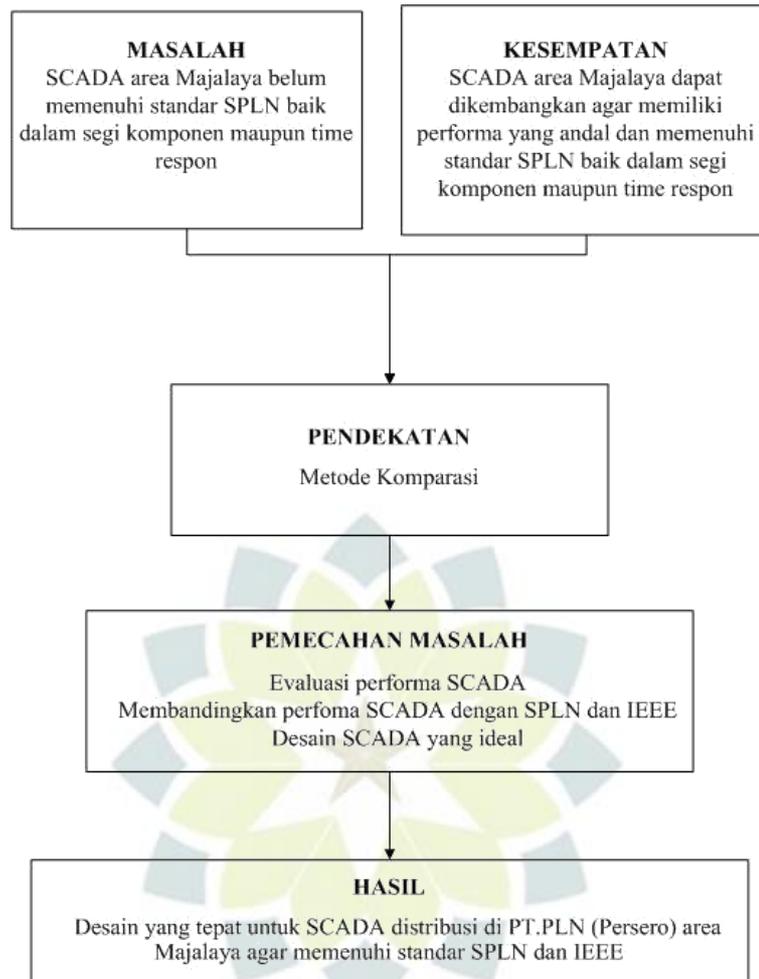
Berikutnya, pada tahun 2014 juga penelitian dilakukan K. Julianto yang mengevaluasi penggunaan SCADA di kota palu dengan parameter indeks keandalan jaringan distribusi listrik adalah nilai SAIDI (Sistem Average Interruption Duration Index), nilai SAIFI (Indeks Frekuensi Sistem rata Gangguan), dan nilai CAIDI (Pelanggan rata-Gangguan Duration Index). Kemudian di bandingkan dengan sistem sebelum menggunakan SCADA [3].

Kemudian ada paper yang ditulis oleh L.N. Hurlatu, L.S Patras dan G.M.C Mangindaan tahun 2016, paper ini membuat rancangan sistem SCADA yang ideal untuk sistem kelistrikan Minahasa dengan cara melakukan simulasi yang menggunakan program SCADA yang dirancang menggunakan aplikasi Wonderware InTouch 11.0. untuk pengerjaan perawatan sistem. Sehingga dapat mengurangi tingkat kecelakaan kerja dan meningkatkan kualitas pelayanan terhadap konsumen [4].

Penelitian ini lebih mendekati pada paper pertama yang ditulis oleh Muhammad Sholeh dimana sama-sama meneliti pengaruh desain SCADA terhadap perfoma SCADA hanya saja perbedaannya penelitian yang dilakukan oleh muhammad sholeh tidak mmbandingkan dengan standar SPLN dan IEEE dan juga perbedaan daerah studi kasus untuk desain SCADA.

1.7 Kerangka Berfikir

Secara umum, kerangka pemikiran penelitian ini digambarkan dalam Gambar dibawah ini :



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

Penelitian ini akan dilakukan dengan kerangka pemikiran tentang permasalahan yang terjadi di PLN area Majalaya dimana SCADAnya belum memenuhi standar SPLN baik itu dalam segi komponen maupun time respon. Namun demikian SCADA area Majalaya ini masih memiliki kesempatan atau masih dapat dikembangkan agar memiliki performa yang andal dan dapat memenuhi standar SPLN baik itu dalam segi komponen maupun time respon dengan menggunakan metode komparasi dimana metode ini membandingkan antara SCADA area Majalaya dan SCADA yang ditetapkan oleh standar SPLN.

Setelah dibandingkan maka akan didapatkan performa SCADA area Majalaya yang sebenarnya dan apa yang menyebabkan SCADA area Majalaya tidak sesuai dengan standar SPLN, kemudian dibuatlah desain SCADA yang ideal untuk PLN area Majalaya agar dapat memenuhi Standar SPLN.

1.8 Sistematika Penulisan

Metodologi penulisan disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN.

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, kerangka pemikiran, state of the art, dan sistematika penulisan. BAB II

TINJAUAN PUSTAKA.

Bab ini berisi tentang prinsip keandalan sistem distribusi, Sistem Distribusi Tenaga Listrik, Gangguan pada Sistem Distribusi, SCADA, Standar automasi Scada oleh SPLN dan IEEE.

BAB III METODOLOGI DAN RENCANA PENELITIAN.

Bab ini berisi diagram alur atau langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian dan jadwal penelitian dan membahas tentang studi kasus yang dianalisis, pengumpulan dan pengolahan data Perfoma SCADA. SCADA standar SPLN dan IEEE. Tahapan tersebut dilakukan untuk dapat menentukan desain SCADA yang ideal agar memenuhi standar SPLN dan IEEE. BAB IV DATA DAN ASUMSI.

Bab ini berisi data dan asumsi yang dipakai untuk penelitian seperti daftar komponen, time respon, konfigurasi SCADA hingga asumsi harga peralatan. BAB V EVALUASI DAN PERBAIKAN.

Pada bab ini dilakukan evaluasi perfoma SCADA dalam segi komponen, time respon dan keandalan. Pada bab ini juga berisi analisa perbaikan dalam segi komponen, time respon dan keandalan serta rekomendasi desain perbaikan. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.

Pada bab ini, berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian Tugas Akhir ini dan saran yang diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG