

**SISTEM PENGENDALI DAN PENGHITUNG WAKTU  
PADA *DRAG RACE* DENGAN MIKROKONTROLER AT89S51**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan guna melengkapi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan tingkat diploma  
Program Studi DIII Instrumentasi dan Elektronika  
Jurusan Fisika Fakultas MIPA  
Universitas Diponegoro



Disusun oleh:

**GIGIH JOKO ADHI PAMUNGKAS**

**J0D005036**

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

## **ABSTRAC**

*It has been made controller system and timer drag race with microcontroller AT89S51. This system uses infrared as the censor and AT89S51 as data processor. The data sender system works in series through protocal RS232 that is connected by COM 1 in computer. The system can be used to monitor drag race competition.*

*The tools used are microcontroller and infrared sensor. This sensor is found in start and finish line. In the start line, it functions as controller and timer at finish line. In the finish line, it functions as controller and timer at start line. The result from this time counting will be shown in the computer.*

*The research revisited time counting from two tracks. The experiment showed that the system works well although, the time counting is the same as the data in the computer.*

## **INTISARI**

Telah dibuat sistem pengendali dan penghitung waktu pada *drag race* dengan mikrokontroler AT89S51. Sistem ini menggunakan *infrared* sebagai sensornya dan menggunakan AT89S51 sebagai pengolah datanya. Sistem pengiriman data bekerja secara serial melalui protokol RS232 yang dihubungkan oleh COM1 pada komputer. Sistem ini dapat digunakan untuk *monitoring* perlombaan *drag race*.

Perangkat yang digunakan meliputi mikrokontroler, dan sensor *infrared*. Sensor ini terdapat pada garis start dan finish. Pada garis *start* berfungsi sebagai pengendali dan penghenti *timer* pada garis *finish*. Hasil dari penghitungan waktu ini tersebut ditampilkan di komputer.

Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil penghitungan waktu dari dua lintasan. Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem secara keseluruhan dapat bekerja dengan baik. Penghitungan waktu yang dilakukan sama dengan hasil pembacaan komputer.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih memudahkan manusia untuk melakukan banyak hal. Keadaan tersebut membuat banyak hal dapat dilakukan dengan lebih mudah dan efisien. Seiring dengan hal tersebut kebutuhan akan informasi yang cepat dan akurat juga semakin tinggi. Berbagai sistem informasi telah banyak berkembang diantaranya melalui internet. Dari perkembangan teknologi komputer sudah banyak menghasilkan interface-interface yang canggih. Kecanggihannya dirasakan setiap orang diseluruh dunia bukan hanya pelaku bisnis semata tapi juga disegala bidang termasuk bidang otomotif.

Dunia otomotif yang ikut berkembang sesuai perkembangan teknologi menuntut para pelaku otomotif baik instruktur, designer, bahkan promotor balap untuk mempersiapkan dirinya dengan ilmu pengetahuan dan teknologi serta wawasan yang luas agar mampu bersaing. Komputer merupakan pencipta interface yang canggih maka dalam perancangan dan pembuatan interface dapat dilakukan dengan cepat dan akurat. Tidak heran jika dalam dunia otomotif lahir interface - interface yang canggih sebagai pemacu dan pelengkap interface otomotif itu sendiri.

Dalam dunia otomotif ada istilah balapan atau uji kekuatan mesin dan ketangkasan pembalap dalam mengendarai motor atau mobil. Balapan dibagi dalam beberapa versi dari segi lintasannya yaitu lintasan melingkar aspal dan non aspal, lintasan sirkuit aspal dan non aspal yang keduanya mempunyai garis *start* dan *finish* yang sama. Lintasan lurus aspal dan reli, yang lintasannya searah jarum jam ( dalam hal ini adalah rali Paris – Dakkar ) yang mempunyai garis *start* dan *finish* berbeda.

