

RANCANG BANGUN ALAT PENGATURAN JUMLAH TETESAN INFUS PADA PASIEN DAN MONITORING JARAK JAUH DENGAN PC (SOFTWARE DAN INTERFACE)

Abibie Anggraeni¹, Ir. Anang Thajjono, MT², Ir. Era Purwanto M. Eng²

(1) Mahasiswa Jurusan Elektronika Industri, (2) Dosen Pembimbing Program Diploma III Jurusan Elektronika Industri
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Kampus ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111
Telp : (+62)-31-5947280, Fax : (+62)-31-5946114

ABSTRAK

Teknologi komunikasi saat ini telah mengalami kemajuan yang cukup pesat, salah satunya mengenai media komunikasi yang digunakan. Oleh karena itu dirancang alat pengaturan jumlah tetesan infus pada pasien yang dilengkapi dengan sistem monitoring jarak jauh.

Dalam proyek akhir ini menggunakan dua macam koneksi untuk komunikasi yaitu serial RS 232 dan komunikasi nirkabel (komunikasi tanpa kabel), serial RS232 digunakan untuk komunikasi dengan mikro ATMEGA 16, sedangkan sistem komunikasi nirkabel yang dibangun menggunakan RF Modules Xbee Pro type 802.15.4, dengan menggunakan radio frekuensi sebagai perantara pengiriman datanya dengan menggunakan RF Modules merk XBee PRO. Pengiriman data ini diperlukan konverter tegangan karena sumber tegangan yang diberikan harus diantara 2,8-3,4 V.

Program interface pada PC menggunakan bahasa Visual Basic. Selain berfungsi sebagai interfacing juga memiliki database yang mampu menyimpan data jumlah tetesan yang diberikan kepada pasien dan mengolah data tersebut ke dalam grafik.

Kata Kunci : *Monitoring, Komunikasi Nirkabel, RF Modules, Interfacing, Visual Basic*

ABSTRACT

Communication technology is now experiencing a relatively rapid progress, one of the communication media used. Thus the number of tools designed infus drops in patients equipped with a remote monitoring system.

In this final project using two types of communication connections for the RS 232 serial communication and wireless (communications without cable), RS232 serial used for communication with the micro ATMEGA 16, while the wireless communication system that was built menggunakan RF Modules Xbee Pro 802.15.4 type, with using radio frequency as the mediator of the data using the XBee RF Modules PRO brand. Delivery of data is required because the voltage converter voltage source must be provided between 2,8-3,4 V.

The program interface on the PC using Visual Basic language. In addition to functioning as interfacing also has a database that is able to store data on the number of drops that are given to the patient and process the data into graphs.

Keyword: *Monitoring, Wireless Communication, RF Modules, Interfacing, Visual Basic*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi komunikasi saat ini telah mengalami kemajuan yang cukup pesat, salah satunya mengenai media komunikasi yang digunakan. Secara konvensional, teknologi komunikasi menggunakan kabel sebagai media untuk pengiriman dan penerimaan informasi. Namun, saat ini teknologi komunikasi tidak hanya secara konvensional melainkan juga telah berkembang menjadi komunikasi nirkabel. Komunikasi nirkabel adalah komunikasi tanpa kabel.

Saat perkembangan teknologi komunikasi semakin maju, paramedis di rumah sakit masih mengandalkan tenaga perawat atau suster sebagai pencatat jumlah tetesan infus pada pasien. Sistem monitoring pada jumlah tetesan infus selama ini masih dilakukan secara manual.

Hal yang diatur dari tetesan infus yang diberikan yaitu meliputi berapa banyak tetesan infus yang harus diberikan. Kondisi ini tentu akan membutuhkan perhatian perawat atau suster secara serius karena kemungkinan terjadinya kesalahan akan besar.

Untuk menghindari terjadinya kesalahan tersebut maka kami berusaha merancang dan membuat alat pengaturan jumlah tetesan infus pada pasien untuk mencatat banyaknya

tetesan infus dan monitoring jarak jauh dengan PC. Alat ini merupakan suatu upaya untuk mempermudah paramedis dalam pengatur tetesan infus. Untuk mengatur tetesan infus digunakan motor servo serta menggunakan mikrokontroler at-mega 16, dimana mikrokontroler at-mega 16 akan terintegrasi dengan sensor untuk mendeteksi tiap-tiap tetesan yang jatuh, data jumlah tetesan dikirim secara wireless yang nantinya data akan ditampilkan melalui pada PC dengan menggunakan software Visual Basic.

