

LOGI  
IAN

APLIKASI MIKROKONTROLER AT89S52 SEBAGAI  
PENGENDALI SUHU MELALUI PERPUTARAN KIPAS

Oleh:

ANDHIKA MUSTIKA RINI



Tekno  
2006

FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2006

7

0.1/1

536.507

Rini

a  
2006.



APLIKASI MIKROKONTROLER AT89S52 SEBAGAI  
PENGENDALI SUHU MELALUI PERPUTARAN KIRAS

14357/14719

Oleh:

ANDHIKA MUSTIKA RINI



FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2006

## SUMMARY

**ANDHIKA MUSTIKA RINI.** AT89S52 Microcontroller Application As Temperature Control through Fans Rotation (Supervised by **ENDO ARGO KUNCORO** and **R. MURSIDI**).

The research objective was to apply the system control by using AT89S52 microcontroller in managing fans performance that used as controller of the chamber temperature. This study was conducted at Instrumentation Laboratory of Agricultural Technology Department, Faculty of Agricultural, Sriwijaya University from September 2005 to February 2006.

The study was comprised of four stages that consisted of reviewing literature related to the study, developing program on AT89S52 microcontroller, constructing the equipment and testing of the equipment.

The result showed that the equipment had properly designed which was shown by its capability to operate in stand alone mode without connecting directly into the computer. Fans that were controlled through controller had properly operate in accordance to instructions given into the program. The use of time that required to achieve the desired condition became more effective.

It could be concluded from this study that the microcontroller was capable to operate properly in controlling the fans performance in order to achieve the desired condition of the simulation chamber temperature.

## RINGKASAN

**ANDHIKA MUSTIKA RINI.** Aplikasi Mikrokontroler AT89S52 Sebagai Pengendali Suhu Melalui Perputaran Kipas (Dibimbing oleh **ENDO ARGO KONCORO** dan **R. MURSIDI**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengaplikasikan sistem kontrol dengan menggunakan mikrokontroler AT89S52 dalam mengatur kinerja kipas yang digunakan sebagai pengatur suhu suatu ruang. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Instrumentasi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Inderalaya, pada bulan September 2005 sampai Februari 2006.

Penelitian terbagi dalam empat tahapan yaitu studi literatur yang berkenaan dengan penelitian ini, menulis program pada mikrokontroler AT89S52, perakitan semua rancangan yang telah disusun, dan pengujian alat.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa alat yang telah dirancang dapat bekerja dengan baik, yaitu alat ini dapat bekerja sendiri tanpa harus terhubung dengan komputer secara langsung (*stand alone*). Kipas yang dikendalikan melalui mikrokontroler bekerja sesuai perintah yang diisikan ke dalam program. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai kondisi yang diinginkan menjadi lebih efektif.

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa mikrokontroler bekerja dengan baik dalam mengatur kinerja kipas dalam mengkondisikan suhu ruang simulasi.

**APLIKASI MIKROKONTROLER AT89S52 SEBAGAI  
PENGENDALI SUHU MELALUI PERPUTARAN KIPAS**

**Oleh:**

**ANDHIKA MUSTIKA RINI**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian

Pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2006**

Skripsi:

**APLIKASI MIKROKONTROLER AT89S52 SEBAGAI  
PENGENDALI SUHU MELALUI PERPUTARAN KIPAS**

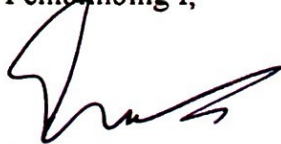
Oleh:

**ANDHIKA MUSTIKA RINI**

**05003106030**

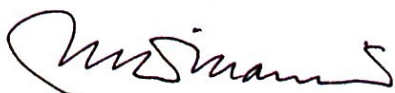
telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I,



Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr

Pembimbing II,



Ir. R. Mursidi M. Si

Indralaya, Juni 2006

Fakultas Pertanian

Universitas Sriwijaya



Dekan,




Dr. Imron Zahri, M.S  
NIP. 130 516 530

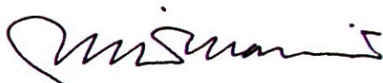
Skripsi berjudul “Aplikasi Mikrokontroler AT89S52 Sebagai Pengendali Suhu Melalui Perputaran Kipas” oleh Andhika Mustika Rini telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Pada tanggal 24 Mei 2006.

