

**APLIKASI MIKROKONTROLER UNTUK PENGONTROLAN
SUHU RUANG PADA RUMAH KACA**

Tugas Akhir

*Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Gelar Diploma III*

**Program Studi : Teknik Elektronika
Jenjang Pendidikan : D3**



Oleh :

ARIF PAHLEVI
BP. 05074012

POLITEKNIK NEGERI PADANG

PADANG

2008

ABSTRAK

Mikrokontroler merupakan salah satu jenis piranti semikonduktor programmable yang paling banyak diminati. Selain praktis dan murah mikrokontroler juga mudah diaplikasikan pada berbagai keperluan. Salah satunya pada pengontrolan suhu ruang pada rumah kaca.

Rumah kaca merupakan salah satu alternatif untuk menjaga suhu tanaman, dimana setiap tanaman memiliki rentang suhu yang berbeda untuk dapat tumbuh dengan baik. Sedangkan untuk tiap daerah memiliki suhu ruang yang berbeda.

Adapun kontrol yang digunakan adalah kontrol menggunakan kontrol fuzzy logic yang diimplementasikan pada mikrokontroler. Adapun desain perangkat kerasnya terdiri dari deteksi sensor suhu (LM35), penguat *non inverting*, ADC, mikrokontroler AT89S52 dengan 8 Kbyte Flash PEROM yang mampu menyimpan program fuzzy logic dan mengontrol *driver (output)* berupa lampu pijar dan kipas. Dimana sistem ini menjaga suhu ruang pada rumah kaca pada range $24^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C}$.

Dimana hasil pengukuran tersebut akan ditampilkan pada layar LCD yang berperan sebagai media visual untuk menampilkan data suhu ruang pada rumah kaca, sedangkan pada sistem fuzzy logic ini mikrokontroler AT89S52 berperan sebagai media utama untuk menjalankan instruksi fuzzy logic, sehingga dapat ditampilkan pada LCD.

Key word: LM35, Penguat Non Inverting, ADC, Mikrokontroler AT 89S52, LCD karakter

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi semikonduktor telah memungkinkan manusia untuk memadukan ribuan transistor beserta komponen yang lain ke dalam satu chip yang dikenal IC (*Integrated Circuit*). Teknologi IC berkembang dengan pesat sehingga di pasaran beredar ribuan jenis IC dengan spesifikasi dan kegunaan yang beragam. Namun demikian, kebutuhan manusia yang jauh lebih kompleks, menuntut spesifikasi yang khusus dan unik dari semikonduktor pada setiap kasusnya. Sebagai solusinya, para ilmuwan dan produsen semikonduktor mengembangkan piranti semikonduktor yang dapat di program (*Programmable Devices*) sesuai dengan keperluan. Semikonduktor yang termasuk dalam semikonduktor jenis ini antara lain mikroprosesor, mikrokontroler, CPLD (*Complex Programmable Logic Device*) dan FPGA (*Field Programmable Gate Array*).

Penggunaan piranti yang programmable memiliki banyak keuntungan, terutama dalam hal penekanan biaya, penghematan ruang dan fleksibilitas yang tinggi. Dengan manipulasi software, piranti programmable dapat meminimumkan penggunaan piranti fisik dan mengoptimalkan kerja sistem.

Mikrokontroler merupakan salah satu jenis piranti semikonduktor programmable yang paling diminati. Selain praktis dan murah mikrokontroler

juga mudah diaplikasikan pada berbagai keperluan. Salah satunya pada pengontrolan suhu ruang pada rumah kaca dengan tampilan LCD.

LCD akhir – akhir ini sangat menarik karena pemakaian daya yang sangat rendah, LCD juga sangat sesuai digunakan di daerah sinar matahari atau daerah terang lainnya. Dan LCD sesuai untuk peraga yang lebih kompleks daripada desimal seven – segment.

Dalam kehidupan sehari – hari kita sering mendengar istilah rumah kaca, dimana penggunaannya sering terdapat pada media rumah pribadi dan dalam dunia pertanian. Dalam hal pertanian orang menggunakan rumah kaca untuk menjaga suhu pada tanaman. Hal ini dikarenakan tanaman yang tumbuh didalam rumah kaca tidak berhubungan langsung dengan alam bebas. Suhu udara didalam rumah kaca akan lebih stabil dibandingkan dengan suhu pada bagian luar rumah kaca, karena pada rumah kaca ruangnya selalu disinari oleh matahari dan tertutup sehingga tidak terhubung langsung dengan udara luar. Sedangkan kondisi suhu didalam rumah kaca berbanding terbalik dengan kelembaban udara didalam rumah kaca, jika suhu udara didalam rumah kaca turun atau rendah maka kelembaban udara akan tinggi dan sebaliknya jika suhu udara didalam rumah kaca naik atau tinggi maka kelembaban udara akan rendah atau sedikit.

