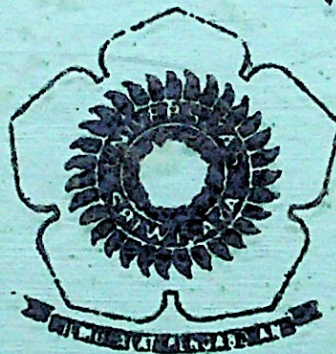


**PEMANFAATAN JARINGAN TELEPON
SEBAGAI PENGENDALI PERALATAN LISTRIK
DALAM RUMAH KACA**

Oleh
YURIATI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2005

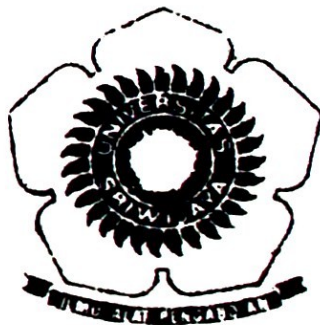
631.307
Aur
P
2005

P = 134931 19854

**PEMANFAATAN JARINGAN TELEPON
SEBAGAI PENGENDALI PERALATAN LISTRIK
DALAM RUMAH KACA**



Oleh
YURIATI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2005

SUMMARY

YURIATI. The Use of Telephone Line as Controller of Electrical Equipments in the Greenhouse (Supervised by ENDO ARGO KUNCORO and R. MURSIDI).

The research objective was to produce controlling system of electrical equipments in the greenhouse by utilizing the telephone line.

This study was conducted at the Agricultural Engineering Instrumentation Laboratory, Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya from May to September 2005.

This study was consisted of five steps as follows : literatures search related to topics of the study, the system design, program instructions writing on DT-51 *Minsys Ver 3.0*, assembly of all design elements, and the equipment design.

The result showed that the designed equipment was properly operating as intended at stand alone condition. The advantage of this equipment that it was self-operating without connected the computer. The operation of electrical equipments could be done using two methods, i.e. local and remote. The time required to operate electrical equipments by using local method was 5 seconds, whereas the time required to operate electrical equipments by using remote method was 15 seconds. The telephone pulse needed to operate electrical equipments was 1 pulse. The moduls used to make this controller system were microcontroller of DT-51 *Minsys Ver 3.0*, Phone Interface, and Relay Board.

RINGKASAN

YURIATI Pemanfaatan Jaringan Telepon sebagai Pengendali Peralatan Listrik dalam Rumah Kaca (Dibimbing oleh **ENDO ARGO KUNCORO** dan **R. MURSIDI**).

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat sistem kendali peralatan listrik di dalam rumah kaca dengan memanfaatkan jaringan telepon. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Instrumentasi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Inderalaya, pada bulan Mei 2005 sampai September 2005.

Penelitian terdiri dari lima tahap yaitu studi pustaka mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian ini, melakukan perancangan dari sistem yang dibuat, penulisan program pada DT-51 *Minsys ver 3.0*, pembuatan dan perakitan semua rancangan yang telah disusun, serta perancangan alat.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa alat yang dirancang dapat beroperasi dengan baik pada kondisi *stand alone*. Keunggulan alat ini adalah dapat bekerja sendiri tanpa harus terhubung dengan komputer. Pengoperasian peralatan listrik dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara lokal dan *remote*. Waktu yang dibutuhkan untuk mengoperasikan peralatan listrik secara lokal adalah 5 detik, sedangkan untuk pengoperasian secara *remote* adalah 15 detik. Kebutuhan pulsa telepon untuk mengoperasikan peralatan listrik adalah 1 pulsa. Modul yang digunakan untuk membuat sistem pengendali ini adalah mikrokontroler DT-51 *minsys ver 3.0*, modul *Phone Interface* dan modul *Relay Board*.

