

Informasian systems  
local area networks  
reactor monitoring systems  
data acquisition systems

**PEMBUATAN SISTEM INFORMASI STATUS BINER  
DALAM JARINGAN KOMPUTER**

S99

146

Kristedjo Kurnianto, Azriani A., Teddy S.

p. 71-77

4 ref.

**ABSTRAK**

**PEMBUATAN SISTEM INFORMASI STATUS BINER DALAM JARINGAN PC.** Pembuatan sistem informasi status biner merupakan bagian dari pembuatan sistem akuisisi data parameter reaktor dengan PC yang diharapkan dapat menggantikan fungsi komputer proses RSG-GAS. Sistem alarm biner, perangkat antarmuka dan modul terminal masukan biner, menyediakan informasi yang kemudian ditampilkan dalam bentuk pesan teks dan tampilan grafis. Perangkat lunak minitor memberikan fasilitas bagi pengguna untuk memonitor status biner komponen RSG-GAS dari berbagai tempat melalui jaringan komputer (LAN). Program ini terdiri dari dua bagian yaitu program pada komputer induk (*server*) dan komputer pengguna (*user*). Program pada komputer induk bertugas mengambil data dari antarmuka dan kemudian menyimpan dalam komputer induk dalam file basis data Access. Kemudian program pada komputer pengguna membaca file pada komputer induk dan menampilkan status biner dalam bentuk tampilan dinamik Diagram Proses dan Instrumentasi (P&ID). Jumlah komputer pengguna yang digunakan dapat lebih dari satu karena basis data yang tersedia dapat digunakan untuk penggunaan multi-user.

**ABSTRACT**

**CONSTRUCTION OF BINARY STATUS INFORMATION SYSTEM USING PC NETWORK.** Binary status information system is a part of establishing reactor parameter with PC that function as MPR-30 Process Computer. Binary Alarm system, consist of interface hardware and input binary module terminal, prepare the information that be displayed in text message and graphical form. Monitor software give facilities that binary status of RSG-GAS components can be monitored using computer network (LAN). This pogram consist of two part: reside ini server computer and reside in user computer. Program in server acquire data from interface and then store it in data base (Access file). Than, user computer read this file and display it in Dynamic Process and Instrumentation Diagram. The number of user computer can be more than one because data base was designed for multi-user operation.

**PENDAHULUAN**

Peralatan berbasis mikro prosesor, yang semula didesain untuk tujuan khusus, saat ini telah banyak digantikan fungsinya dengan PC yang dilengkapi dengan tambahan kartu antarmuka (*interface card*). Untuk itu saat ini di RSG-GAS sedang dikembangkan penggunaan PC untuk menggantikan fungsi komputer proses RSG-GAS. Penggunaan PC diharapkan dapat mempermudah perawatan dan memberikan fasilitas bagi pengguna untuk mengembangkan sistem.

Komputer proses RSG-GAS (Siemen R-30) adalah komputer jenis mini komputer yang berfungsi menangani perolehan data analog dan

biner. Data analog dicuplik secara berkala dan ditampilkan dalam bentuk teks dan grafik. Data biner dipantau terus menerus sehingga apabila terjadi perubahan status akan segera teridentifikasi. Identifikasi perubahan status ditampilkan dalam bentuk teks dan grafik.

Dalam rangka modernisasi sistem monitor RSG-GAS maka tulisan ini akan menjelaskan status kemajuan penelitian pembuatan sistem perolehan data biner. Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alarm data logger atau sering disebut SER (*Sequence Event Recorder*) tetapi juga menyediakan tampilan grafis yang dapat dibaca dari jarak jauh melalui jaringan komputer. Tampilan dinamis dalam

bentuk grafis sangat membantu operator untuk mengamati keadaan sistem. Perubahan status biner dari komponen reaktor, seperti pompa dan katup, dapat diamati dari perubahan bentuk, warna atau gerakan dari tampilan grafis tersebut.