Berdasarkan alasan diatas maka kami akan mencoba merancang suatu sistem aplikasi pertanian atau komputerisasi pertanian yang terdiri dari sistem pengukuran dan pengaturan suhu ruang pada rumah kaca dengan sistem fuzzy.

Penyejuk udara (*air conditioner*) di dalam ruang tidak hanya berfungsi mendinginkan ruangan, namun harus cukup “pintar”. Sistem control pada

miniatur rumah kaca menerapkan teori logika Fuzzy (*Fuzzy logic*). Dengan Fuzzy, penyejuk ruangan akan menjaga temperatur ruangan sesuai dengan yang diinginkan. Jadi tidak hanya mengeluarkan udara dengan suhu yang monoton. Hal inilah yang sangat tidak diinginkan oleh tanaman. Aplikasi ini akan menggunakan Fuzzy untuk mengendalikan temperatur ruangan dengan cara simulasi dengan miniatur berupa rumah kaca. Untuk menaikkan suhu kami menggunakan cahaya lampu untuk memanaskan rumah kaca, sedangkan untuk menurunkan suhu kami menggunakan kipas.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan kami dalam riset tentang pengontrolan suhu dan kelembapan pada rumah kaca berbasis Mikrokontroler AT89S52 adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang sebuah miniatur rumah kaca supaya mempunyai suhu yang selalu konstan sesuai dengan yang kita inginkan .
2. Mampu mengoperasikan port I / O secara serial dan paralel
3. Mampu mengoptimalkan sistem kerja dari mikrokontroler.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat ditentukan perumusan masalah sebagai berikut :

- a. Media apa yang dibutuhkan untuk mengendalikan alat yang dibuat dengan komputerisasi.

BAB V

PENUTUP

Berdasarkan hasil rancangan dan analisa dari pembuatan Tugas Akhir Pengolahan Data Fuzzy Dari Nilai Suhu Ruang Pada Rumah Kaca Dengan Tampilan LCD Menggunakan Mikrokontroler AT89S52 maka dapat diambil beberapa kesimpulan, keterbatasan sistem dan saran mengenai alat yang dirancang.

5.1 Kesimpulan

1. Pada sistem fuzzy logic ini Mikrokontroler AT89S52 berperan sebagai media utama untuk menjalankan instruksi fuzzy logic, sehingga dapat ditampilkan pada LCD.
2. LCD berperan sebagai media untuk display dan pengolahan data sebelum data tersebut ditampilkan secara visual.
3. LM35 merupakan sensor temperatur dengan tegangan output berbanding linier pada temperatur Celcius. Skala faktor linier dari LM35 $+10\text{mV}/^{\circ}\text{C}$. LM35 dapat dioperasikan pada range temperatur sekitar 0°C s/d 100°C

5.2 Keterbatasan Alat

1. Alat ini belum diuji pada skala besar, mengingat beberapa daerah memiliki suhu yang optimal dengan areal yang cukup luas untuk tanaman cabai, sehingga penggunaan alat ini dianggap tidak ekonomis.
2. Alat ini harus memiliki sumber tenaga (*power supply*) yang *continue* terus – menerus.

DAFTAR PUSTAKA

1. Albert ,Paul Malvino, Ph.d.1994. *Prinsip-Prinsip Elektronika*. Penerbit Erlangga.
2. Jamsidi, Mohammad, Nader Vadiee, dan Timothy J. Ross. 1993. *Fuzzy Logic And Control : Software and Hardware Application*. Prentice_Hall International, Inc.
3. Mitsuteru, Dadet Pramadihanto, Siti Halimah Baki, Miftahul Huda. *Piranti Elektronika*
4. Setiawan, Rachmad. *Mikrokontroller MCS-51*. Graha Ilmu.
5. Pratomo Andi, 2004. Belajar Cepat dan Mudah Mikrokontroler.PT. Elex Media Komputindo. Gramedia. Jakarta. hal 1 - 2