

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING CURAH  
HUJAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER AT89S51  
MELALUI LAYANAN SMS**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada  
Program Studi DIII Instrumentasi dan Elektronika Jurusan Fisika FMIPA  
Universitas Diponegoro



**Disusun oleh:  
SHOLEH ALQAFFI  
J0D 005 065**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2008**

## **ABSTRACT**

*Was carried out by the production research drafted got up in the system monitoring the rainfall uses mikrokontroler AT89S51 pass SMS service. Application drafted got up as interface with the computer that helped the monitoring of the level of the rainfall. This clear was needed by the agency – the government agency like the Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG).*

*The monitoring of the long distance or telemetry was carried out with make use of optocoupler as counter and through the Borland Delphi program 7,0 put forward, kept as well as sent results of the monitoring through facilities of SMS. System will chop up output from optocoupler afterwards was translated by mikrokontroler and was kept in database as well as was sent through the SMS as the intermediary. These SMS facilities have been understood by the public's public. The monitoring was carried out without must come to the location of the monitoring. So as to not need the guard that must always the stand by to supervise every time. Moreover, the level of care that was given also more accurate than the monitoring that was carried out by humankind.*

*From the research that was carried out was obtained by results monitoring the rainfall that was measured could be kept in database and was sent through the SMS periodically to the number of the official that aimed without must come to the location of the grating.*

## **INTISARI**

Telah dilakukan penelitian pembuatan rancang bangun pada sistem monitoring curah hujan dengan menggunakan mikrokontroler AT89S51 melalui layanan SMS. Penerapan rancang bangun sebagai *interface* dengan komputer yang membantu pemantauan tingkat curah hujan. Hal ini jelas diperlukan oleh instansi – instansi pemerintah seperti Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG).

Pemantauan jarak jauh atau telemetri dilakukan dengan memanfaatkan *optocoupler* sebagai pencacah dan melalui program Borland Delphi 7.0 akan menampilkan, menyimpan serta mengirimkan hasil pemantauan melalui fasilitas SMS. Sistem akan mencacah keluaran dari *optocoupler* kemudian diterjemahkan oleh mikrokontroler dan disimpan dalam database serta dikirim melalui SMS sebagai perantara. Fasilitas SMS ini sudah dipahami khalayak umum. Pemantauan dilakukan tanpa harus datang ke lokasi pemantauan. Sehingga tidak perlu penjaga yang harus selalu *stand by* untuk mengawasi setiap saat. Selain itu, tingkat ketelitian yang diberikan juga lebih akurat daripada pemantauan yang dilakukan oleh manusia.

Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil monitoring curah hujan yang terukur dapat disimpan dalam *database* dan dikirimkan melalui SMS secara periodik ke nomor petugas yang dituju tanpa harus datang ke lokasi pengukuran.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan jaman yang semakin maju, mendesak manusia untuk bisa bersaing di era globalisasi ini. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya serta meringankan pekerjaan yang ada. Serta untuk melakukan otomatisasi dan digitalisasi pada perangkat-perangkat manual. Sehingga dengan adanya perkembangan teknologi maka sistem *monitoring* curah hujan yang dilakukan secara *manual* ini bisa digantikan dengan sistem *monitoring* curah hujan yang secara otomatis dapat dikirim melalui sms sehingga untuk mengetahui keadaan disuatu tempat tidak perlu datang ketempat tersebut.

Sistem pengukuran di lapangan seringkali sulit dilakukan secara manual oleh manusia. Untuk keperluan ini maka dibutuhkan suatu instrumentasi yang *reliable* untuk jangka waktu cukup lama dengan melakukan pengukuran berulang-ulang secara periodik. Pengukuran parameter-parameter yang berlainan dalam satu waktu bersamaan memerlukan suatu integrasi dari keseluruhan sistem pengukuran kedalam suatu data kolektor. Pada sistem yang lebih luas data ini harus digabungkan pada suatu sistem *database* terpusat. Dengan sistem ini maka dapat dihasilkan interpretasi untuk *decision support system* yang menyeluruh tentang data cuaca. Implementasinya antara lain : menentukan pola cocok tanam sistem pengairan pada pertanian; *monitoring system* irigasi dan bendungan; pemantauan muka air tanah perkotaan; pengendalian banjir dan bencana; dan lain sebagainya.