1.2 Tujuan

Mengoptimalkan penggunaan program VB 6.0 (*Visual Basic*) pada system interfacing PC (*Personal Computer*). Dimana dapat memonitor data, mengolah data serta menyimpan data jumlah tetesan infus pada pasien. Data yang dikirimkan ke PC akan ditampilkan kedalam bentuk grafik.

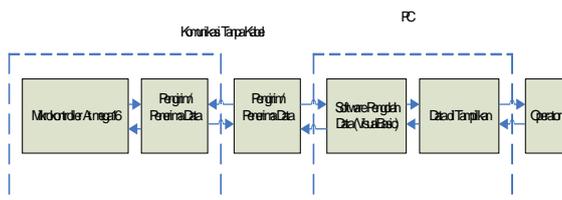
1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam proyek akhir ini adalah bagaimana cara mengatur jumlah tetesan infus agar sesuai dengan yang dibutuhkan pasien. Adapun batasan-batasan masalah yang dibuat agar dalam pengerjaan proyek akhir ini dapat berjalan dengan baik adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan alat ini digunakan untuk menghitung jumlah tetesan infus tiap menitnya.
2. Pengiriman data jumlahnya tetesan infus ke PC tanpa kabel menggunakan RF modules.
3. Pengolah data yang ditampilkan pada PC dengan menggunakan software Visual Basic.
4. Penggunaan software AVR untuk pembuatan program pada mikrokontroler.

II. KONFIGURASI SISTEM

2.1 Konfigurasi Sistem



Gambar 1. Blok Diagram Sistem Keseluruhan

Keterangan :

Pada blok diagram di atas, Data dikirimkan ke PC melalui komunikasi serial yaitu, RS 232 dengan converter IC MAX 232. Pada PC (*Personal Computer*), VB (*Visual Basic*) dengan programming VB merupakan suatu media untuk mengakses data yang diterima dari mikrokontroler ATMEGA 16. Setelah beberapa data telah tersimpan, data – data tersebut akan dikirim ke PC operator secara wireless menggunakan RF Modules merk XBee PRO. Pada PC operator data akan disimpan dan diolah dalam bentuk grafik.

2.2 Pengenalan Microsoft Visual Basic 6.0

Microsoft Visual Basic 6.0 merupakan produk pengembangan dari Microsoft Visual Basic yang sebelumnya. Teknologi akses data yang dimiliki oleh Visual Basic 6.0 yaitu teknologi ActiveX Data Object atau yang lebih dikenal dengan nama ADO. ADO adalah teknologi terbaru dari Microsoft untuk memanipulasi informasi dari database relasional dan nonrelasional. ADO mampu mengintegrasikan program aplikasi database yang dibangun dengan berbagai sumber data seperti Microsoft Access, SQL Server, ODBC, Oracle dan lain sebagainya.

Langkah awal dalam menjalankan Visual Basic adalah mengenal IDE (Integrated Development Environment) Visual Basic yang merupakan Lingkungan Pengembangan Terpadu bagi programmer dalam mengembangkan aplikasi. Dengan menggunakan IDE programmer dapat membuat user interface, melakukan coding, melakukan testing dan debugging serta mengkompilasi program menjadi executable. Penguasaan yang baik akan IDE akan sangat membantu programmer dalam mengefektifkan tugas-tugasnya sehingga dapat bekerja dengan efisien.

IDE Visual Basic 6 menggunakan model MDI (Multiple Document Interface). Berikut ini pada gambar 2.2 bisa kita lihat menu utama visual basic yang menunjukkan bagian-bagian dan nama-nama jendela yang dapat tampil pada IDE Visual Basic.

Form adalah bagian dari project yang digunakan untuk mendesain windows yang merupakan tampilan antar muka program. Form juga digunakan untuk menampilkan label, textbox, grafik dan kontrol – kontrol lainnya yang digunakan dalam mendesain tampilan program atau untuk memasukkan data.

2.3 X-Bee PRO OEM RF Module

X-Bee PRO OEM RF merupakan modul wireless dengan standart IEEE 802.15.4 yang berdaya rendah. Modul X-Bee PRO ini berdaya minim dan menyediakan kemampuan untuk proses pengiriman data antar dua device. Modul ini beroperasi pada frekuensi band 2.4 GHz dan masing-masing pin saling kompatibel. Pada gambar 2 dapat dilihat bentuk fisik dari X-Bee PRO OEM RF Module.