Untuk dapat memenangkan perlombaan maka pembalap harus menempuh waktu untuk secepat mungkin diantara pembalap lain dalam putaran atau jarak yang telah ditentukan. Perlombaan dengan lintasan lurus beraspal untuk mobil

atau motor yang dikenal dengan sebutan drag race sangat bergantung dari hasil pencatatan waktu yang ditempuh oleh pembalap selain dari kecepatan motor atau mobil itu sendiri. Untuk mencapai hasil yang akurat pencatatan secara manual (*stopwatch*) tidak cukup karena banyak faktor yang menghambat, antara lain : operator, pencurian start oleh pembalap, pencatatan hasil, kerusakan *stopwatch* dan lain - lain. Oleh sebab itu dibutuhkan *interface* yang canggih dalam melakukan tugas perhitungan pencatatan waktu yang akurat, serta dapat dikendalikan komputer.

Dengan menggunakan mikrokontroler akan mempermudah pekerjaan manusia dalam memperoleh informasi dalam arena balap yang tidak memungkinkan manusia mengerjakan secara manual, sehingga diperoleh data yang akurat.

Sistem yang dikendalikan berupa waktu yang ditempuh pada drag race serta pengendalian curi *start* oleh pembalap yang dapat diketahui pada indikator-indikator pengendali. Indikator tersebut akan memperlihatkan apakah pembalap telah curi *start* atau tidak. Dan sensor yang digunakan pada sistem ini adalah sensor Infra Merah. Sensor yang digunakan sebanyak 2 pasang pada masing – masing lintasan, yang dipasang pada garis *start* sebanyak 1 pasang yang berfungsi sebagai pengendali dan pada garis *finish* sebanyak 1 pasang sebagai penghenti *timer*.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari pembuatan tugas akhir adalah merancang suatu sistem pengendali dan penghitung waktu pada drag race dengan menggunakan mikrokontroler AT-89S51. Dengan *infrared* sebagai input, dua buah lintasan untuk area balap, dan hasilnya akan ditampilkan pada komputer.

## **1.3 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup laporan tugas akhir yang berjudul sistem pengendali dan penghitung waktu pada drag race dengan menggunakan mikrokontroler AT-89S51

ini ditekankan pada komunikasi serial mikrokontroler dengan komputer, dan program yang digunakan untuk aplikasi sistem otomatisasi penghitungan waktu.

#### **1.4 Metode**

Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem ini yaitu :

1. Pendefinisian sistem

Mendeskripsikan sistem yang akan dibuat, meliputi : sensor yang digunakan, cara kerja sistem dan rangkaian pendukung yang digunakan pada sistem yang akan dibuat.

2. Perancangan

Merancang sistem yang akan dibuat. Perancangan sistem meliputi : perancangan sensor dan rangkaian pendukungnya, rangkaian lampu *start* dan rangkaian komunikasi data.

3. Realisasi

Merealisasikan sistem yang akan dibuat, meliputi : realisasi sensor dan rangkaian pendukungnya, realisasi rangkaian lampu *start* dan rangkaian komunikasi data.

4. Pengujian

Menguji sistem yang telah dibuat. Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem bekerja dengan baik atau tidak.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

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

Bab I   Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, tujuan pembuatan alat, ruang lingkup, manfaat pembuatan alat, dan sistematika penulisan.

Bab II   Dasar Teori

Berisi tentang dasar-dasar teori mengenai *hardware* atau *software* yang diperlukan untuk perancangan alat atau program aplikasi.

### Bab III Perancangan dan Realisasi

Berisi mengenai dasar-dasar dari perancangan alat atau program aplikasi serta prinsip kerja baik secara keseluruhan maupun masing-masing sistem.

### Bab IV Pengujian

Berisi mengenai hasil perancangan alat atau program aplikasi dari segi fungsi maupun sistem yang digunakan dan perkiraan dari kinerja alat atau program aplikasi serta hasil pengujian sistem.

### Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2004, *RS-232 Driver Module*, <http://www.HVWTech.com>, Canada.
- Bishop, O., 2004, *Dasar - dasar Elektronika*, Penerbit PT. Gelora Aksara Pratama, Jakarta.
- Malik, M. I., 2003, *Belajar Mikrokontroler ATMEL AT89S52*, Penerbit Gava Media, Yogyakarta.
- Malvino, P.A., 1996, *Prinsip - prinsip Elektronika*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Nalwan, P. A., 2003, *Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Petruzella, F. D., 1996, *Elektronik Industri*, Diterjemahkan oleh: Sumanto, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Sutrisno, 1990, *Rangkaian Digital dan Rancangan Logika*, Penerbit Erlangga, Jakarta.