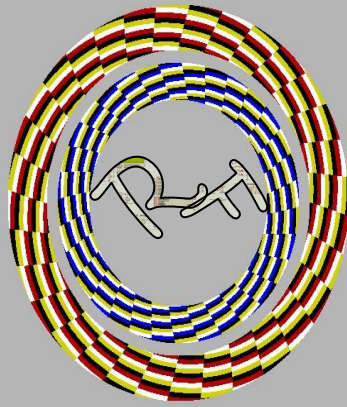
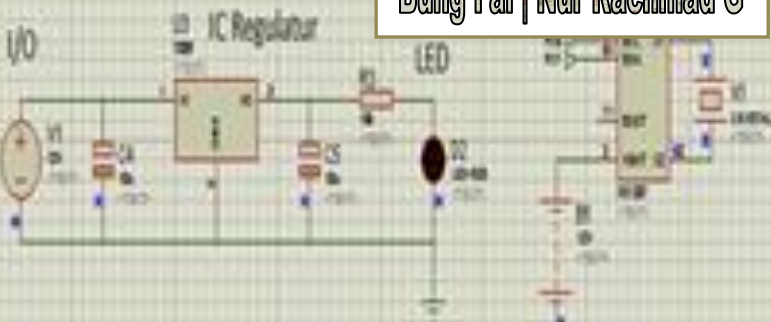


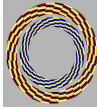
Rusmadi
Familab



**PEMBUATAN ALAT
PENYIRAMAN
TANAMAN PADA
KEBUN RUMAH
KACA BERBASIS
MIKROKONTROLER
AVR ATMEGA16**

Bung Fai | Nur Rachmad G





ABSTRAKSI

Nur Rachmad Gozali (13100576) dan Bung Fai (13100828), Pembuatan Alat Penyiraman Tanaman Pada Kebun Rumah Kaca Berbasis Mikrokontroler ATmega16.

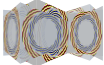
Dalam berkebun di rumah kaca, masalah penyuplaian air sangatlah diperlukan untuk penyiraman. Dalam penyiramanpun tidak dapat dilakukan secara sembarangan. Debit air yang ditakarkan tidak boleh kurang ataupun lebih. Jika kurang atau lebih maka tumbuhan terlihat pucat atau bahkan mati.

Disinilah kemudian penulis mencoba membuat sebuah alat untuk mengatasi masalah penyiraman tersebut. Sistem penyiraman tanaman ini memang dirancang untuk melakukan kegiatan penyiraman secara berkala. *Timmer* sebagai inputan, berfungsi sebagai pemicu untuk bekerjanya *buzzer* setelah waktu yang disesuaikan pada *timmer* telah selesai. Setelah *buzzer* bekerja, seketika itu juga pompa air akan memompa air dari sumber air menuju tanaman yang akan disirami.

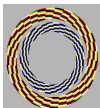
Dengan menggunakan Mikrokontroler ATmega16 sebagai proses sekaligus pengatur segala inputan dan outputan. Mikrokontroler ATmega16 berperan sebagai otak yang menjalankan

segala perintah kepada perangkat-perangkat lain. Dengan menggunakan bahasa C sebagai bahasa pemrogramannya dan CodeVision AVR sebagai *software* pembuatan listing program, diharapkan alat penyiraman tanaman secara otomatis ini menjadi solusi dalam mengatasi masalah penyiraman pada kebun rumah kaca.

Kata Kunci : Alat Penyiraman Tanaman, *Timmer*, *Buzzer*, Mikrokontroler ATmega16



Pembuatan Alat Penyiraman Tanaman Pada Kebun Rumah Kaca Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega 16

**DAFTAR ISI**

Halaman

Kata Pengantar ____ 4

Abstrak ____ 6

Daftar Isi ____ 8

Daftar Simbol Elektro ____ 10

Daftar Simbol Flowchart ____ 11

Daftar Gambar ____ 12

Daftar Tabel ____ 14

Daftar Lampiran ____ 15

BAB I PENDAHULUAN ____ 16

1.1 Latar Belakang ____ 16

1.2 Maksud dan Tujuan ____ 18

1.3 Metode Penelitian ____ 19

1.4 Ruang Lingkup ____ 20

BAB II LANDASAN TEORI ____ 21

2.1 Teori Pendukung ____ 21

2.1.1 Teori IC Digital/IC Analog/IC Penguat ____ 22

2.1.2 Komponen Elektronika ____ 27

2.1.3 IC Mikrokontroler ATmega16 ____ 47

2.2 Konsep Dasar ____ 55

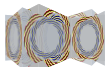
BAB III PEMBAHASAN	57
3.1 Tinjauan Umum Alat	57
3.2 Blok Rangkaian	58
3.3 Gambar Rangkaian	60
3.4 Cara Kerja Alat	62
3.5 Perancangan Program	71
3.5.1 Flowchart Program	71
3.5.2 Konstruksi Sistem(Coding)	72
3.6 Hasil Percobaan	80

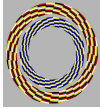
BAB IV PENUTUP	83
4.1. Kesimpulan	83
4.2. Saran	85

DAFTAR PUSTAKA	87
-----------------------	-----------

DAFTAR RIWAYAT HIDUP	88
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	92
--------------------------	-----------





BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

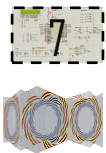
Berkebun di rumah kaca adalah merupakan cara berkebun model baru. Berkebun yang telah lama dikenal adalah berkebun di luar ruangan. Lahan yang dibutuhkanpun relatif luas. Itulah kekurangan berkebun jika diimplementasikan di daerah Ibu Kota, seperti Jakarta yang memiliki tingkat kepadudukan yang padat. Berkebun di rumah kaca merupakan solusi untuk mengatasi kurang luasnya lahan untuk berkebun. Selain itu berkebun di rumah kaca juga lebih aman dan juga mencegah terjadinya kerusakan tumbuhan dari berbagai macam ancaman para perusak.

