

**PERANCANGAN ALAT PENYIRAM TANAMAN CABAI KERITING
OTOMATIS DI DINAS PERTANIAN MUJUR MENGGUNAKAN
SENSOR KELEMBABAN TANAH BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



Disusun oleh

Rifki Nurarifin

13.11.7580

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**PERANCANGAN ALAT PENYIRAM TANAMAN CABAI KERITING
OTOMATIS DI DINAS PERTANIAN MUJUR MENGGUNAKAN
SENSOR KELEMBABAN TANAH BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Rifki Nurarifin

13.11.7580

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PENYIRAM TANAMAN CABAI KERITING
OTOMATIS DI DINAS PERTANIAN MUJUR MENGGUNAKAN
SENSOR KELEMBABAN TANAH BERBASIS ARDUINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rifki Nurarifin

13.11.7580

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Pada tanggal 19 Maret 2016

Dosen Pembimbing,



Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302105

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PENYIRAM TANAMAN CABAI KERITING
OTOMATIS DI DINAS PERTANIAN MUJUR MENGGUNAKAN
SENSOR KELEMBABAN TANAH BERBASIS ARDUINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rifki Nurarifin

13.11.7580

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Juli 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Muhammad Rudyanto Arief, S.T., M. T
NIK. 190302098

Andika Agus Slameto, M. Kom
NIK. 190302109

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302105

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Juli 2017

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302093

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi yang berjudul “Perancangan Alat Penyiram Tanaman Cabai Keriting Otomatis di Dinas Pertanian Mujur Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah berbasis Arduino” ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 22 Juli 2017



