

**SISTEM PENGONTROLAN BUKA PINTU OTOMATIS
MENGUNAKAN INTERNET OF THINGS BERBASIS
*MIKROKONTROLER NODE MCU***

**(STUDI KASUS: LABORATORIUM ELEKTRONIKA DAN
KENDALI UNIVERSITAS KATOLIK DELA SALLE MANADO)**

SKRIPSI

Disusun Oleh:

David Israel Regar

19011002



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE MANADO
2024**

LEMBAR PENGESAHAN




UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE MANADO-INDONESIA


Nama : David Israel Regar
NIM : 19011002
Fakultas : Teknik
Program Studi : Elektro
Judul Tugas Akhir : Sistem Pengontrolan Buka Pintu Otomatis
Menggunakan *Internet of Things* Berbasis
Mikrokontroler Node MCU
Pembimbing : Lianly Rompis, S.T., M.I.T.S.

Menyetujui,
Manado, 18 Januari 2024

Pembimbing I,


Lianly Rompis, S.T., M.I.T.S.

Pembimbing II,


Kristian Alex Dame S.T., M.Sc.


Mengetahui,

Dekan,



Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T.

KPS


Ir. Ryan L Singgeta, S.T., M.Sc.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : David Israel Regar
NIM : 19011002
Tempat/Tanggal Lahir : Amurang, 16 Desember 2001
Fakultas/Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa Tugas Akhir berjudul Sistem Pengontrolan Buka Pintu Otomatis Menggunakan *Internet of Things* Berbasis *Mikrokontroler Node MCU* yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Karya Ilmiah/Tugas Akhir/Kerja Praktek dan hasilnya.

Manado, 18 Januari 2024

Yang Menyatakan,

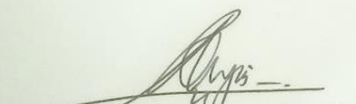



DAVID ISRAEL REGAR

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

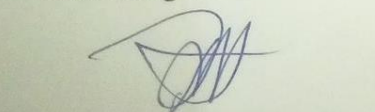

Erianty Rompis, S.T., M.I.T.S.


Kristian Alex Dame S.T., M.Sc.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik


Ir. Ryan L Singgeta, S.T., M.Sc.


Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T.

ABSTRACT

The development of today's era is being felt very quickly, this is marked by the industrial revolution which is already leading to 5.0, making the technology around us increasingly sophisticated and modern. As an electrical engineering student, creating innovation and being innovative is a challenge in responding to the current developments in the industrial revolution, namely by creating technology that is relevant and can help people's daily work or activities. In this case the technology creation is applied in the electronics and control lab at the Catholic University of Dela Salle Manado at one of the entrances. It started with a case when students and lecturers who were going to carry out learning or teaching in the laboratory were hampered when entering the lab, due to limited keys to enter the laboratory, making students and lecturers have to wait for the lab assistant to open the door. For this reason, the author created an Automatic Door Opening Control System Using the Internet of Things Concept Based on Node MCU Microcontrollers to answer the problems and challenges of the current industrial revolution. The research methods used in designing and producing this report are research and development / R&D and Black box. The data obtained from this research is that keypad input must be able to be processed and accepted by the system, the input in this case is pin and nim, nidn and nik. Then the process carried out in the system is displayed on the LCD and solenoid results display as the output.

Keywords: Internet of Things (iot), Microcontroller, Tools, Automatic, Input/Output.