Komisi Penguji

1. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.

Ketua ()

2. Ir. R. Mursidi, M.Si

Sekretaris ()

3. Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.

Anggota ()

4. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.

Anggota ()

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian,



Dr. Ir. Amin Rejo, M.P

NIP. 131 875 110

Mengesahkan  
Ketua Program Studi Teknik Pertanian



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si

NIP. 131 477 698

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah benar-benar hasil survei dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Juni 2006  
Yang membuat pernyataan,

Andhika Mustika Rini



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 25 April 1982 di kota Palembang propinsi Sumatera Selatan, merupakan anak kedua putri dari keluarga Bapak Iskandar Unip B.Sc dan Ibu Farida.

Menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri No. 19 tahun 1994, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri No. 10 tahun 1997, dan pendidikan menengah umum di SMU Negeri No. 6 tahun 2000 yang semuanya di Palembang.

Penulis telah melakukan Praktik Lapangan pada tahun 2004 di Cianjur Jawa Barat yang berjudul “ Tinjauan Alat dan Mesin pada Budidaya Paprika Sistem Hidroponik “.

Sejak tahun 2000, penulis diterima pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknik Pertanian melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN). Sejak tahun 2001 tepatnya pada semester kedua, penulis mulai aktif di beberapa organisasi internal dan ekstra kampus yaitu sebagai pengurus Badan Wakaf dan Pengkajian Islam (BWPI), Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia (KAMMI), Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM FP), dan Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Sriwijaya (BEMU).

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT Robb semesta alam karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Aplikasi Mikrokontroler AT89S52 Sebagai Pengendali Suhu Melalui Perputaran Kipas “. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan sebagai Sarjana Teknologi Pertanian.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik bantuan moril dan material. Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Mama dan Papa yang sangat ku cintai, terimakasih yang tak terhingga untuk cinta, kasih sayang, pengertian, dan perhatian yang luar biasa. Semoga Allah memberikan kesempatan pada ananda untuk membahagiakan kalian. Amin.
2. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. selaku pembimbing I dan juga pembimbing akademik yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan kesabarannya untuk membimbing dan mengarahkan dalam menyelesaikan skripsi dan urusan akademik penulis.
3. Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahnya dengan sabar hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si. selaku penguji dan juga Ketua Program Studi Teknik Pertanian yang telah memberikan saran, arahan, bantuan, semangat

dan dorongan serta “ kritiknya “ hingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

5. Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. selaku penguji yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan untuk semua nasehatnya. Semoga itu semua dapat mamacu penulis untuk menjadi lebih dan lebih baik lagi. Amin.
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian, untuk semua cinta dan kasih sayang pada mahasiswa mahasiswi Teknologi Pertanian.
7. Saudara/i tercinta (Dini, Raga, Bikeu, dan Ulfa sayang) untuk canda, tawa, dan “ribut-ributnya” yang bersisik (berisik red). Tetap kompak sampe tua !!!
8. Teman-teman terbaikku yang telah mewarnai hari-hari dengan suka duka, canda tawa, dan kasih sayang dengan ungkapan yang luar biasa hingga terkadang sulit dipahami orang lain. Ririn (Trima kasih untuk semua, perjuangan belum berakhir!), Yeyen (Lahat itu tidak selebar daun Kelor), Mega (The lovely elephant yang bikin hidup lebih rame), Dewi (Teman lama ku, tapi ga' lawas-lawas!), Ayi (Makasih mau membawaku berkeliling ke planet lain yang pernah Ayi singgahi), Widys (Makasih untuk cintanya), Jeck (Ex. Presiden Mahasiswa. Thanks for the labtop), Merint (Tetap berjuang!), Yudi (Andha doain cepet nyandang gelar ST. Puas!), Andrew (Maju terus pantang mundur), Ipoe (Selamat berkelahi dengan waktu) Aan (Met menempuh hidup baru). Semoga Allah mempertemukan kita kembali di jannah-Nya kelak. Amin.
9. Keluarga Sintraman Jaya: P'Husni Tambrin, Ibu, Nadya, Fifi, M'Cocon, Dhee dan Adek sayang (Semua boleh berubah, tapi semangat dan usaha itu akan terus