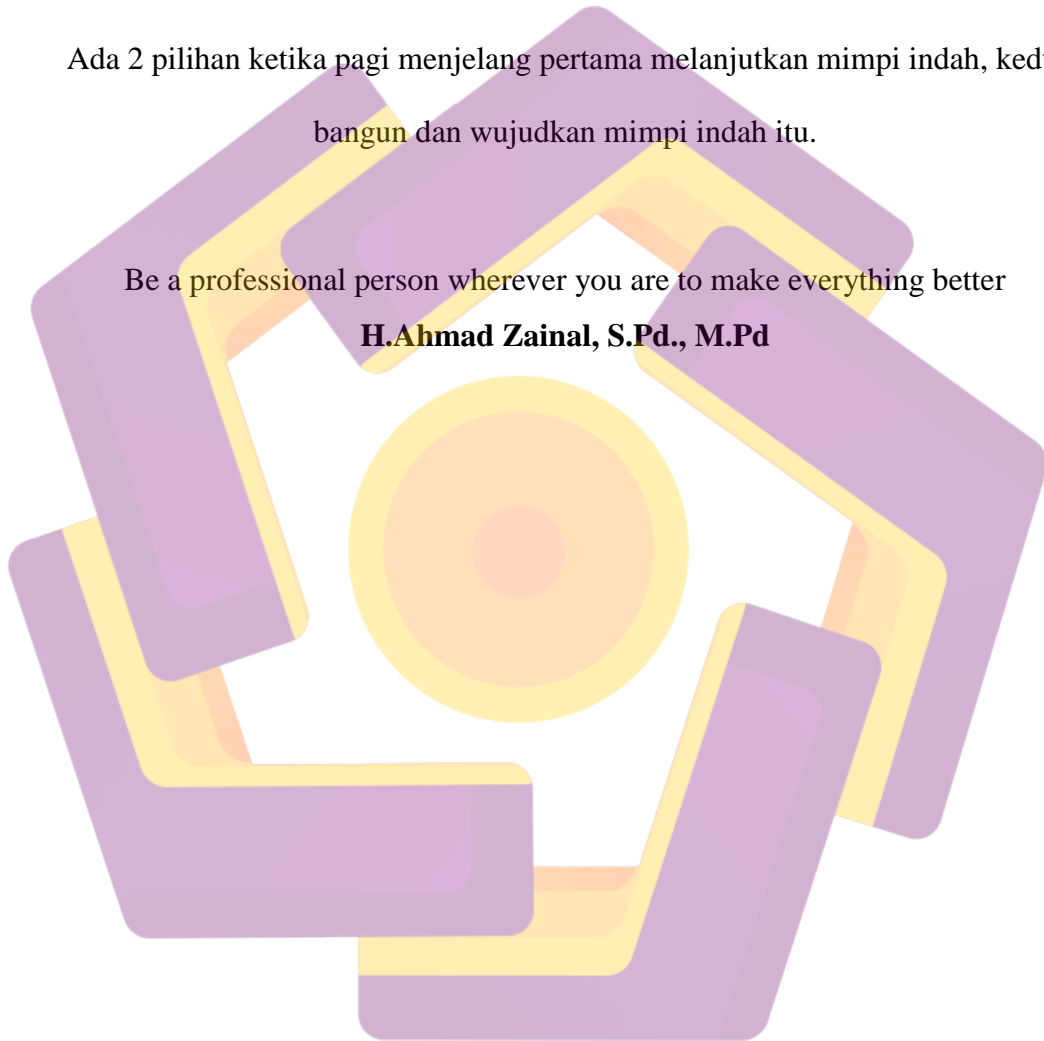
Rifki Nurarifin
NIM. 13.11.7580

MOTTO

Lakukan hal-hal yang kau pikir tidak bisa kau lakukan
Eleanor Roosevelt

Ada 2 pilihan ketika pagi menjelang pertama melanjutkan mimpi indah, kedua bangun dan wujudkan mimpi indah itu.

Be a professional person wherever you are to make everything better
H.Ahmad Zainal, S.Pd., M.Pd



PERSEMBAHAN

Assalammualaikum Wr. Wb

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kepada Allah SWT karena berkatnya lah saya diberikan kesehatan, kekuatan, ketenangan serta petunjuk.
2. Kepada Nabi Muhammad SAW beserta para sahabat, yang merupakan tauladan bagi umat.
3. Kedua Orang tua saya, Papah dan Mamah yang saya cintai karena do'anya yang selalu memberi saya kekuatan dan semangat.
4. Dosen Pembimbing, Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng., terimakasih atas bimbingan-nya sehingga saya bisa segera menyelesaikan Skripsi, terutama pada masukan, kritik dan saran yang diberikan.
5. Kepada Kusmiati, saya berterimakasih telah menjadi my support system, memberi saran serta motivasi, dalam menyelesaikan skripsi.
6. Kedua Kakak saya terimakasih atas do'a dan supportnya.
7. Kepada Kepala dan staff UPT Dinas Pertanian dan Peternakan Mujur Wilayah Kroya, terimakasih atas kerjasamanya untuk melakukan implementasi.
8. Teman-teman Kelas 13.S1TI.12 terimakasih atas support dan do'a kalian.
9. Dan seluruh pihak yang telah membantu kelancaran skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang dengan kebesaran dan keagungan Nya telah memberikan begitu banyak anugerah ilmu, rezeki yang berlimpah, rahmat serta hidayahNya kepada kita semua. Dengan mengucap rasa syukur Alhamdulillah Tugas Akhir dengan judul : **PERANCANGAN ALAT PENYIRAM TANAMAN CABAI KERITING OTOMATIS DI DINAS PERTANIAN MUJUR MENGGUNAKAN SENSOR KELEMBABAN TANAH BERBASIS ARDUINO** telah disusun dengan baik. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya laporan ini, antara lain:

1. Bapak Prof. Dr. M Suyanto, MM selaku Ketua UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan waktu selama penyusunan laporan Skripsi.
3. Bapak Kepala dan seluruh staff serta pegawai UPT Dinas Pertanian dan Peternakan Mujur Kecamatan Kroya Kabupaten Cilacap.
4. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapakan kritik dan saran. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pihak terkait dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 22 Juli 2017

