

**RANCANG BANGUN STOPWATCH DIGITAL BERBASIS
MIKROKONTROLER AT89S51**

TESIS

Oleh :

**DEFI SURYANTI
06214045**



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2008**

INTISARI

Telah dibuat rancang bangun *stopwatch digital* berbasis mikrokontroler AT89S51 dengan menggunakan bahasa C. *Stop watch digital* digunakan untuk mengukur lamanya waktu yang diperlukan suatu kegiatan dalam rentang waktu yang singkat dalam bentuk angka-angka yang ditampilkan pada LCD. Berdasarkan pengujian terhadap *stopwatch* standar dan stopwatch digital diperoleh rata-rata ketepatan sebesar 99,926 dan 99,929, rata-rata ketelitian sebesar 0,999933, dan 0,999851, rata-rata standar deviasi sebesar 2,801424 dan 2,80145 dan rata-rata ketidakpastian relatif sebesar 0,00825 dan 0,00826.

Kata-kunci : mikrokontroler, bahasa C, stopwath digital

BAB I

PENDAHULUAN

Pada pendahuluan dibahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah serta manfaat dari penelitian.

1.1. Latar Belakang

Dalam fisika, pengukuran terhadap waktu sering dilakukan karena banyak peristiwa fisika yang berubah terhadap waktu, sebagai contoh pengukuran waktu pada gerak lurus horizontal, gerak jatuh bebas, gerak melingkar, gerak parabola, dan gerak osilasi harmonik.

Untuk menghitung waktu dari suatu peristiwa diperlukan suatu alat pengukur waktu yang akurat dan teliti. Perkembangan teknologi di bidang elektronika memungkinkan kita untuk membuat alat ukur. Alat ukur waktu dapat dibuat dengan memanfaatkan mikrokontroler dan komponen elektronika lainnya seperti resistor, dioda, kapasitor dan lain-lain.

Mikrokontroler merupakan sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu chip IC, sehingga sering juga disebut *single chip microcomputer* (Budioko, 2005). Alasan utama digunakannya mikrokontroler karena piranti ini sudah mewakili sebuah mikrokomputer yang sederhana, dapat diprogram ulang sesuai keinginan, bersifat fleksibel, mudah dibawa ke mana-mana dan dapat diprogram ulang (*reprogrammable*).

Pengukuran waktu pernah dilakukan oleh Riza Marleni (2005), Jurusan Fisika Universitas Andalas Padang yaitu rancang bangun jam digital berbasis

mikrokontroler AT89C2051 dengan bahasa *assembly*. Kelebihan alat ini adalah dapat menampilkan nama hari, tanggal dan waktu, adapun kelemahan alat ukur ini hanya bisa mengukur waktu dalam skala sekon dan tidak dapat digunakan dalam pengukuran dengan rentang waktu yang kecil dari satu sekon. Di samping itu kebanyakan *stopwatch* yang banyak digunakan adalah *stopwatch analog* dimana hasil pengukuran dilihat dari garis skala yang memungkinkan terjadi kesalahan pengamat dalam membaca skalanya.

Melihat kenyataan ini maka penulis mencoba merancang *stopwatch digital* berbasis mikrokontroler AT89S51 dengan bahasa C. Hasil penelitian yang penulis dapatkan memiliki kelebihan pertama dari informasi yang ditampilkan *stopwatch* ini memiliki skala dalam milisekon, kedua tampilannya dalam 6 angka dan ditayangkan melalui LCD.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini lebih dititik beratkan pada rancang bangun *stopwatch digital* berbasis mikrokontroler AT89S51 dengan menggunakan bahasa pemrograman bahasa C dengan tampilan LCD.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah : merancang bangun *stopwatch digital* berbasis mikrokontroler AT89S51 dengan menggunakan bahasa C dan tampilan LCD.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran dan pembahasan yang telah dilakukan, penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. *Stopwatch digital* yang berhasil dirancang dan dapat digunakan untuk mengukur lamanya waktu yang diperlukan dalam waktu yang singkat yang ditampilkan melalui LCD.
2. Berdasarkan pengujian terhadap *stopwatch* standar dan *stopwatch digital* diperoleh rata-rata ketepatan sebesar 99,926 dan 99,929, rata-rata ketelitian sebesar 0,999933 dan 0,999933, standar deviasi sebesar 2,801424 dan 2,80145, rata-rata ketidakpastian relatif sebesar 0,00825 dan 0,00826, rata-rata ketelitian sebesar 0,999933, rata-rata standar deviasi sebesar 2,801424 dan rata-rata ketidakpastian relatif sebesar 0,00825.
3. Alat ukur yang dirancang memiliki kinerja baik sebagai alat ukur waktu.

5.2. Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut penulis menyarankan agar

1. Memakai LCD dengan tampilan yang lebih besar lagi sehingga dapat dilihat pada jarak yang relatif jauh.
2. Dibuat aplikasi untuk merekam hasil pengukuran waktu sehingga data hasil pengukuran dapat disimpan dan dilihat kembali.
3. Dapat dibuat aplikasi alarm untuk waktu tertentu yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agfianto. 2003, *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55*. Gava Media, Yogyakarta.
- Halliday, D & Resnick, 1985, *Fisika. Edisi 1*, Erlangga, Bandung,
- Kirkup,L, 1994, *Experimental Method An Introduction to The Analisis And Presentation of Data*. John Willey & Sons, Singapore
- Malvino, Terj : Hanafi, G, 1999 *Prinsip-Prinsip Elektronika*, Erlangga, Yakarta.
- Marleni, R 2005, *Rancang Bangun Jam digital berbasis mikrokontroler AT89C2051*, tugas akhir mahasiswa jurusan fisika Unand Padang.
- Simanjuntak, S.V, 2001, *Dasar-dasar Mikroprosesor*, Kanusius, Jakarta.
- Spasov,P, 1996, *The 8051 Microcontroller*. Pretice-Halll, Inc, USA
- Suryono, 2005, *Modul Workshop Pemograman Mikrokontroler Tipe In-system Programeble (ISP) AT89S51/AT89S52*, Jurusan Fisika FMIPA..
- Sutrisno. 1986. *Elektronika Teori dan Terapan Jilid I*, ITB, Bandung
- Sutrisno. 1987. *Elektronika Teori dan Terapan Jilid II*, ITB, Bandung
- Tipler, P. A, 1998, *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Edisi 3, Erlangga, Bandung.
- Budioko,T, 2005, *Belajar dengan mudah dan cepat Pemograman Bahasa C dengan SDCC pada mikrokontroler AT89x051/AT89c51/52 teori, simulasi dan aplikasi*. Gava. Yogyakarta.
- Yandani, E, 2007, *Belajar Mikrokontroler MCS-51 Menggunakan SDCC*. Fisika Universitas Andalas Padang
- <http://www.Atmel.com/2008/04/15>
- <http://www.mytutorialcafe.com/2008/04/15>
- <http://www.electroniclab.com/2008/01/25>