Andha coba pertahankan dan perjuangkan. Bahagia sekali rasanya bila itu terjadi bersama-sama kalian semua.)

10. Sahabat, teman dan saudaraku di Green Campus (Fikur, Yui, Nyimas, Fika, Fitri, Cek Na, Ajeng, Wiwiek, Doan, Achmed, Madri, Suandi, Lia, Lufi, Rizki, Rian, Adik-adikku di angkatan 01' dan seterusnya) terima kasih untuk semuanya.
11. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (kak Edi, kak Is, dan kan Jhon) yang sudah banyak membantu. Semoga Allah memudahkan segala urusan kalian seperti yang telah kalian berikan pada kami. Amin.
12. Semua pihak yang telah membantu dan mengisi hari-hari penulis selama ini, yang tidak dapat dituliskan satu persatu.

Akhirnya penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua, khususnya bagi mahasiswa Teknologi Pertanian. Amin.

Indralaya, Juni 2006

Penulis,

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Mikrokontroler.....	5
B. Mikrokontroler AT89S52.....	9
C. Bascom 8052 .....	10
D. Pengkondisian Suhu dengan Kipas.....	11
E. Kinerja Komponen yang Digunakan .....	12
F. Daya Listrik.....	14
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	16
A. Tempat dan Waktu.....	16
B. Bahan dan Alat.....	16
C. Metoda Penelitian.....	16
D. Rancangan Penelitian.....	17
E. Cara Kerja.....	20
F. Data yang Dikumpulkan.....	21



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Kinerja Alat.....	22
B. Waktu Pencapaian Suhu.....	24
C. Penggunaan Daya Listrik .....	25
D. Spesifikasi Alat .....	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
A. Kesimpulan.....	34
B. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Perbedaan mikrokontroler dengan komputer.....	<b>6</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pin AT89S52 .....	10
2. Diagram blok dari sinyal digital proses sistem.....	13
3. Susunan kaki LM35DZ.....	18
4. Unit kipas yang digunakan untuk mengontrol suhu .....	22
5. <i>Power supply</i> yang terangkai pada komponen .....	26
6. Mikrokontroler AT89S52 .....	27
7. <i>Relayboard</i> .....	28
8. Sensor suhu LM35DZ .....	29
9. ADDA .....	30
10. Kotak simulasi 3 dimensi .....	43
11. Kotak simulasi .....	49



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir kerja .....	37
2. Diagram alir sistem kendali .....	38
3. Program untuk ADDA I <sup>2</sup> C .....	39
4. Program untuk mikrokontroler AT89S52 .....	40
5. Gambar 3 dimensi kotak simulasi .....	43
6. Flowchart program untuk mikrokontroler .....	44
7. Blok diagram AT89S52 .....	47
8. Logika yang digunakan pada setiap kisaran suhu .....	48
9. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mencapai suhu tertentu .....	48
10. Besarnya daya listrik yang digunakan untuk menggerakkan alat .....	49
11. Gambar kotak simulasi .....	49