Monitoring sistem dilakukan dengan menggunakan sebuah komputer induk dan beberapa komputer pengguna. Komputer pengguna inilah yang menyediakan informasi grafis yang berhubungan langsung dengan operator atau orang-orang lain yang diberi akses dan berkepentingan dengan pengamatan status komponen-komponen reaktor secara real-time.

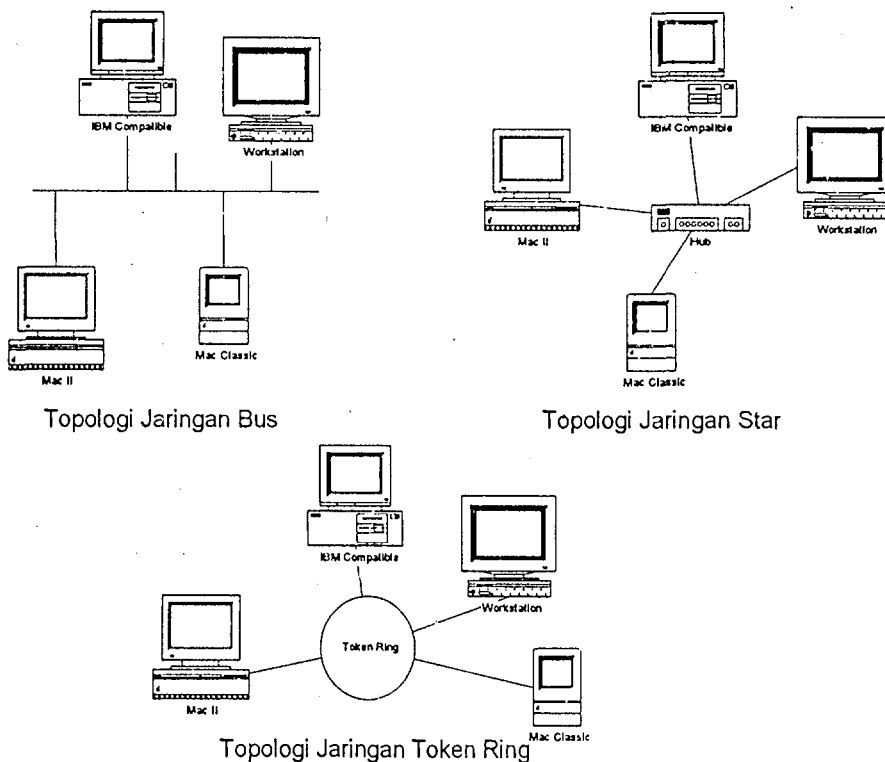
**TEORI**

**A. Local Area Network**

Local Area Network (LAN) merupakan jaringan atau sejumlah komputer yang dihubungkan satu sama lain sehingga data dan

peripheral yang ada pada jaringan tersebut dapat digunakan secara bersama. Jaringan ini tidak hanya berupa kumpulan PC yang masing-masing berdiri sendiri, namun setiap PC yang terhubung dapat saling berkomunikasi dan berbagi data dan peripheral. Peripheral utama yang penting untuk digunakan secara bersama adalah hard disk dan printer.

Perangkat keras jaringan dapat dipandang sebagai dasar jaringan. Perangkat keras ini memungkinkan komunikasi antar mesin dapat dilakukan dengan baik. Setiap PC yang terhubung dengan jaringan memiliki kartu jaringan (*network adaptor*) yang dihubungkan dengan kabel langsung pada komputer lain atau melalui hub. Ada tiga konfigurasi perangkat keras jaringan yang umum yaitu bus, token ring dan star.



Gambar 1. Beberapa jenis Topologi jaringan

Bus jaringan dapat digolongkan dalam tiga jenis, yaitu: jaringan ethernet, jaringan sinkron dan jaringan asinkron. Ethernet merupakan salah satu jaringan komersial dan sudah menjadi standar, dan memiliki unjuk kerja yang tinggi. Jaringan sinkron menggunakan kabel multi-core untuk mendistribusikan sinyal data dan system clock. Sehingga jumlah perangkat keras yang dihubungkan terbatas dan kecepatan transmisi lebih rendah. Jaringan asinkron didasarkan pada penggunaan serial port RS232 yang terdapat pada PC. Jaringan ini sangat murah akan tetapi memiliki kecepatan, jarak dan jumlah komputer yang terhubung terbatas.