Gambar 2 Bentuk fisik X-Bee PRO OEM RF Module

2.4 Prinsip Kerja

Interfacing pada PC dengan media visual basic, memonitor jumlah tetesan infus pada pasien, interfacing ini menggunakan serial komunikasi RS 232 yang menghubungkan antara plan dengan PC.

Komunikasi nirkabel pada sistem monitoring jumlah tetesan infus pada pasien ini digunakan untuk menghubungkan antara mikrokontroler dengan PC, dimana client dapat menerima hasil dari monitoring jumlah tetesan infus yang telah diberikan kepada pasien dan ditampilkan dalam bentuk data grafik.

3. DATA HASIL PERCOBAAN

➤ Pengujian RF Modules dalam ruang (indoor)

Tempat : Ruang Lab. Tugas Akhir Lantai 3 D4 ±20 meter

- Baudrate node 1 : 9600
- Baudrate node 2 : 9600

Tabel 4.1 Hasil pengujian modul wireless, baudrate 9600

Jarak (meter)	Data yang Dikirim	Data yang DiTerima	% Error
±10 m	500	500	0
±20 m	500	500	0
±30 m	500	500	0
±40 m	500	500	0

➤ Pengujian RF Modules diluar ruang (outdoor)

Tempat : Area Gedung PENS D4

- Baudrate node 1 : 9600
- Baudrate node 2 : 9600

Tabel 4.3 Hasil pengujian modul wireless, baudrate 9600

Jarak (meter)	Data yang Dikirim	Data yang DiTerima	% Error
±30 m	500	500	0
±60 m	500	500	0
±90 m	500	500	0
±120 m	500	500	0
±150 m	500	500	0
±180 m	500	500	0
±210 m	500	500	0
±240 m	500	500	0
±270 m	500	498	0.4 %
±300 m	500	495	1%

➤ Pengujian Aplikasi Software

Form ini hanya menampilkan data pasien yang telah tersimpan di database sehingga data yang ditampilkan bukan merupakan data hasil proses monitoring.

Gambar 3. Monitoring dalam VB pada data pasien lama

Form ini digunakan untuk mengisi data pasien dan data tersebut akan disimpan di database kemudian dimonitoring

Gambar 4. Form data pasien baru

Gambar 5. Form monitoring data pasien baru

5. KESIMPULAN

Setelah melakukan tahap perancangan dan pembuatan sistem yang kemudian dilanjutkan dengan tahap pengujian dan analisa maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Jarak pengiriman data menggunakan RF Modules paling optimal yaitu pada baudrate 9600 dalam ruangan dengan jarak maksimal ± 20m sedangkan diluar ruangan yang tanpa halangan dengan jarak maksimal ± 300m.
2. Pengiriman data menggunakan RF Modules terjadi kehilangan data pada proses pengirimannya sebesar 0,15% pada baudrate 9600.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Datasheet of XBee-PRO
- [2] Dennis O. Gehris, Linda F. Szul. *Communication Technologies*. Pearson Education Inc, 2002.
- [3] Endang Susilo R. *Perancangan dan Pembuatan Alat Pengaturan Debit Cairan Infus Berbasis PC pada Penderita Penyakit Jantung*. Proyek Akhir Teknik Fisika ITS. 2008.
<http://digilib.its.ac.id/detil.php?id=1720&q=infus>
diakses tanggal: 15/04/2009 10.00 dari digital library (2008)
- [4] Firadus, " *pemrograman Database dengan Visual basic 6.0 untuk Orang Awam*", Maxicom, Palembang, 2005.
- [5] Halvorson, M. (2002) "*Microsoft Visual Basic 6.0 Step by Step*", Elex Media Komputindo Jakarta
- [6] J. Totok Sumarno. *Infus Modern Tanpa Merepotkan Perawat*. Suaraturabaya. 2007.
<http://www.suaraturabaya.net/v05/kelanakota/?id=867333a82624cfdcea7b2dcfad6871ea200745016>
diakses tanggal: 17/04/2009 17.05 dari suraturabaya.net (2007)
- [7] Konsep Komunikasi Serial.
http://p_musa.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/5117/lecKK-012325-5-1
diakses pada 27 Juni 2009, Oleh Musa P
- [8] M.Agus J. Alam, *Manajemen Database dengan Microsoft Visual Basic Versi 6.0*, ELEX MEDIA - JAKARTA, 2003.
- [9] Noel Jerke, *The Complete Reference Visual Basic 6*, Osborne, 2000.
- [10] Retna Prasetya, "Interfacing Port Paralel and Port Serial Computer with VB 6.0", Penerbit Andi, 2004.