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sistem komputer telah mengalami perkembangan yang pesat beberapa tahun ini. Fungsi dari rangkaian elektronik dengan sistem komputerisasi mengalami perkembangan pada hampir seluruh aspek kehidupan. Sebagai contoh keberadaan PC di rumah-rumah sudah menjadi kebutuhan setelah televisi dan barang-barang elektronik lainnya. Perkembangan tersebut meliputi hal-hal yang berkenaan dengan sektor pelayanan publik seperti mesin penghitung, pesawat terbang, sistem parkir dan *mobile phone*. Secara fisik peralatan tersebut memiliki bentuk-bentuk yang berbeda namun semua merupakan sistem komputer karena memiliki elemen dasar yang sama (Thiang, 2005). Berdasarkan wacana tersebut, merupakan hal yang sangat membantu bila sistem komputer dapat memberikan kemudahan-kemudahan atau manfaat lebih dengan kemajuan teknologi, termasuk mengatur sistem kerja dari suatu alat agar dapat beroperasi sebagaimana yang diinginkan dan mampu menghemat jumlah energi yang digunakan.

Mikrokontroler adalah salah satu hasil perkembangan teknologi sistem komputerisasi. Mikrokontroler memiliki ukuran yang jauh lebih kecil, tetapi mempunyai kemampuan untuk diisi program seperti pada komputer dalam jumlah yang relatif terbatas (Thiang, 2005). Menurut Nalwan (2003), mikrokontroler merupakan sebuah komponen elektronik yang dapat bekerja sesuai dengan program yang diisikan ke dalam memorinya seperti layaknya sebuah komputer yang sangat sederhana.

Energi listrik merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia. Pada penggunaan di lapangan cukup banyak energi listrik yang dimanfaatkan sebagai tenaga penggerak yang digunakan secara berlebihan atau dipergunakan secara tidak tepat guna. Menurut Bishop (2002), daya listrik merepresentasikan laju perubahan energi yang dihasilkan oleh sebuah perangkat listrik, dari suatu bentuk energi ke bentuk lainnya. Sebagai contoh, sebuah pemanas ruangan merubah energi listrik menjadi energi panas.

Sebagian besar teknologi dengan elemen dasar yang menggunakan sistem komputerisasi menggunakan listrik sebagai tenaga penggerak (Zemansky, 1962). Suplai sumber-sumber energi yang menunjang kehidupan masyarakat seperti listrik yang semakin berkurang harus disikapi dengan tanggap dan cepat.

Kipas merupakan salah satu alternatif yang banyak digunakan untuk membantu mengkondisikan suhu pada suatu ruang. Beberapa alat pengering biji-bijian juga menggunakan kipas dengan berbagai tipe yang disesuaikan untuk mengkondisikan suhu serta untuk kepentingan sirkulasi udara pada ruang pengering (Henderson *and* Perry, 1966). Kipas yang digunakan untuk mengkondisian suhu suatu ruangan secara umum bergerak dengan kecepatan yang sama dan akan dihentikan secara otomatis atau manual pada saat yang bersamaan pada penggunaan beberapa kipas hingga suhu yang diinginkan terpenuhi. Kinerja kipas tersebut untuk mengontrol suhu kurang efisien dan efektif.

Pertimbangan efisiensi dan efektifitas kinerja kipas membuat peneliti mencoba untuk menerapkan suatu sistem kontrol yang mampu bekerja lebih teliti pada sistem kontrol yang banyak digunakan yaitu sistem *Boolean Logic*. Sistem *Boolean Logic*

hanya bekerja dengan menyalakan dan menonaktifkan peralatan yang digunakan (Malvino *and* Leach, 1981).

Sistem kontrol yang akan dirancang menggunakan komponen utama mikrokontroler IC ATMEL 89S52 yang merupakan mikrokontroler dengan sistem yang cukup sederhana. Menurut Thiang (2005), mikrokontroler jenis ini banyak dijadikan alternatif yang dipilih karena harganya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan mikrokontroler dengan komponen yang lebih detil. Pada penelitian ini mikrokontroler AT89S52 dianggap sudah memadai. Komponen-komponen pendukung lain juga digunakan untuk menunjang kinerja alat secara keseluruhan.