Selain perangkat keras, perangkat lunak jaringan sangat berperan dalam unjuk kerja suatu jaringan. Sistem operasi jaringan menangani penggunaan sumber daya jaringan secara bersama dan memungkinkan pemakai untuk saling berkomunikasi. Pada awalnya sistem operasi jaringan dibuat oleh pabrik yang berbeda dengan sistem operasi komputer, namun sistem operasi komputer saat ini umumnya sudah menyertakan fasilitas penanganan jaringan. Sebagai contoh sistem operasi Windows 95 dapat digunakan untuk berkomunikasi dengan berbagai macam komputer dengan berbagai jenis protokol standar yang sudah ada.

Penggunaan fasilitas disk bersama merupakan salah satu kegunaan jaringan yang sangat populer. Namun penggunaan bersama ini sering menimbulkan masalah. Masalahnya adalah tidak diperkenalkannya lebih dari satu orang memodifikasi sebuah file pada saat yang sama (*simultaneous update*). Oleh karena itu perangkat lunak yang dibuat oleh pemrogram harus melakukan sistem *resource lock* yang digunakan untuk menunjukkan waktu kepada pemakai lain

bahwa sumber daya (seperti file atau record dalam sebuah database) sedang digunakan.

## B. Basis data Access

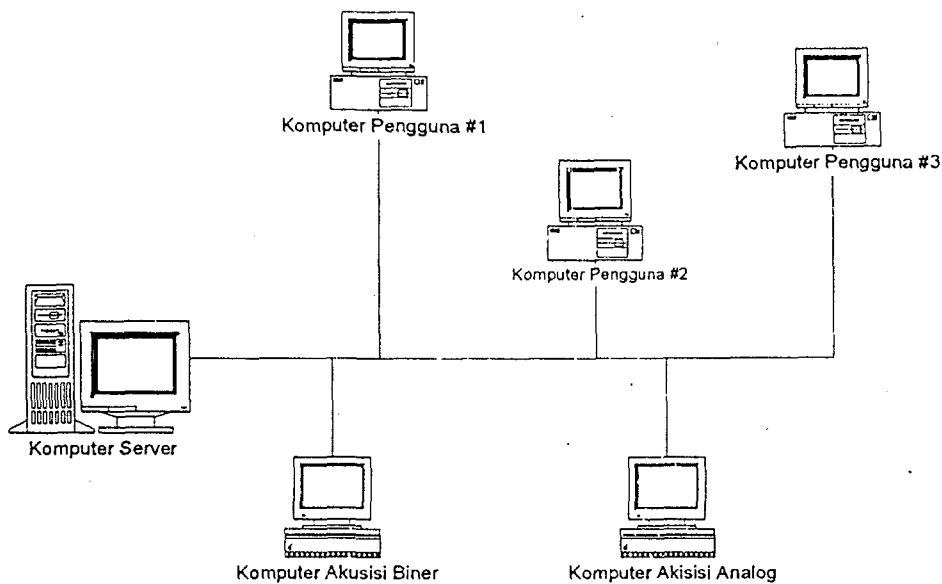
Access adalah sebuah perangkat lunak komputer yang digolongkan dalam kelompok *Relational Database Management System* (RDBMS). Perangkat lunak pada kelompok ini digunakan untuk mengumpulkan dan menyimpan informasi sehingga dapat dengan mudah dicari, dibaca dan dimanipulasi dalam bentuk yang informatif.