ABSTRAK

Perkembangan zaman saat ini sangat begitu cepat dirasakan, hal ini ditandai dengan adanya revolusi industri yang sudah mengarah 5.0 sehingga membuat teknologi disekitar kita menjadi semakin canggih dan *modern*. Sebagai mahasiswa teknik elektro membuat suatu inovasi dan inovatif merupakan suatu tantangan dalam menjawab perkembangan revolusi industri saat ini yaitu dengan membuat teknologi yang relevan dan dapat membantu pekerjaan atau aktifitas manusia sehari-hari. Dalam hal ini pembuatan teknologi diterapkan dalam lab elektronika dan kendali universitas katolik dela salle manado pada salah satu pintu masuk. Berawal dari kasus ketika mahasiswa dan dosen yang akan melaksanakan belajar atau mengajar dalam laboratorium terhambat ketika akan masuk ke dalam lab, dikarenakan keterbatasan kunci untuk masuk ke dalam laboratorium sehingga membuat mahasiswa dan dosen harus menunggu asisten lab untuk membuka pintu. Untuk itu penulis membuat Sistem Pengontrolan Buka Pintu Otomatis Menggunakan Konsep *Internet of Things* Berbasis *Mikrokontroler Node MCU* untuk menjawab permasalahan dan tantangan revolusi industri saat ini. Metode penelitian yang dipakai dalam perancangan dan pembuatan laporan ini yaitu *research and development / R&D* dan *Black box*. Data hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu *input* keypad harus dapat diproses dan diterima oleh sistem, input dalam hal ini yaitu *pin* dan *nim*, *nidn* serta *nik*. Kemudian proses yang dilakukan dalam sistem dikeluarkan pada tampilan hasil *lcd* dan *solenoid* sebagai outputnya.

Kata Kunci: *Internet of things (iot), Mikrokontroler, Alat, Otomatis, Input/Output.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	0
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	i
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
KATA PENGANTAR	xiii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
2.1 Teori Pendukung.....	6
2.1.1 Pengontrolan dan Otomatis	6
2.1.2 Sistem dan <i>Database</i>	7
2.1.3 Perkembangan Revolusi Industri 4.0 dan 5.0.....	8
2.1.4 <i>Internet of things</i>	9
2.1.5 <i>Client</i> dan <i>Server</i>	12
2.1.6 <i>Local Host</i>	13
2.1.7 Bahasa Pemograman	14
2.2 Komponen Pendukung.....	15
2.2.1 <i>Mikrokontroler</i>	15
2.2.2 <i>Node mcu</i> ESP8266.....	16
2.2.3 <i>Keypad</i>	19

DAFTAR ISI

2.2.4 Relay	19
2.2.5 Liquid Crystal Display.....	21
2.2.6 Kabel Jumper.....	22
2.2.7 Router atau Jaringan Hotspot.....	22
2.2.8 Solenoid.....	23
2.2.9 Buzzer.....	24
2.2.9 Web Server.....	25
2.2.10 Power Bank.....	25
2.2.11 Limit Switch	26
BAB III.....	27
3.1 Flowchart Diagram Alur Penelitian	27
3.2 Model Sistem Diagram <i>Flowchart</i>	30
3.3 Metode Penelitian	35
3.4 Model Diagram Blok Alat.....	36
3.4.1 Skema Rangkaian.....	38
BAB IV	40
4.1 Konsep Perancangan.....	40
4.1.1 Diagram Blok Jaringan Lokal	41
4.1.2 Alat dan Bahan.....	42
4.1.3 Coding atau Pemograman	42
4.1.4.1 HTML.....	43
4.1.4.2 Java	43
4.1.4.3 PHP	43
4.1.4.4 Python.....	44
4.1.4 <i>PhpMyAdmin</i>	45
4.2 Tampilan dan Interface	45
4.3 Prosedur Penggunaan Alat.....	50
4.3.1 Konfigurasi Penggunaan Alat	50
4.3.2 Penggunaan Alat	52
4.4 Pengambilan dan Pengolahan Data	55
4.4.1 Pengambilan Data Akses Masuk.....	55
4.2 Data Tegangan Pada Sistem <i>Hardware</i>	59
BAB V	60
5.1 Kesimpulan	60