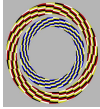
Mengutip dari sebuah situs www.kumpulanistilah.com, rumah kaca adalah rumah pertanian dengan dinding dan atap terbuat dari kaca tembus cahaya. Rumah kaca atau sering disebut *greenhouse* merupakan salah satu bangunan tanam yang dibangun untuk mempertahankan lingkungan tumbuhan sehingga dapat

menghasilkan kualitas tumbuhan yang tinggi. Pembudidayaan tumbuhan pada rumah kaca sebagai salah satu sumber bahan makanan pokok harus ditingkatkan produktifitasnya. Untuk peningkatan produktifitas tumbuhan perlu dilakukan perawatan. Perawatan tersebut berupa pemupukan dan penyiraman. Namun yang paling penting dalam perawatan tumbuhan ialah menyuplai air dengan takaran yang cukup secara berkala.

Dalam berkebun, penyuplaian air sangatlah diperlukan untuk penyiraman. Dalam penyiramanpun tidak dapat dilakukan secara sembarangan. Debit air yang ditakarkan tidak boleh kurang ataupun lebih. Jika kurang atau lebih maka tumbuhan terlihat pucat atau bahkan mati. Contohnya tumbuhan sawi yang bila debit airnya ditakarkan kurang ataupun lebih, maka tumbuhan sawi tersebut akan mati. Kebutuhan tumbuhan terhadap air harus selalu dikontrol secara baik dan teratur. Untuk mengontrol kebutuhan air tersebut diperlukan alat penyiram tumbuhan yang dapat melakukan tugasnya untuk menyuplaikan air kepada tumbuhan secara baik dan berkala.

Mungkin alat penyiraman tanaman sudah banyak ditemukan di muka umum, seperti di taman-taman kota, taman monas, taman dekat rumah dan jalan-jalan kota. Namun alat penyiraman tersebut





terlihat masih belum praktis dan terkesan masih manual. Masih membutuhkan operator untuk dapat melakukan pekerjaan penyiraman tersebut.

Berangkat dari latar belakang tersebut di atas dan untuk mengatasi masalah tersebut, penulispun mencoba turun ke lapangan dan mencoba melakukan penelitian dan menemukan sebuah solusi dari alat tersebut diatas, dengan menyediakan mikrokontroler ATmega16 sebagai pengganti operator dalam penyiraman tersebut. Mikrokontroler ATmega16 berperan sebagai otak dari si alat. Kemudian penulispun merangkumnya dalam sebuah tulisan ilmiah ini dengan judul **“Pembuatan Alat Penyiraman Tanaman Pada Kebun Rumah Kaca Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega16”**.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari pembuatan buku ini adalah :

1. Untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajari khususnya tentang mikrokontroler dan rangkaian digital.

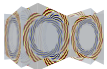
BAB II

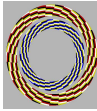
LANDASAN TEORI

2.1. Landasan Teori

Menurut Wiranto (2011a:127) “Mikrokontroler adalah alat elektronika digital yang memiliki masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus”.

Meskipun mempunyai bentuk yang jauh lebih kecil dari suatu komputer pribadi dan komputer mainframe, mikrokontroler dibangun dari elemen-elemen dasar yang sama secara sederhana, komputer akan menghasilkan keluaran spesifik berdasarkan masukan yang diterima dan program yang dikerjakan. Seperti pada umumnya komputer, mikrokontroler merupakan alat yang mengerjakan instruksi-instruksi yang diberikan kepadanya. Artinya, bagian terpenting dan utama dari suatu sistem terkomputerisasi adalah program itu sendiri yang dibuat oleh programmer. Program yang diinstruksikan oleh programmer untuk mengintruksikan





komputer untuk melakukan jalinan yang panjang dan aksi-aksi sederhana untuk melakukan tugas yang lebih kompleks.

Mikrokontroler kini sudah banyak ditemui dalam berbagai peralatan elektronik, misalnya peralatan yang terdapat di rumah, seperti telepon *digital*, *microwave oven*, televisi, mesin cuci, sistem keamanan rumah, PDA, dll. Mikrokontroler juga dapat kita gunakan untuk berbagai aplikasi misalnya untuk pengendalian, otomasi industri, akuisisi data, telekomunikasi dan lain-lain. Keuntungan menggunakan mikrokontroler adalah harganya yang murah, dapat diprogram berulang kali, dan dapat kita program sesuai dengan keinginan kita. Menurut Heri Andrianto (2013a:2) menyimpulkan bahwa "Saat ini keluarga mikrokontroler yang ada dipasaran yaitu Intel 8048 dan 8051(MC51), Motorola 68HC11, *Microchip* PIC, Hitachi H8, dan Atmel AVR".

2.1.1. Integerated Circuit (IC)

Mengutip dari situs fungsi.info, Integrated Circuit (IC) adalah suatu komponen elektronik yang dibuat dari bahan semi konductor, dimana IC merupakan gabungan dari beberapa komponen seperti Resistor, Kapasitor, Dioda dan Transistor yang telah