Secara umum basis data dalam program akses didasarkan pada penggunaan tabel yang dikombinasikan dengan Query, Form, Report, Macro dan Module. Tabel-tabel inilah yang memuat informasi data dalam field-field tertentu. Selain menggunakan program Access, manipulasi data pada tabel dapat juga menggunakan perintah-perintah SQL (*Structured Query Language*). Perintah-perintah SQL ini sudah menjadi standar dalam pemrograman basis data, sehingga file-file basis data access dapat digunakan oleh program-program lain, seperti misalnya Visual Basic.

## DESAIN PERANGKAT KERAS DAN PERANGKAT LUNAK

### A. Perangkat keras

Desain konfigurasi perangkat keras sistem monitoring RSG-GAS berbasis PC terdiri atas: komputer akuisisi analog, komputer akuisisi biner, komputer induk (*server*) dan beberapa komputer pengguna (*client*).



Gambar 2. Skema konfigurasi perangkat keras sistem monitoring RSG-GAS

Setiap komputer dalam sistem monitoring ini dihubungkan melalui jaringan ethernet. Secara fisik jaringan ini terhubung dengan PRSG-Net dan BATAN-net sehingga monitoring dapat dilakukan dari berbagai tempat di PRSG-BATAN atau pusat-pusat lain yang terhubung pada BATAN-Net.

Komputer akuisi analog dan biner bertugas mencuplik data besaran analog dan status biner dari komponen proses dan instrumen reaktor. Hasil monitoring status biner ditampilkan dalam bentuk pesan teks pada komputer akuisi biner (komputer berfungsi sebagai SER). Disamping itu komputer akuisi biner dan analog juga mengirimkan data ke komputer induk. Selanjutnya komputer pengguna menganambil data pada komputer induk dan menampilkannya dalam bentuk tampilan grafis yang interaktif dan dinamis. Tampilan grafis ini menggambarkan kondisi komponen reaktor secara real-time.

#### B. Perangkat lunak

Seluruh perangkat lunak yang digunakan dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 4.0 dengan sistem operasi Windows 95 dan windows 3.11. Protokol jaringan yang dipakai adalah Microsoft NetBEUI dan file basis data (*database*) menggunakan format Access.

Penggunaan bahasa pemrograman Visual Basic 4.0 cukup memadai untuk kepentingan pengolahan data. Visual Basic memiliki fasilitas *Data Control* yang memberi keleluasaan pada pemrogram untuk mengakses berbagai jenis file basis data standar seperti Access, dBase III, Fox Pro, Excel, dll. Pembuatan program penanganan basis data juga cukup mudah dan fleksibel, karena *Data Control* yang ada dapat dikaitkan dengan *object-object* lain dalam Visual basic. Selain itu pemrogram juga dapat menuliskan perintah-perintah SQL (*Structured Query Language*) secara langsung dalam program.

Pemilihan format basis data Access dengan pertimbangan bahwa file ini cukup standar dan dapat berkomunikasi dengan berbagai aplikasi program. Basis data ini mendukung penggunaan bersama dalam suatu jaringan komputer sehingga sangat cocok untuk digunakan sebagai media penyimpan sistem monitoring. Dengan demikian maka basis data yang telah dibuat dapat dibaca dari berbagai tempat yang terhubung dengan jaringan komputer yang ada. Tingkat akses yang diberikan pada komputer pengguna dapat diatur, sehingga keamanan data juga lebih terjamin.