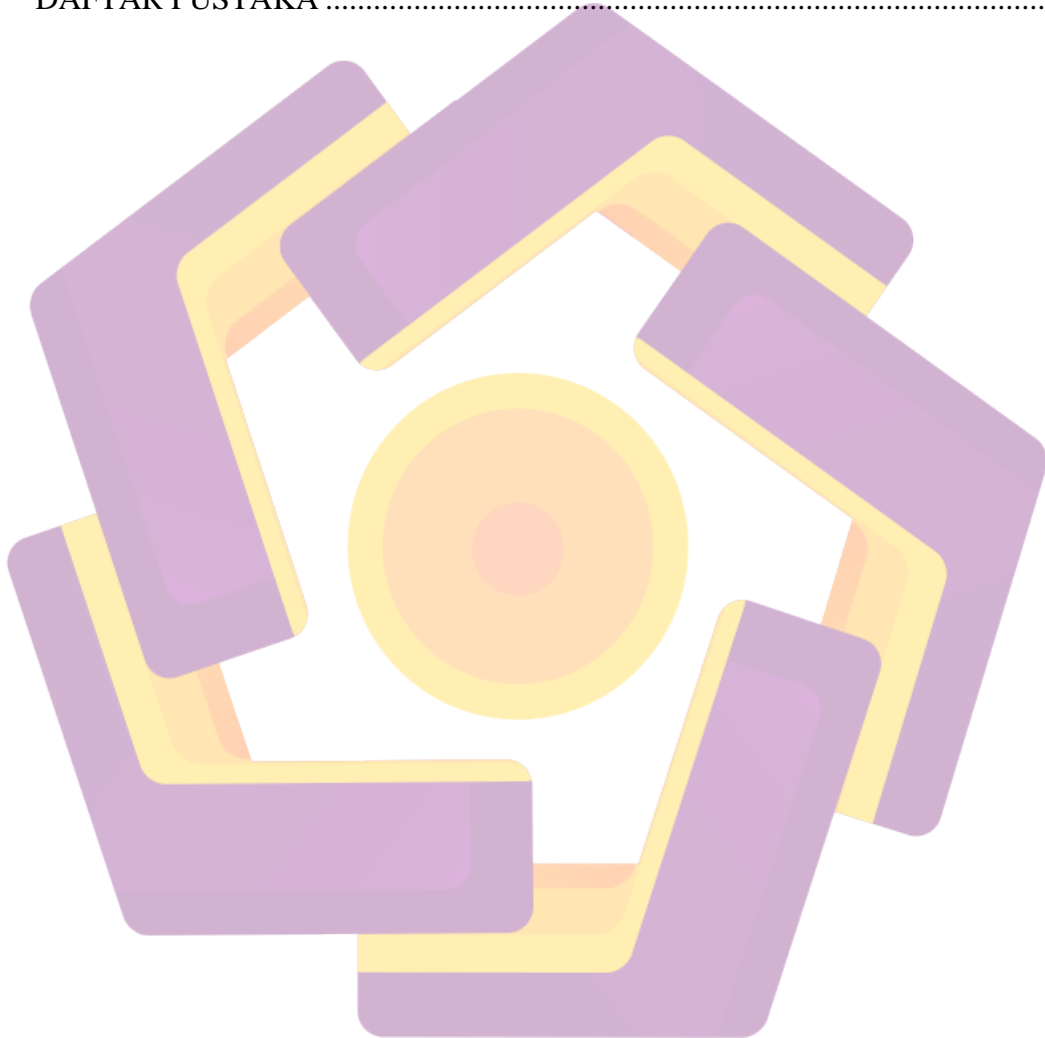
Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metode Analisis	4
1.5.3 Metode Perancangan Sistem.....	4
1.5.4 Metode Testing.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Cabe keriting	8
2.2.2 Arduino	9