Komponen pendukung yang digunakan antara lain yaitu LM35DZ yang merupakan sensor suhu yang akan menginformasikan besarnya suhu yang dihasilkan pemanas yang digunakan pada ruang simulasi, *converter* I<sup>2</sup>C ADDA yang berfungsi untuk merubah sinyal yang diterima oleh sensor suhu dalam bentuk analog menjadi digital yang kemudian diolah oleh mikrokontroler AT89S52. *Relayboard* yang berfungsi untuk mengatur arus dengan memberikan tegangan dan arus tertentu pada koilnya (TIM Inovative Electronics, 2002).

Perkembangan teknologi khususnya di bidang aplikasi sistem komputerisasi seperti mikrokontroler pada berbagai sektor termasuk sektor pertanian diharapkan dapat dimanfaatkan untuk mengaplikasikan mikrokontroler tersebut melalui pembuatan sistem kontrol suhu. Sistem kontrol tersebut akan dapat dipergunakan sebagai salah satu sarana yang sangat bermanfaat khususnya pada bidang pertanian yang saat ini sedang ditekuni. Penggunaan rangkaian komponen ini diharapkan

mampu menghasilkan suatu sistem kontrol terhadap jumlah kipas yang berputar untuk mengatur suhu suatu ruang dengan suhu awal yang berbeda.

#### **B. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan aplikasi sistem kontrol dengan menggunakan mikrokontroler AT89S52 dalam mengatur kinerja kipas yang digunakan dalam kondisi suhu yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1998. Atmel. Datasheet AT89S52 - page 23.
- Anonim. 1998. Philips Semiconductors. Datasheet - page 16.
- Bishop, O. 2002. *Electronics\_A First Course*. Diterjemahkan oleh Irzam Harmein. 2004. *Dasar-dasar Elektronika*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Christianto D. & Pusporini K. 2004. *Panduan dasar Mikrokontroler Keluarga MCS-51*. Inovative Electronics, Surabaya.
- Gustafson J. R. 1988. *Fundamentals of Electricity for Agriculture*. Second Edition. Agriculture Engineering Department, Ohio State University.
- Henderson, S. M and Perry, M. S. 1966. *Agricultural Process Engineering*. Diterjemahkan oleh Rahmad Hari Purnomo. 1997. *Teknik Pengolahan Hasil Pertanian*, Uneversitas Sriwijaya.
- Malvino, P.A. & Leach. P.D. 1981. *Digital Principles And Appliations*, Third Edition. Diterjemahkan oleh Irwan Wijaya. 1985. *Prinsi-Prinsip Dan Penerapan Digital*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Nalwan, P.A. 2003. *Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51*. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Pratomo, A. 2004. *Belajar Capat dan Mudah Mikrokontroler PIC16f84*. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Proakis. G. J. & Monolakis. G. D. 1995. *Principles, Algorithms, and Aplication*. Diterjemahkan oleh Gultom, Nurida, dan Dewanto. 1997. *Pemrosesan Sinyal Digital*. PT. Prendallindo, Jakarta.
- Putra, A. E. 2003. *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 Teori dan Aplikasi (Edisi 2)*. Penerbit Gava Media, Yogyakarta.
- Rusmadi. 2000. *Digital dan Rangkaian*. CV Pionir Jaya, Bandung.
- Thiang. 2005. *Mikrokontroler dan Aplikasinya Secara Umum*. (Online) 3 (2);12-13. ([http://hiang @ peter.petra.ac.id/](http://hiang@peter.petra.ac.id/), diakses November. 2005).
- TIM Cplus. 2005. *BACOM Compiler*. Computer Plus, Palembang.

**TIM IE. 2004. Analog Input Output DT-51 I<sup>2</sup>C ADDA User's Guide. Innovative Electronic, Surabaya.**

**TIM Inovative Electronics. Development Tools Companion : Petrafuzz CD-Room. 1: 1-2 (CD\_ROM. 2002)**

**Zemansky, S. 1962. University Physics. *Diterjemahkan oleh* Sudarjana dan Achmad. 1969. Fisika Untuk Universitas. Penerbit Binacipta, Jakarta.**