

**RANCANG BANGUN DETEKTOR INFUS MENGGUNAKAN  
GELOMBANG RADIO BERBASIS MIKROKONTROLER AVR  
ATmega8535**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk memenuhi persyaratan mencapai pendidikan**

**Diploma III**



**Oleh :**

**DWI SURONO JATI**

**J0D007031**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2010**

### **ABSTRACT**

*Design of Infusion detector It has been developed and implemented based on Radio Waves with AVR Microcontroller ATmega 8535. This tool can be used as a hospital monitoring system that makes it easier for nurses in observing the infusion of patients rooms.*

*The system consists of hardware and software. The hardware consists of LDR, comparator circuits, radio transmitting and receiving circuits. Software of this system using Delphi 7.0. Data collected from the LDR will be converted from input of beam to electric values before being forwarded to the radio. In the radio transmitting circuit, data delivered through the frequency waves to signal which be processed by serial communication of the computer and was displayed in Delphi 7.0.*

*This system has been realized and can monitors the fluid infusion in patients rooms in a hospital. The radio transmitting circuit in this system can transmits data up to a maximum distance of 15 meters*

*Keywords : Infusion, LDR, Microcontroller AVR ATmega8535*

### **INTISARI**

Telah dilakukan perancangan dan realisasi Rancang Bangun Detektor Infus Menggunakan Gelombang Radio Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega 8535. Alat ini dapat dimanfaatkan sebagai sistem monitoring pada rumah sakit sehingga memudahkan perawat dalam mengawasi infus pada kamar pasien.

Sistem terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri rangkaian LDR, rangkaian komparator, rangkaian pemancar dan penerima radio. Perangkat lunak pada sistem ini dibuat dengan menggunakan program *Delphi 7.0*. Data yang diterima dari sensor LDR akan diubah dari masukan cahaya menjadi besaran listrik sebelum diteruskan ke pemancar radio. Pada rangkaian pemancar radio, data akan dikirim melalui gelombang frekuensi. Data diterima oleh penerima radio yang akan diubah dari gelombang frekuensi menjadi sinyal yang akan di olah oleh komunikasi serial pada komputer dan ditampilkan pada *Delphi 7.0*.

Sistem ini telah terealisasi serta dapat memonitoring cairan infus pada ruang pasien di rumah sakit. Rangkaian pemancar radio pada sistem ini dapat mengirimkan data sampai pada jarak maksimal 15 meter.

*Kata Kunci : Infus, LDR, Mikrokontroler AVR ATmega8535.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya zaman dan perkembangan teknologi yang semakin pesat, kebutuhan akan sistem informasi yang cepat dan akurat juga semakin tinggi. Berbagai sistem informasi telah banyak berkembang antara lain melalui saluran radio, televisi, telepon bahkan internet. Kebutuhan akan sistem informasi yang cepat dan akurat juga terjadi pada dunia kedokteran. Penggunaan teknologi untuk monitoring cairan infus pasien pada rumah sakit bukanlah hal yang tak mungkin. Akan tetapi kondisi rumah sakit yang sangat luas dan jumlah pasien yang cukup banyak serta keterbatasan tenaga medis selalu menjadi kendala dalam setiap rumah sakit. Akibatnya setiap dokter maupun tenaga medis tidak dapat memantau kondisi pasiennya setiap saat. Dokter harus selalu mendatangi pasiennya untuk mengetahui kondisi medis setiap pasiennya. Sebagai solusi digunakanlah teknologi telemetri untuk memantau pada tempat-tempat yang berjauhan. Teknologi telemetri dalam dunia kedokteran dapat diterapkan contohnya untuk memonitoring kondisi infus pasien.

Telemetri merupakan suatu metode monitoring yang dilakukan dari jarak yang relatif jauh. Telemetri sebenarnya adalah salah satu bentuk pengembangan teknologi telekomunikasi. Telekomunikasi sendiri dapat diartikan sebagai hubungan komunikasi jarak jauh dengan menggunakan sinyal-sinyal listrik. Unsur-unsur yang terdapat dalam telekomunikasi antara lain: informasi (data), media komunikasi, jarak, metode komunikasi dan waktu.

Pembuatan sistem monitor jarak jauh dapat menggunakan gelombang radio sebagai media transmisi datanya. Telah banyak yang menggunakan gelombang radio sebagai sarana pengiriman data, seperti pembuatan rangkaian modulator dan demodulator melalui gelombang radio.