**PEMANFAATAN JARINGAN TELEPON
SEBAGAI PENGENDALI PERALATAN LISTRIK
DALAM RUMAH KACA**

Oleh

YURIATI

05003106032

SKRIPSI

**sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

Pada

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2005

Skripsi
PEMANFAATAN JARINGAN TELEPON
SEBAGAI PENGENDALI PERALATAN LISTRIK
DI DALAM RUMAH KACA

Oleh
YURIATI
05003106032

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

Pembimbing I



Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.

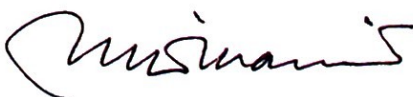
Indralaya, Agustus 2005

Fakultas Pertanian

Universitas Sriwijaya

Dekan,

Pembimbing II




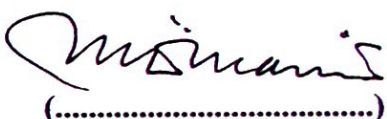

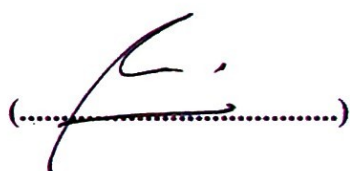
Ir. R. Mursidi, M.Si.



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

Skripsi berjudul “Pemanfaatan Jaringan Telepon sebagai Pengendali Peralatan Listrik di dalam Rumah Kaca” oleh Yuriati telah dipertahankan di depan komisi Penguji pada tanggal 25 Agustus 2005.

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. Basuni Hamzah, M.Sc. | 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

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 hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh keserjanaan lain atau gelar keserjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Agustus 2005

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Yuriati', with a stylized flourish at the end.

Yuriati

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Curup pada tanggal 22 Januari 1983. Merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara, putri dari Abdul Rachman dan Siti Ainun.

Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar pada tahun 1994 di SD Negeri 603, Palembang. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama berhasil diselesaikan pada tahun 1997 di SMP Negeri 46, Palembang. Sedangkan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas diselesaikan pada tahun 2000 di SMU Muhammadiyah I, Palembang.

Penulis berstatus sebagai mahasiswa aktif pada Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) sejak tahun 2000.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pemanfaatan Jaringan Telepon sebagai Pengendali Peralatan Listrik di dalam Rumah Kaca. Penelitian ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini karena usaha penulis dan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan sebesar-besarnya atas bantuan yang telah diberikan baik moril maupun material, terutama kepada :

1. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. selaku pembimbing akademik dan pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dalam menyelesaikan masalah akademik, arahan, saran dan kritik yang membangun kepada penulis serta bantuannya hingga skripsi ini selesai.
2. Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan kritik yang membangun kepada penulis hingga skripsi ini selesai.

3. Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian, pembahas makalah seminar dan penguji skripsi yang telah memberi semangat, bantuan dan dorongan kepada penulis hingga skripsi ini dapat selesai.
4. Dr. Ir. Basumi Hamzah, M.Sc. selaku pembahas makalah seminar dan penguji skripsi yang telah memberi masukan demi kesempurnaan skripsi.
5. Bapak Dr. Ir. Amin Rejo, M.P. sebagai Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Dr. Ir. Imron Zahri, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
7. Papa dan Mama (atas kasih sayang, doa dan perhatiannya). Keluarga di Prumdarn, Nenek dan Kakek (atas kasih sayang, doa dan dukungannya) serta saudara-saudaraku (Sari, Ika, Kiki, Yandri, dan Yosa) serta keponakan ku (EQ dan Hana, None sayang kalian).
8. Kak Putra (atas pengertian, dorongan dan bantuannya).
9. Temanku tersayang (Petro, Via, Dundut) atas dorongan, bantuan dan semangatnya.
10. Teman-temanku (Desli, Adek, Dhe, Lupi, Mokmok, Anda, Bugel, Encok, Joe, Dudung, Irwan, David, Candra, Bucek, Ririn, Wiwid, Fikur, Peyek, kak Ishak, Juli, Riyan, Rizky, Elly, Lia'01 dan anak-anak TP'00).
11. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (kak Is, kak Edi, dan kak Jhon).
12. Bapak Amsyaluddin Pohan, B.Sc. (atas pinjaman bukunya).
13. Semua pihak yang sudah memberikan bantuannya baik moril maupun material.