Oleh karena itu penulis mencoba untuk merancang dan membuat alat pemantau curah hujan. Dengan pengiriman data yang terpantau menggunakan telepon seluler yang berkomunikasi secara *serial* dengan komputer tetapi sebelum data tersebut dikirim data akan tersimpan didalam komputer, sehingga keadaan yang terpantau dapat diketahui tanpa harus datang ke lokasi pemantauan.

## **1.2 Tujuan**

Sistem klimatologi sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Disisi lain sistem pencatatannya lebih memudahkan pekerjaan manusia. Perancangan alat ini bertujuan untuk mengetahui besarnya kapasitas atau volume penyediaan sumber air hujan selama kurun waktu tertentu. Maka pada penelitian ini dibuat sistem instrumen klimatologi yang diantarmukakan ke komputer melalui *port serial* dengan pemrograman *Delphi 7.0* yang dapat menampilkan hasil pengukuran, pengiriman data secara periodik melalui fasilitas *Short Message Service* (SMS) dan dapat menyimpan data serta pencetakan laporan.

## **1.3 Batasan**

Tugas akhir ini hanya akan membahas tentang implementasi dari alat yang dirancang. Adapun pokok pembahasannya meliputi:

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah AT89S51
2. Tampilan yang berada dilayar berupa kapasitas curah hujan yang terjadi dalam satuan mm.
3. Jenis telepon seluler yang digunakan adalah Siemens tipe M55 beserta *driver* dan kabel datanya.
4. Tidak dibahas sistem ASP (*Aplication Service Provider*) jaringan GSM yang tersedia.

## **1.4 Manfaat**

Pembuatan program monitoring klimatologi dapat dimanfaatkan untuk :

1. Pemantauan sistem klimatologi yang terdiri dari unsur suhu, curah hujan, arah angin dan kecepatan pada balai klimatologi.
2. Sebagai petunjuk dalam penentuan faktor keamanan pendaratan dan penerbangan pesawat di bandara, dalam hal ini keadaan cuaca pada waktu tertentu.
3. Untuk mengetahui masa bercocok tanam dalam bidang pertanian.
4. Sebagai petunjuk dalam penentuan faktor keamanan dalam melakukan pelayaran.

## 1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memudahkan dalam pemahaman isi dari tugas akhir ini maka diuraikan penulisanya sebagai berikut:

### Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

### Bab II Dasar Teori

Berisi tentang dasar dasar teori mengenai peralatan baik *software* maupun *hardware* yang diperlukan untuk perancangan alat.

### Bab III Rancangan dan Realisasi

Berisi mengenai dasar-dasar dari perancangan alat baik *software* maupun *hardware*, prinsip kerja serta pengujian masing-masing sistem.

### Bab IV Pengujian

Berisi mengenai proses pengujian rangkaian serta pengambilan data.

### Bab V Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Loveday, G., 1992, *Intisari Elektronika, Penjelasan Alfabetik dari A sampai Z*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Madcoms, 2003, *Pemrograman Borland Delphi 7 (Jilid 1)*, Yogyakarta : Andi
- Mangkulo, H. A., 2004, *Pemrograman Database Menggunakan Delphi 7.0*
- Putra, A. E, 2002, *Belajar Mikrokontroler AT 89C51/52/55 (Teori dan Aplikasi)*, Yogyakarta : Gava Media.
- Setiawan, R., 2006, *Mikrokontroler MCS51*, Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Wahana Komputer, 2004, *Teknik Antarmuka Mikrokontroller dengan Komputer Berbasis Delphi*, Semarang : Salemba Infotek.
- Wardhana, L.,2003, *Mikrokontroler AVR Seri ATMe8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*, ANDI : Yogyakarta.