Gelombang radio sangat efektif untuk transmisi data tanpa kabel karena mempunyai jangkauan yang luas. Dalam sistem ini transmisi data dilakukan dengan

menumpangkan sinyal informasi pada sinyal pembawa dengan suatu proses yang disebut modulasi. Di tempat tujuan, sinyal frekuensi dikeluarkan lagi dari frekuensi pembawa dengan suatu proses yang berlawanan yang disebut demodulasi sehingga diperoleh sinyal informasi yang ditransmisikan. Sistem ini dapat mempermudah pekerjaan manusia dalam monitoring jarak jauh secara terus menerus berbagai besaran fisis seperti monitoring batas bawah cairan infus tanpa harus berada pada lokasi.

Pada perkembangannya monitoring kondisi cairan infus sangat bermanfaat untuk rumah sakit karena perawat dapat memonitoring infus dari pasien di masing-masing kamar secara *realtime* tanpa harus melihat langsung ke kamar pasien sehingga dapat memaksimalkan pekerjaan, selain itu tidak perlu merepotkan keluarga pasien karena sudah adanya monitoring dari ruang perawat.

Oleh karena itu penulis membuat Rancang bangun detektor infus menggunakan gelombang radio berbasis mikrokontroler AVR ATmega8535.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan perancangan tugas akhir ini meliputi :

1. Merealisasikan sebuah alat yang dapat memonitoring kondisi cairan infus sehingga memudahkan pekerjaan perawat dalam memantau kondisi pasien.
2. Merancang rangkaian sensor untuk memonitoring infus dengan metode pengiriman data menggunakan gelombang radio.
3. Merancang rangkaian perangkat modulator dan demodulator dengan IC TX2C dan RX2C.

## **1.3 Metode Penelitian**

### **a. Studi Literatur**

Untuk mencari literatur data-data atau informasi dan landasan teori mengenai alat yang dibuat sebagai penunjang pembuatan dan penyusunan laporan.

### **b. Perancangan *Hardware***

Metode ini dimaksudkan untuk menentukan rancang bangun sistem yang akan dibuat.

c. Pembuatan *Hardware*

Merupakan pekerjaan dengan melakukan pembuatan rancang bangun *hardware* yang dibuat bisa berjalan seperti yang dikehendaki.

d. Pengujian antara *Software* dan *Hardware*

Melakukan sinkronisasi *Software* dengan *Hardware* merupakan metode untuk melakukan koneksi terhadap alat yang dibuat apakah berjalan dengan lancar atau tidak.

e. Penyusunan Laporan dan Kesimpulan

Penyusunan laporan dibuat setelah dilakukan uji coba dan penelitian terhadap alat yang dibuat serta dapat diambil kesimpulan dari penelitian tersebut.

#### **1.4 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup laporan tugas akhir yang berjudul Rancang Bangun Detektor Infus Menggunakan Gelombang Radio Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega 8535 ditekankan pada bagaimana pembuatan rancang bangun sensor, mikrokontroler, rangkaian penerima dan pemancar radio serta tidak membahas sistem antarmuka dan pemrograman komputer.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2000, *Pemancar Radio*, <http://www.elektroindonesia.com>
- Anonim, 2010, <http://elektronika-elektronika.blogspot.com/2007/03/ldr-light-dependent-resistor.html>
- Anonim, 2010, <http://letiny.com.hk/main.php?lan=id&cat=2>
- Anonim, 2010, <http://fahmizaleeits.wordpress.com/2010/09/14/resistor-sebagai-pembagi-tegangan/rumus-pembagi-tegangan/>
- Arifianto, B. 2009. Modul *Training Microcontroller For Beginner*. <http://www.maxtron.com> diunduh tanggal 28/2/2010.
- Bishop, Owen. 2004. *Dasar-dasar Elektronika*. Jakarta: Erlangga.
- Budiharto, Widodo. 2004, *Interfacing Komputer dan Mikrokontroler*, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Roddy, D., Coolen, J., 1990, *Komunikasi Elektronika*, Erlangga, Jakarta
- Roger L. Tokheim, 1995, *Elektronika Digital Edisi Kedua*, Erlangga, Jakarta.
- Suhana, Shoji, S., 2002, *Buku Pegangan Teknik Telekomunikasi*, Pradnya Paramita. Jakarta.
- Sudjadi. 2005. *Teori dan Aplikasi Mikrokontroler pada Mikrokontroler AT89C51*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wardhana, L., 2003, *Mikrokontroler AVR Seri ATmega8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*, ANDI : Yogyakarta.
- [www.national.com](http://www.national.com), Data Sheet LM 324 comparator, 5 Juli 2010, 20:20 WIB