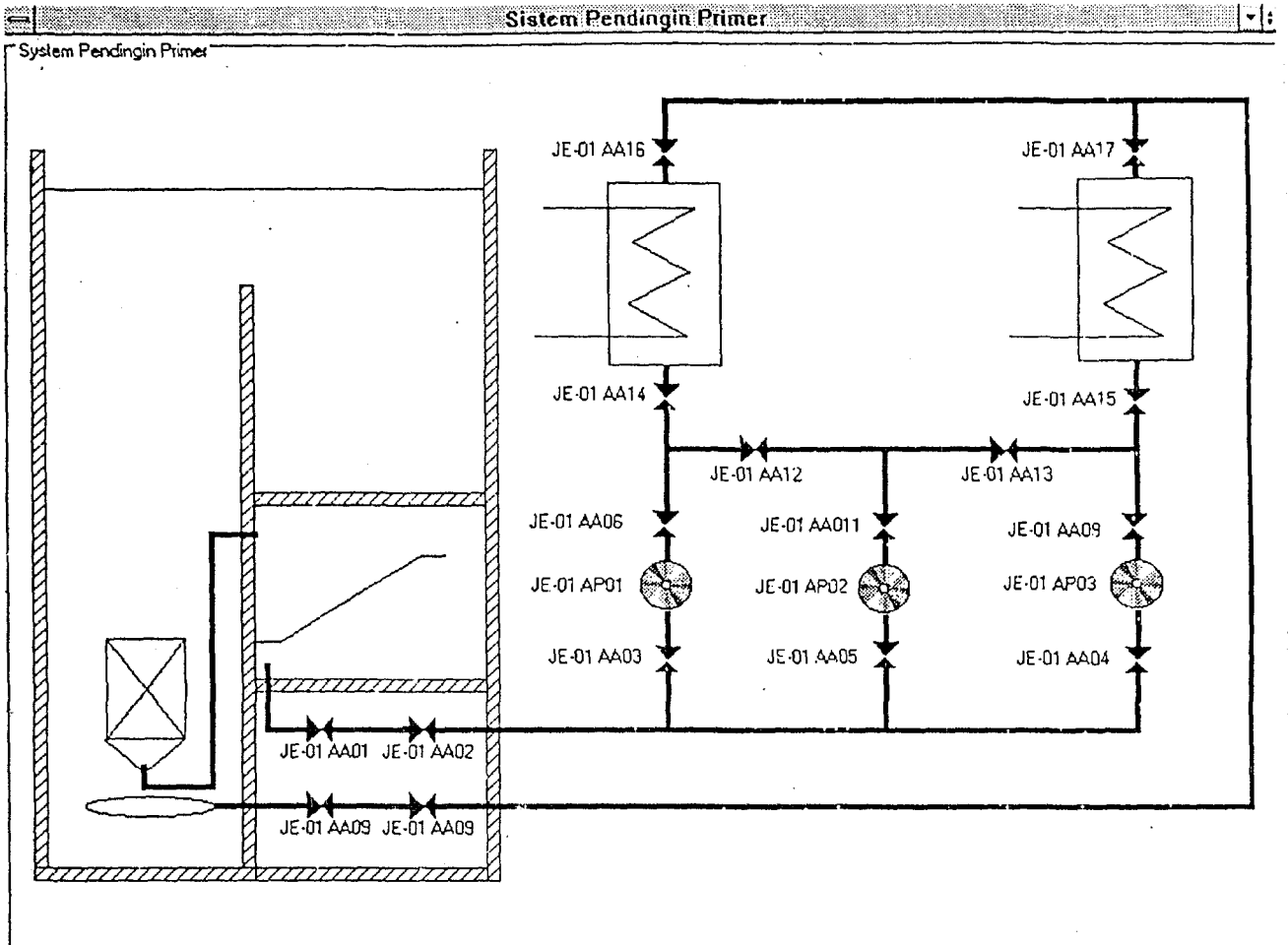
Perangkat lunak sistem informasi status biner terdiri atas perangkat lunak penyedia basis data (KONTROL.EXE) dan perangkat lunak penampil P&ID (MONITOR.EXE). Program KONTROL.EXE membuat serta memperbaharui basis data sesuai dengan status biner dari setiap kanal yang dimonitor. Kemudian program MONITOR.EXE membaca file basis data yang ada pada komputer induk dan menampilkan status komponen dalam bentuk grafis. Tampilan perubahan status dapat berupa perubahan bentuk, warna atau gerakan (animasi) dari komponen yang bersangkutan.

