

**PENGONTROLAN SUHU RUANG PADA RUMAH KACA
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER
DENGAN METODA FUZZY LOGIC**

TUGAS AKHIR

*Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Gelar Diploma III*

Oleh:

OKMANSYAH
BP. 05 074 013



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA**

PADANG

2008

ABSTRAK

Rumah kaca merupakan salah satu alternatif sebagai tempat pembudidayaan tanaman. Setiap tanaman memiliki rentang suhu yang berbeda untuk dapat tumbuh dengan baik. Sedangkan untuk tiap daerah memiliki suhu yang berbeda.

Untuk mendapatkan suhu yang diinginkan maka dibuatlah sebuah sistem kendali cerdas. Adapun metoda kontrol yang digunakan adalah kontrol fuzzy logic. Desain perangkat keras terdiri dari unit sensor deteksi suhu (LM35), unit pengolahan sinyal dan akuisisi data, unit kontrol mikrokontroler AT89S52 dengan 8 Kbyte Flash PEROM yang mampu menyimpan program fuzzy logic dan mengontrol driver beban berupa lampu pijar dan kipas. Sistem ini digunakan untuk menjaga suhu pada rumah kaca pada range $24^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C}$.

Hasil pengukuran menunjukkan bahawa rata-rata eror pada unit sensor adalah 2 mv. Driver kipas akan aktif ketika suhu diatas 28°C , sehingga suhu dapat diturunkan. Sedangkan driver lampu pijar akan aktif ketika suhu dibawah 24°C , sehingga suhu dapat dinaikkan. Ketika suhu kamar adalah 28°C maka satu buah kipas dan satu buah lampu pijar akan aktif, sehingga cukup untuk mendapatkan suhu pada setting point 26°C .

Key word : Rumah Kaca, Fuzzy logic, LM35DZ, LCD karakter.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Untuk meningkatkan efisiensi dan menjaga kualitas pengelolaan tanaman, aplikasi teknologi kendali otomatisasi sangat dibutuhkan. Salah satu aplikasi kontrol populer sekarang ini adalah pendaaygunaan mikrokontroler.

Aplikasi mikrokontroler untuk kontrol suhu pada rumah kaca merupakan solusi tepat. 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.

Namun penggunaan mikrokontroler ini masih belum dapat meningkatkan efisiensi secara maksimal, karena pengoperasian *plant* atau sistem yang ditanam pada rumah kaca, masih membutuhkan sebuah metoda kontrol kestabilan terhadap nilai seting point yang diinginkan. Beberapa metoda yang digunakan adalah sistem kontrol on – off dan sistem control logika 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. Aplikasi ini akan menggunakan Fuzzy untuk mengendalikan temperatur ruangan dengan cara simulasi dengan miniatur berupa kotak kaca. Untuk menaikkan suhu digunakan cahaya lampu pijar untuk memanaskan rumah kaca, sedangkan untuk menurunkan suhu digunakan kipas.

1.2. Tujuan

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

1. Membuat sebuah miniatur rumah kaca sebagai simulasi pada pengontrolan suhu dengan kendali fuzzy logic.
2. Membuat *software* untuk pengontrolan suhu dengan metoda fuzzy logic.
3. Membuat perangkat keras yang mendukung untuk sebuah sistem kontrol suhu.
4. Melakukan pengujian alat dengan nilai setting tertentu.

BAB V

PENUTUP

Berdasarkan hasil rancangan dan analisa dari pembuatan sistem kontrol suhu ruang pada miniatur rumah kaca menggunakan mikrokontroler dengan metoda fuzzy logic maka dapat diambil beberapa kesimpulan, keterbatasan sistem dan saran mengenai alat yang dirancang.

5.1. Kesimpulan

1. Pembuatan miniatur rumah kaca dapat dijadikan simulasi dalam sistem kontrol suhu.
2. Sensor LM35DZ merupakan sensor untuk mendeteksi perubahan suhu dengan sifat linier terhadap out put tegangan yaitu $10 \text{ mv}/^{\circ}\text{C}$.
3. ADC 0804 adalah pengkonversi sinyal analog menjadi sinyal digital 8 bit.
4. Dengan menambahkan LCD karakter pada sistem ini, kita dapat *memonitoring* secara langsung keadaan suhu pada miniatur rumah kaca.
5. Sistem kontrol dengan metoda fuzzy logic dapat memberikan output sesuai dengan setting point yang kita inginkan.

DAFTAR PUSTAKA

Albert ,Paul Malvino,Ph.d. *Prinsip-Prinsip Elektronika*. Penerbit Erlangga. 1994.

Eko,PutroAgfianto.*Belajar Mikrokontroller AT 89C51*.Teori &

Aplikasi.Yogyakarta,Gava Media. 2002.

Frank D Petruzela. *Elektronik Industri* . ANDI.Yogyakarta. 1998.

Jamsidi, Mohammad, Nader Vadiée, dan Timothy J. Ross. *Fuzzy Logic And*

Control : Software and Hardware Application. Prentice_Hall International,

Inc. 1993.

Lakitan,Benyamin. *Dasar-Dasar Klimatologi*. PT Raja Grafindo Persada.Jakarta.

2002.

Mitsuteru, Dadet Pramadibanto, Siti Halimah Baki, Miftahul Huda.

Piranti Elektronika

Malvino. *Prinsip-Prinsip Elektronika*.edisi satu dan dua. Jakarta.Erlangga. 1994.

Nalwan.Andi Paulus.*TeknikAntarMuka dan Pemograman Mikrokontroler*

AT89C51.PT Elex Media Komputindo.Jakarta. 2003.

Setiawan. Rachmad. *Mikrokontroller MCS-51*. Graha Ilmu.1994.

www.innovative_electronics.co.id