Terima kasih banyak atas semuanya, mohon maaf bila ada kekurangan dan kesalahan karena tanpa kalian skripsi ini tidak berarti.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin ya rabbal'amin.

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Indralaya, Agustus 2005

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Telepon	4
B. DTMF	7
C. IC ULN 2803	12
D. Mikrokontroler	13
E. Mikrokontroler AT89C51	17
F. Sistem Pemrograman Mikrokontroler AT89C51	20
G. Pengendalian Jarak Jauh	22
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	25
A. Tempat dan Waktu	25
B. Bahan dan Alat	25
C. Metode Penelitian	25
D. Rancangan Penelitian	26



E. Cara Kerja	28
F. Data yang Dikumpulkan	29
G. Diagram Alir Cara Kerja	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Pengujian Alat	31
B. Waktu dan Kebutuhan Pulsa Telepon	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1 Pembagian frekuensi <i>keypad</i> DTMF	8
2 Daftar biaya percakapan telepon rumah	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1 Rentang frekuensi pada CF <i>Filter</i>	11
2 Pin MT8888	12
3 Pin ULN 2803	12
4 Blok diagram inti dari AT89C51.....	18
5 Pin AT89C51	19
6 Diagram alir cara kerja penelitian	30
7 Rangkaian catu daya	32
8 Waktu untuk mengoperasikan peralatan listrik	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 Diagram alat kendali peralatan listrik	45
2 Rangkaian <i>Phone Interface</i>	46
3 Rangkaian <i>Relay Board</i>	47
4 Diagram alir program pengendalian peralatan listrik melalui	
jaringan telepon	48
5 <i>Listing</i> program pengendalain peralatan listrik melalui jaringan	
telepon	49
6 Modul yang digunakan	53
7 <i>Phone Interface</i> yang terhubung dengan line telepon dan pesawat	
telepon	54

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam bidang elektronika saat ini sangat pesat, sehingga memungkinkan seseorang dapat membangun suatu rangkaian elektronika hanya dengan menghubungkan beberapa buah *chip* atau IC (*Integrated Circuit*). Hal ini dimungkinkan karena kemajuan teknologi elektronika, terutama dengan penerapan prinsip-prinsip yang menggunakan komponen semikonduktor sebagai peralatan saklar. Prinsip kerja sistem saklar ini menjadi dasar dalam pembuatan peralatan yang dapat bekerja secara otomatis. Peralatan elektronik mutakhir sekarang ini seperti jam digital, komputer, dan kalkulator dirancang dengan menggunakan sistem logika yang pada dasarnya juga menggunakan sistem saklar (Rusmadi, 2000).

Penerapan elektronika berbasis teknologi digital kini telah digunakan pada jasa telekomunikasi. Jaringan telepon semakin banyak digunakan karena murah dan mudah diperoleh. Pemanfaatan telepon tidak hanya untuk komunikasi suara, tetapi juga dapat digunakan untuk keperluan lain seperti komunikasi data (melalui internet), komunikasi visual (gambar), dan pengiriman pesan singkat (*Short Message System*) (Wijaya, 2005).

Komunikasi merupakan salah satu kebutuhan manusia yang sangat penting karena dengan berkomunikasi manusia dapat saling bertukar informasi satu dengan yang lainnya. Salah satu komunikasi jarak jauh yang sering digunakan adalah



melalui saluran telepon. Saluran ini dapat juga digunakan untuk pengiriman data. Salah satu sistem pengiriman data yang sering digunakan adalah dengan sistem DTMF (*Dual Tone Multiple Frequency*) (Suhata, 2005).