Basis data PRIMER.MDB ditulis secara berkala oleh program KONTROL.EXE setiap ada perubahan status komponen di lapangan. Untuk menghindari *simultaneous update* maka file ini di kunci untuk hanya dapat ditulis oleh program KONTROL.EXE. Program MONITOR.EXE hanya diberi akses untuk membaca saja.

Program MONITOR.EXE menampilkan status biner yang dibaca dari file basis data dalam bentuk gambar-gambar yang interaktif. Gambar atau icon, yang menggambarkan komponen, dikaitkan dengan Data Control sehingga perubahan status memicu program untuk mengubah gambar atau icon pada bentuk, warna atau animasi yang dikehendaki. Program monitor ini dapat dijalankan sekaligus bersamaan pada beberapa komputer pengguna.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah contoh tampilan program MONITOR.EXE



Gambar 3. Contoh Tampilan program yang menggambarkan sistem pendingin primer

Hasil pengujian menunjukkan bahwa perubahan status komponen dapat diamati melalui komputer-komputer pengguna yang terhubung dengan jaringan komputer. Perubahan status katup dibedakan dalam bentuk simbol katup yang berbeda, sedangkan perubahan status pompa ditampilkan dalam bentuk animasi.

Kecepatan perubahan status dari program MONITOR.EXE ditentukan oleh kecepatan akses penulisan data ke media penyimpanan di komputer induk dan kecepatan transfer data jaringan komputer. Untuk mengatasi masalah ini dilakukan dua cara yaitu membuat virtual disk pada komputer induk dan

meningkatkan lebar pita komunikasi jaringan. Pembuatan virtual disk memberikan akses langsung ke memory sehingga eksekusi program lebih cepat dibandingkan penulisan ke hard disk. Disamping itu kerusakan hard disk akibat penulisan yang terus menerus dapat dihindari.

### KESIMPULAN

Sistem informasi status biner dalam jaringan PC telah berhasil dibuat. Sistem ini memberikan fasilitas pada pemakai untuk memonitor status biner komponen RSG-GAS dalam bentuk grafis melalui jaringan komputer. Setiap perubahan status komponen dapat diamati oleh komputer pengguna secara simultan dari berbagai tempat

yang terhubung dengan jaringan komputer. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan basis data secara bersama dapat dilakukan dengan menggunakan basis data Access dan sistem operasi Windows 95 atau Windows 3.11 dengan program yang ditulis dengan Visual Basic 4.0.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Nathan Gurewich & Ori Gurewich,  
"Teach your self Visual Basic 4 in 21  
days, Sams publishing, 1995
2. Mike James, "Low Cost PC  
Networking", Computer Weekly,  
1989
3. Walter R. Bruce, Dan Madoni, Rich  
Wolf, "The Visual Guide to  
Microsoft Access", Ventana Press,  
1994
4. Bettone, Gifford, "Trick of the  
Visual Basic 4 Gurus", Sams  
Publishing, 1996

#### PERTANYAAN

Penanya : Thantawi Nurhapy

*Pertanyaan :*

Mohon dijelaskan apa yang dimaksud dengan perancangan perangkat lunak dikaitkan dengan pembuatan perangkat lunak.

*Jawaban :*

Perancangan perangkat lunak adalah tahap awal bagi programmer sebelum membuat sebuah program. Pada hari ini dilakukan pengkajian manajemen penanganan file, komunikasi antar program dan kordinasi program bila dijalankan pada suatu jaringan komputer dari hasil perancangan inilah dibuat program sesuai dengan arahan yang ditentukan dalam perancangan perangkat lunak.

Penanya : Yusi Eko Yulianto

*Pertanyaan :*

Sampai sejauh mana hasil penelitian ini hingga saat ini diaplikasikan dalam jaringan (komputer) yang tersedia di PRSG.

*Jawaban :*

Hasil penelitian ini dapat diaplikasikan langsung pada jaringan yang tersedia di BATAN-Net. Untuk dapat mengamati status komponen yang sebenarnya masih menunggu instalasi SIMOR di marshaling kiosk.