ANALISIS DAN PERANCANGAN SIMULASI SUPERVISORY CONTROL AND DATA ACQUISITION (SCADA) SERVER

F. Indriyani, M. P. Siallagan, N. Juhana
1) Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, UNIKOM
2) Dosen Tetap, Jurusan Teknik Informatika, UNIKOM
3) Dosen Tetap, Jurusan Teknik Informatika, UNIKOM

Abstrak

Pada laporan skripsi ini menguraikan perancangan dan simulasi sistem SCADA dalam kaitan dengan arsitekturnya, alat penghubungnya dengan perangkat keras proses, kemampuan dan fasilitas pengembangan aplikasi yang disediakan. SCADA merupakan kependekan dari Supervisory Control And Data Acquisition yang berarti didapatnya data dan kendali pengawasan. Sesuai dengan indikasi namanya, SCADA bukan merupakan sistem kendali penuh, tetapi lebih difokuskan pada tingkat pengawasan. Dengan demikian , SCADA semata-mata merupakan suatu paket software yang diposisikan diatas hardware yang dihubungkan dengan sistem, secara umum melalui Progammable Logic Controllers (PLC). Sistem SCADA digunakan tidak hanya di dalam proses industri, contohnya pembuatan baja, pembangkitan dan distribusi energi (nuklir dan konvensional), ilmu kimia, tetapi juga dalam beberapa fasilitas percobaan seperti fusi nuklir. Laporan skripsi ini difokuskan untuk mengembangkan perancangan dan simulasi sistem SCADA yang digunakan dalam proses industri.

Kata Kunci : SCADA, PLC

Abstract

This paper decribes the SCADA systems design and simulation in terms of their architecture, their interface to the process hardware, the functionality and the application development facilities they provide. SCADA stands for Supervisory Control And Data Acquisition. As the name indicates, it is not a full control system, but rather focuses on the supervisory level. As such, it is a purely software package that is positioned on top of hardware to which it is interfaced, in general via Progammable Logic Controllers (PLCs). SCADA systems are used not only in industrial processes : e.g. steel making, power generation (conventional and nuclear) and distribution, chemistry, but also in some experimental facilities such as nuclear fusion. This paper focuses to develop the SCADA systems design and simulation that used in industrial processes.

Keywords : SCADA, PLC

Easy PDF Creator is professional software to create PDF. If you wish to remove this line, buy it now.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

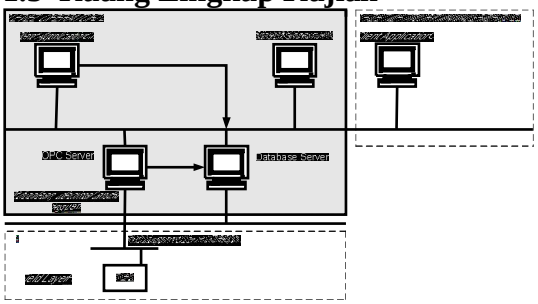
Komputer saat ini sudah merupakan bagian dari mata rantai kerja di setiap kegiatan usaha di bidang industri. Untuk itu diperlukan suatu sistem terkomputerisasi yang terintegrasi dengan semua bagian dari mata rantai kerja pada setiap proses industri yang ada. Pada skripsi ini akan dirancang dan dilakukan analisis suatu sistem yang dapat memenuhi keperluan tersebut yaitu *Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA)* Server Berbasis Web yang merupakan sistem otomasi industri yang digunakan sebagai kendali pengawasan pengadaan proses industri.

1.2 Tujuan

Perancangan dan analisis simulasi sistem *Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA)* Server Berbasis Web ini diharapkan mampu :

a. Menghemat waktu dan tenaga untuk melakukan pengawasan terhadap kinerja proses produksi.
b. Membantu dalam proses pengambilan keputusan .

1.3 Ruang Lingkup Kajian



Karena ruang lingkup sistem SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*) yang akan dibangun masih dalam skala kecil maka kebutuhan akan komponen *I/O Server, Database Server, Client Application* dan *Client Web Server* pada level Operator serta *Client Application* pada level *Network Management* dapat dibangun pada sebuah PC (*Personal Computer*) saja.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Otomasi Secara Umum

Otomasi merupakan teknik yang dipakai untuk mengurangi biaya, dan atau meningkatkan kualitas. Tujuan dari otomasi adalah peningkatan kecepatan produksi sambil mengurangi biaya. Otomasi dapat membawa perusahaan menghasilkan produk yang konsisten secara kualitas.

2.2 Definisi SCADA

Sistem komunikasi (transfer data antar komponen-komponen sistem) SCADA *(Supervisory Control And Data Acquisition)* pertama kali digunakan pada tahun 1960, merupakan sebuah sistem komputer untuk mengumpulkan dan menganalisa data secara *realtime*. Sistem SCADA digunakan untuk memonitor dan mengendalikan pabrik atau alat-alat pada bidang industri seperti telekomunikasi, kendali air dan limbah, energi, minyak, pemurnian gas, serta transportasi.