Selain itu sistem telekomunikasi juga telah menggunakan teknologi maju. DTMF (*Dual Tone Multiple Frequency*) adalah penggabungan dua nada dengan frekuensi berbeda (nada frekuensi rendah dan nada frekuensi tinggi) untuk mewakili penekanan kode *keypad* pada pesawat telepon modern. Teknologi ini digunakan untuk menerapkan sistem digital pada proses pengiriman kode-kode telekomunikasi yang umumnya melalui telepon sehingga dapat lebih meningkatkan akurasi dan mempersingkat waktu pemasukan kode serta memudahkan pengembangan berbagai aplikasi layanan lainnya, misalnya otomatisasi operator telepon, *virtual reporting machine* (mesin pelapor otomatis), dan lain-lain karena telah berbasis teknologi digital (Wijaya, 2005).

Sistem telekomunikasi pada dasarnya adalah suatu cara yang diupayakan untuk dapat menghubungkan antara dua atau lebih titik pada jarak tertentu sehingga proses penyampaian informasi dapat berlangsung antara titik-titik tersebut. Beberapa sarana komunikasi yang dapat digunakan misalnya melalui kabel, gelombang radio, sinar, bahkan satelit. Asal mula semua sistem telekomunikasi elektronika ini ditemukan secara sederhana oleh Alexander Graham Bell pada tahun 1847 dengan mencari cara untuk dapat menirukan hal yang dapat dilakukan telinga dan pita suara manusia. Kesamaan keduanya adalah harus memiliki getaran untuk dapat mengeluarkan atau menerima suara. Melalui penelitiannya, Bell berhasil menciptakan mikropon sebagai perubahan getaran suara ke listrik dan *speaker* untuk proses sebaliknya (Wijaya, 2005).

Dengan memanfaatkan kemajuan sistem komunikasi untuk pengendali jarak jauh, maka penulis mencoba memanfaatkan jaringan telepon untuk mengendalikan peralatan listrik yang terdapat di dalam rumah kaca. Peralatan listrik yang ada di dalam rumah kaca umumnya dioperasikan oleh operator. Namun tidak selamanya operator dapat berada di tempat untuk mengoperasikan peralatan listrik tersebut. Operator kadang harus meninggalkan rumah kaca untuk waktu yang cukup lama karena jarak atau letak rumah kaca yang jauh. Peralatan listrik yang terdapat di dalam rumah kaca harus tetap dioperasikan meskipun tanpa operator.

Pada penelitian ini pengendalian peralatan listrik dilakukan dengan elemen DT-51. DT-51 adalah mikrokontroler berbasis 89C51 yang memungkinkan eksperimen dengan mengembangkan aplikasi digital secara mudah setelah melakukan *download* ke *board* DT-51 dan mengoperasikan sehingga dapat bekerja sendiri pada sistem yang tersedia (Christanto dan Pusporini, 2004).

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem kendali peralatan listrik di dalam rumah kaca dengan memanfaatkan jaringan telepon.

DAFTAR PUSTAKA

- Christanto, D. dan Pusporini, K. 2004. Panduan Dasar Mikrokontroler Keluarga MCS-51. Inovative Elektronik, Surabaya.
- Nalwan, P.A. 2003. Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Pratomo, A. 2004. Belajar Cepat dan Mudah Mikrokontroler PIC16f84. PT Alex Media Komputindo, Jakarta.
- Putra, AE. 2002. Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55. Gava Media, Yogyakarta.
- Rusmadi. 2000. Digital dan Rangkaian. CV Pionir Jaya, Bandung.
- Suhata. 2005. Aplikasi Mikrokontroler sebagai Pengendali Peralatan Elektronik Via Line Telepon. PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Sutanto, B. 2000. Teknik Interface 3A - Dual Tone Multiple Frequency.
- Sutanto, B. 2001. Teknik Pemrograman I - Pengetahuan Dasar Program Assembly.
- Sutanto, B. 2002. Aplikasi – Kendali Jarak Jauh Lewat Telepon.
- Wijaya, H. 2005. Sistem Pengontrol Listrik dan Monitoring dari Saluran Telepon Berbasis DTMF. Skripsi S1. UNSRI. Palembang. (tidak dipublikasikan).