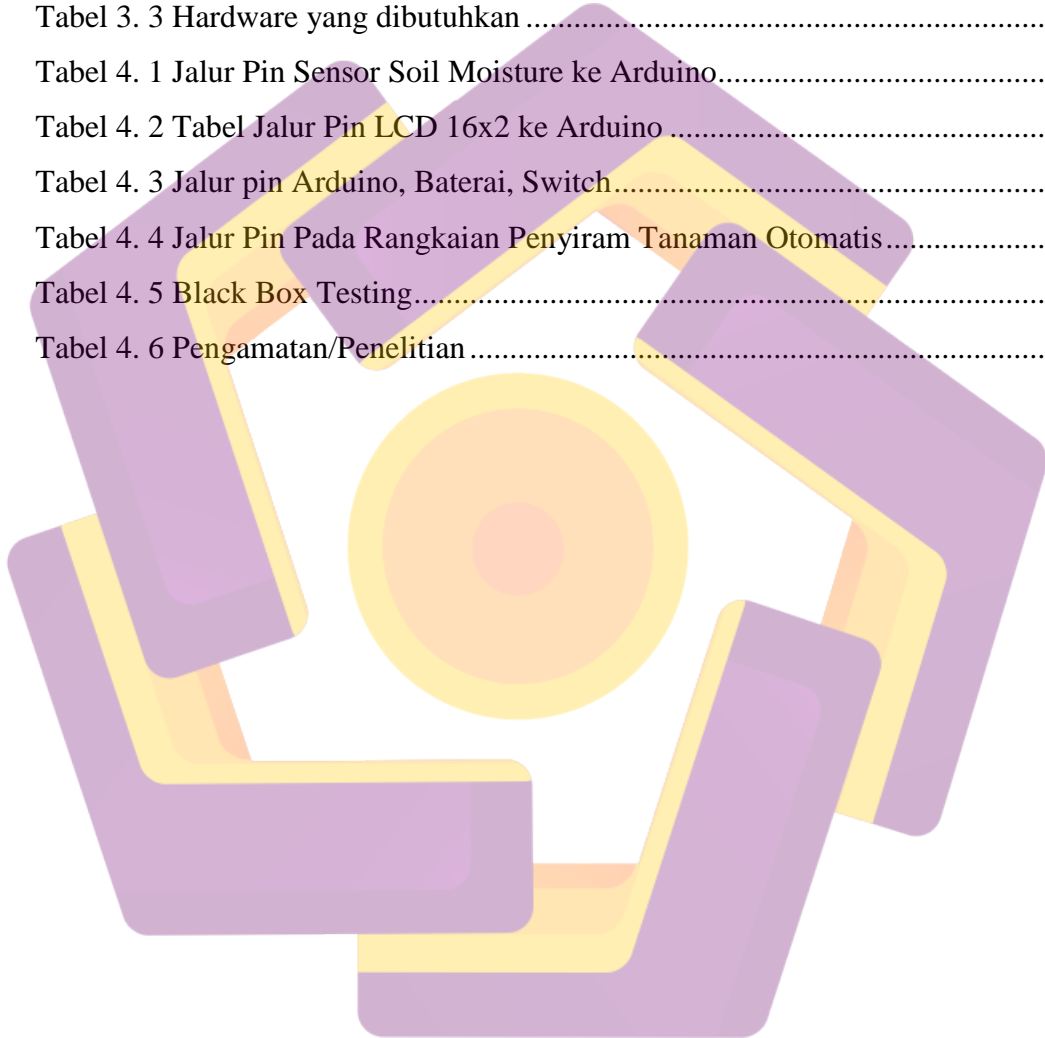
2.2.3	Software Arduino	12
2.2.4	Sensor Kelembaban Tanah (<i>soil moisture</i>)	12
2.2.5	LCD (Liquid Crystal Display)	14
2.2.6	Modul Relay	15
BAB III ANALISIS PERANCANGAN		16
3.1	Tinjauan Umum	16
3.1.1	Visi	16
3.1.2	Misi	16
3.1.3	Luas Lahan	16
3.2	Analisis Masalah menggunakan SWOT	17
3.3	Solusi yang dapat diterapkan	18
3.3.1	Solusi Jangka Pendek	18
3.3.2	Solusi Jangka Menengah	18
3.3.3	Solusi Jangka Panjang	18
3.3.4	Solusi yang akan diterapkan	18
3.4	Analisis Kebutuhan	19
3.4.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	19
3.4.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	19
3.4.3	Hardware	19
3.4.4	Software	22
3.5	Perancangan Sistem	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Implementasi Sistem	26
4.1.1	Desain Alat	26
4.2	Alur Produksi Rangkaian Elektronika	27
4.2.1	Rangkaian Alat Penyiram Tanaman Otomatis	27
4.2.2	Rangkaian Pada Packaging	35
4.3	Pembuatan Program	36
4.3.1	Coding Program	39
4.4	Hasil dan Kondisi Akhir Alat di Dinas Pertanian Mujur	41
4.5	Pengujian Alat Penyiraman Otomatis	42

4.5.1	Black Box Testing.....	42
4.5.2	Pengamatan/penelitian terhadap objek.....	43
BAB V PENUTUP.....		45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA		47