2.3 Programmable Logic Control (PLC)

Sesuai dengan namanya, *Programmable Logic Control*, atau pengendali logika terprogram merupakan pengendali berbasis

Easy PDF Creator is professional software to create PDF. If you wish to remove this line, buy it now.

prosesor mikro yang dapat diprogram. Oleh karena itu, prinsip kerjanya pun mirip dengan cara kerja komputer : menerima data, mengolah data tersebut, lalu memberi keluaran sesuai dengan data yang diterima berdasarkan program yang dibuat oleh pemakai. Pada sistem SCADA, *Programmable Logic Control* merupakan RTU yang berfungsi :

1. Berhubungan langsung dengan komponen-komponen lapangan/*plant* kendalian (aktuator dan transduser) dan berhubungan langsung dengan perangkat monitoring, perangkat operasi dan PC.
2. Mengambil sinyal masukan dari proses untuk mengerjakan operasi-operasi logika (tugas-tugas otomasi).
3. Menghasilkan sinyal keluaran untuk mengatur peralatan proses dilapangan.
4. Menangani masalah komunikasi.

III. KONSEP DASAR PERANCANGAN SISTEM

3.1 Spesifikasi Desain Sistem

Gambaran secara umum mengenai sistem yang dibangun dalam penelitian ini adalah sistem otomasi berbasis PLC dengan menggunakan sistem SCADA. Sistem tersebut diinginkan agar dapat memenuhi fungsi-fungsi sebagai berikut :

1. Fungsi pengendalian *plant*
   Fungsi ini dilakukan oleh PLC untuk mengendalikan *plant* suhu dari suatu mesin pengering. Proses pengendalian ini melibatkan satu buah PLC dikarenakan ruang lingkupnya yang belum terlalu luas.
2. Fungsi pemantauan jarak jauh
   Dengan adanya fungsi ini, pengguna dapat memantau proses yang terjadi pada *plant* meskipun berada pada jarak lokasi yang berbeda dengan *plant* tersebut.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem selalu didasarkan pada tujuan dan *requirement system* yang ingin dicapai, sehingga kebutuhan akan komponen-komponen sistem dapat diperhitungkan.

Kebutuhan perangkat kerasnya adalah :

a. PLC SYSMAC OMRON C200H
b. PC dengan spesifikasi Pentium IV 2.0 Gb, RAM 256 Mb, Harddisk 40 Gb, dijalankan dengan sistem operasi Windows XP

Perangkat lunak yang digunakan :

a. OPC Server, sebagai media masukan dan keluaran data dari PLC ke PC
b. Visual Basic 6.0, sebagai perangkat lunak untuk membuat program aplikasi

3.3 Perancangan Program

Dalam tugas akhir ini dirancang program aplikasi pada PC untuk menampilkan data dari PLC yang dimaksudkan untuk aplikasi sistem SCADA maka data dari PLC harus disertai *timestamp*, yakni waktu pengiriman data oleh PLC.

Program aplikasi di PC dibuat menggunakan pemrograman visual (Visual Basic 6.0). Tujuan dari program aplikasi ini adalah agar PC dapat menampilkan data-data yang dikirimkan oleh PLC, dengan kata lain, program berfungsi untuk

Easy PDF Creator is professional software to create PDF. If you wish to remove this line, buy it now.

menerima data dari PLC kemudian menampilkannya di PC.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, program aplikasi untuk menampilkan data sudah dapat memenuhi *requirement*, karena data dapat ditampilkan merepresentasikan nilai yang sebenarnya secara *realtime* meskipun sebenarnya tidak benar-benar *realtime* karena diperlukan waktu dalam pengiriman data namun karena waktu tersebut dalam orde milidetik dimana pengamatan manusia sudah tidak dapat merasakan lagi adanya jeda waktu sehingga dapat dikatakan sistem ini sudah *realtime*.

DAFTAR PUSTAKA

Susanto, Azhar. *Sistem Informasi Manajemen*, Lingga Jaya Bandung 2000.

Silberschatz, Korth, Sudarshan. *Database System Concepts 4th Edition*, McGraw-Hill New York 2002.

SCADA Primers. *http://www.micrologic-systems.com/primers/scada1.htm*

Kusumo, Ario S. *Buku Latihan Pemrograman Database dengan Visual Basic 6.0*, Elex Media Komputindo Jakarta 2003.

Petroutsos, Evangelos. *Menguasai Pemrograman Database dengan Visual Basic 6.0 Buku 1*, Elex Media Komputindo Jakarta 2001.

Petroutsos, Evangelos. *Menguasai Pemrograman Database dengan Visual Basic 6.0 Buku 2*, Elex Media Komputindo Jakarta 2002.

Institut Teknologi Bandung, *Workshop on Human Machine Interface & Industrial Application Server*, Instrumentation & Control Laboratory Departement of Engineering Physics Institut Teknologi Bandung 2004.

http://ref.cern.ch/CERN/CNL/2000/003/usersuport

Easy PDF Creator is professional software to create PDF. If you wish to remove this line, buy it now.

Easy PDF Creator is professional software to create PDF. If you wish to remove this line, buy it now.