

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang penelitian

SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) merupakan bagian utama yang tidak terlepas dalam dunia perindustrian. Peranan utama *SCADA* adalah mengawasi serta mengontrol sistem dari jarak jauh melalui ruang kontrol. Dengan adanya *SCADA*, sebuah *plant* dapat beroperasi lebih efisien dan ekonomis, sehingga dengan mengaplikasikan *SCADA* pada *plant* tersebut, maka akan menghasilkan nilai tambah yang signifikan. *SCADA* secara luas digunakan dalam proses otomasi industri manufaktur, dan sistem ini menyajikan visualisasi pantauan peralatan secara *online*. Dalam prakteknya, *SCADA* merupakan sistem kontrol industri yang meliputi *HMI (Human Machine Interface)*, monitoring sistem komputer, akuisisi dan pengolahan data, serta visualisasi canggih yang dapat dilihat dari berbagai sisi (Marciniak et al, 2010).

Sistem *SCADA* bekerja dengan cara mengambil data dari sebuah *plant*, yang kemudian data tersebut dikirim ke pusat kendali atau ruang kontrol. Data tersebut berisi informasi dari status peralatan yang dipantau dengan *SCADA*. Oleh karena itu, sistem dalam industri yang rumit, menjadikan *SCADA* sebagai sebuah kebutuhan untuk memudahkan operator ataupun teknisi dalam melakukan proses *maintenance* maupun *automasi* (Ponsa et al, 2010). Sistem *SCADA* juga dapat mencegah malfungsi sebuah *plant* yang disebabkan oleh kelalaian operator atau yang dikenal dengan istilah *human error*. *SCADA* memberikan kemudahan dalam alur pendistribusian data secara global, sehingga dapat menghasilkan nilai efisiensi yang tinggi pada *plant* yang menggunakan sistem *SCADA* (Thomas et al, 2004).

SCADA telah diterapkan di beberapa industri pembangkit listrik, diantaranya adalah PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap). Salah satu komponen terpenting PLTU adalah *boiler*. *Boiler* merupakan salah satu komponen PLTU penghasil uap bertekanan tinggi yang digunakan untuk memutar turbin dan putaran tersebut dikonversikan menjadi energi mekanik, hingga dikonversikan menjadi energi listrik oleh generator.

Pengontrollan *boiler* menjadi hal yang sangat penting dalam pembangkit listrik, sehingga untuk memudahkan sistem operasi pembangkit listrik dan mengurangi campur tangan manusia, perlu pengembangan sistem SCADA (Shankar, 2008). Salah satu perangkat lunak yang mendukung sistem SCADA adalah perangkat lunak non vendor, misalnya *Wonderware Intouch*. Perangkat lunak ini lebih fleksibel digunakan untuk mendesain sistem SCADA, karena tidak menuntut digunakan pada merk PLC yang sama.

Ada beberapa tools yang ditawarkan oleh perangkat lunak *Wonderware Intouch* untuk mendukung perancangan sistem SCADA, diantaranya adalah *Wonderware Historian*, *Wonderware Information Software*, *wonderware Active Factory*, dan *Wonderware In Control*. Oleh karena itu, perlunya membuat perangkat simulator sistem SCADA operasi *boiler* yang statis untuk pemahaman awal operator dan memudahkan operator sebelum terjun ke dunia industri.

1.2 Rumusan masalah penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian diatas, didapatkanlah perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana diagram skematik dari boiler PLTU Cirebon?
2. Bagaimana proses *heat transfer energy* pada *boiler* PLTU Cirebon?
3. Faktor-faktor apa saja yang harus dikontrol dalam sistem SCADA *boiler* PLTU Cirebon?
4. Bagaimana perancangan sistem SCADA *boiler* PLTU Cirebon menggunakan perangkat lunak *Wonderware In Touch* ?
5. Bagaimana hasil pengujian perancangan sistem SCADA *boiler* PLTU Cirebon?

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui diagram skematik *boiler* PLTU Cirebon.
2. Untuk mengetahui proses *heat transfer energy* pada *boiler* PLTU Cirebon.
3. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang harus dikontrol dalam sistem SCADA *boiler* PLTU Cirebon.

4. Untuk mengetahui perancangan sistem *SCADA boiler* PLTU Cirebon menggunakan perangkat lunak *Wonderware In Touch*.
5. Untuk mengetahui hasil pengujian perancangan sistem *SCADA boiler* PLTU Cirebon.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan wawasan baru tentang penggunaan *SCADA* di dunia industri pembangkit listrik, khususnya pada sistem operasi pengontrolan *boiler* di PLTU Cirebon.
2. Mengoptimalkan sistem kontrol *boiler* di PLTU Cirebon.

1.5 Struktur organisasi skripsi

Pada Bab I, membahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta struktur organisasi skripsi. Sedangkan pada Bab II, membahas tentang ruang lingkup PLTU secara umum, apa saja komponen-komponen PLTU, definisi *boiler* PLTU, serta sistem *SCADA* operasi *boiler* secara umum. Pada Bab III, membahas tentang sistem *SCADA* operasi *boiler* yang digambarkan melalui flowchart penelitian. Pada Bab IV membahas mengenai hasil pengujian serta identifikasi perancangan sistem *SCADA* operasi *boiler* PLTU Cirebon, apakah sistem *SCADA* operasi *boiler* PLTU Cirebon telah sesuai dengan yang diharapkan penulis, ditinjau dari parameter yang digunakan untuk mengontrol pengoperasian sistem *SCADA* pada *boiler* PLTU Cirebon. Kemudian bab V, membahas tentang kesimpulan dan rekomendasi yang diperoleh dari hasil pengujian.