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi arduino uno.....	11
Tabel 3. 1 Analisis SWOT	17
Tabel 3. 2 ASUS X550D.....	19
Tabel 3. 3 Hardware yang dibutuhkan	19
Tabel 4. 1 Jalur Pin Sensor Soil Moisture ke Arduino.....	28
Tabel 4. 2 Tabel Jalur Pin LCD 16x2 ke Arduino	29
Tabel 4. 3 Jalur pin Arduino, Baterai, Switch.....	31
Tabel 4. 4 Jalur Pin Pada Rangkaian Penyiram Tanaman Otomatis.....	32
Tabel 4. 5 Black Box Testing.....	43
Tabel 4. 6 Pengamatan/Penelitian.....	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Board arduino uno	10
Gambar 2. 2 Kabel usb board arduino Uno.....	11
Gambar 2. 3 Sensor Kelembaban Tanah.....	13
Gambar 2. 4 LCD 16x2.....	14
Gambar 3. 1 Software Arduino IDE	23
Gambar 3. 2 Blok Diagram	24
Gambar 4. 1 workflow diagram	26
Gambar 4. 2 Desain Alat.....	27
Gambar 4. 3 Pemasangan Sensor Soil moisture ke Arduino	28
Gambar 4. 4 Pemasangan LCD 16x2 ke Arduino.....	30
Gambar 4. 5 Pemasangan Relay, Pompa Air dan Arduino	31
Gambar 4. 6 Baterai, Arduino, Switch on/off	32
Gambar 4. 7 Rangkaian Penyiram Tanaman Otomatis.....	33
Gambar 4. 8 Koneksi Rangkain Arduino ke Laptop.....	34
Gambar 4. 9 Mengatur Board Arduino	35
Gambar 4. 10 Rangkaian Pada Wadah.....	36
Gambar 4. 11 Coding Program	37
Gambar 4. 12 Compile Program	38
Gambar 4. 13 Hasil Akhir Alat Penyiram.....	41
Gambar 4. 14 Kondisi Akhir Alat di Dinas Pertanian	41

INTISARI

Pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat Indonesia. Pada umumnya penyiraman tanaman dilakukan dengan manual yakni dilakukan oleh tenaga manusia dan dilakukan terjadwal setiap hari. Dengan cara manual dimungkinkan saat penyiraman bisa membuat tanaman itu mati karena kelebihan atau kekurangan air.

Perancangan alat ini bertujuan untuk mengurangi kerepotan *user* dari penyiram tanaman secara manual yang banyak menguras tenaga dan waktu. Alat ini dapat melakukan penyiraman tanaman secara otomatis, sehingga tidak menguras tenaga dan waktu.

Perancangan pembuatan alat penyiram otomatis ini menggunakan sensor kelembaban tanah yang digunakan sebagai media pengambilan data pada tanah dan LCD digunakan sebagai penampil data dalam bentuk huruf dan angka yang berfungsi untuk menampilkan nilai yang di dapat dari sensor. Penyiraman dilakukan dengan pompa air yang dikontrol melalui sensor, system ini menggunakan *arduino uno* untuk memproses *input* dari sensor dan *relay* untuk menjalankan dan mematikan pompa air dan baterai 9V untuk menghidupkan arduino sebagai pemberi perintah pada semua komponen.

Kata Kunci : Mikrokontroller, Relay, LCD, Sensor, Baterai 9V, Switch

ABSTRACT

Agriculture is one of the sectors that are very important to the life of society Indonesia. In General watering plants is done by manual i.e. done by human power and carried out scheduled per day. With manual way possible while watering plants can make it die due to excess or lack of water.

The design of this tool aims to reduce hassles user of the sprinkler manually crop a lot of effort and time. This tool can do the watering plants automatically, so that not draining and time.

Design of automatic sprinklers creation using soil moisture sensors are used as media data retrieval on the ground and the LCD is used as a viewer data in the form of letters and numbers that function to display the values from the sensor. Watering is done with water pumps are controlled by sensors, this system uses the Arduino Uno to process input from sensors and relays to run and turn off the water pump and battery 9V to liven up the Arduino Uno as a giver of orders on all components.

Keywords: *Microcontroller, Arduino Uno, Relay, Sensor, LCD, battery 9V, Switch*