5.2 Saran	60
LAMPIRAN A-1.....	62
LAMPIRAN B-2.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Node Mcu</i>	17
Tabel 2.2 Konektivitas <i>Node Mcu</i>	18
Tabel 2.3 Input Output <i>Node mcu</i>	18
Tabel 2.4 Spesifikasi <i>Relay</i>	24
Tabel 2.5 Spesifikasi <i>Lcd</i>	25
Tabel 3.1 Penjelasan Model Sistem Diagram	31
Tabel 4.1 Pengambilan Data untuk Akses Masuk Mahasiswa	53
Tabel 4.2 Pengambilan Data untuk Akses Masuk Dosen... ..	53
Tabel 4.3 Pengambilan Data untuk Akses Masuk <i>Visitor</i> atau Tamu	54
Tabel 4.4 Data Tegangan pada Komponen <i>Hardware</i>	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep <i>Internet Of Things</i>	16
Gambar 2.1 <i>Node Mcu</i>	21
Gambar 2.2 <i>Keypad</i>	19
Gambar 2.3 <i>Relay</i>	20
Gambar 2.4 <i>Lcd</i>	24
Gambar 2.5 Kabel <i>Jumper</i>	26
Gambar 2.6 <i>Router</i>	22
Gambar 2.7 <i>Solenoid</i>	27
Gambar 2.8 <i>Buzzer</i>	24
Gambar 2.9 <i>Power Bank</i>	26
Gambar 2.10 <i>Limit Switch</i>	26
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	27
Gambar 3.2 Model Sistem Diagram <i>Flowchart</i>	30
Gambar 3.3 Blok <i>Input</i> Proses dan <i>Output</i>	36
Gambar 3.4 Model Diagram Blok Alat.....	37
Gambar 3.5 Skema Rangkaian.....	38
Gambar 4.1 Konsep Perancangan.....	39
Gambar 4.2 Diagram Blok Jaringan Lokal.....	40
Gambar 4.3 <i>PhpMyAdmin</i>	43
Gambar 4.4 Halaman Awal <i>Web Server</i>	44
Gambar 4.5 <i>Dashboard Web Server</i>	45
Gambar 4.6 Riwayat Akses.....	46
Gambar 4.7 <i>Form Registrasi</i>	46
Gambar 4.8 <i>Administrator</i>	47
Gambar 4.9 <i>Database</i>	48

Gambar 4.10 Konfigurasi <i>Xampp</i>	49
Gambar 4.11 Konfigurasi Jaringan pada <i>Arduino</i>	50
Gambar 4.12 <i>Input</i> pada <i>Keypad</i> dan Tampilan pada <i>Lcd</i>	50
Gambar 4.13 Tombol “B” dan Tampilan pada <i>Lcd</i>	51
Gambar 4.14 Data Pengguna.....	51
Gambar 4.15 Tampilan pada <i>Lcd</i>	51
Gambar 4.16 <i>Log Akses</i>	52
Gambar 4.17 Tampilan <i>Administrator</i>	52
Gambar Alat yang Dibuat.....	57
Gambar Cuplikan <i>Coding</i> pada <i>Arduino</i>	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A-1 Gambar Alat yang Dibuat.....	62
Lampiran B-2 Gambar Cuplikan <i>Coding</i> pada <i>Arduino</i>	63

DAFTAR ISTILAH

1. *I/O* atau *input/output* adalah masukkan berupa instruksi kepada suatu sistem untuk diproses kedalam agar dapat mengeluarkan suatu hasil.
2. *Iot* atau *internet of things* adalah mesin yang terintegrasi dengan internet, konsep ini mendukung manusia dengan perangkat untuk melakukan banyak hal secara otomatis.
3. *Database* merupakan tempat atau basis penyimpanan data atau lainnya.
4. *System* atau sistem adalah kumpulan suatu tatanan yang saling berkaitan untuk mencapai suatu tujuan.
5. *Coding* adalah kunci utama yang dibuat, ditulis oleh *programmer* untuk pengembangan suatu perangkat lunak agar dapat diterima dan dipahami oleh komputer.
6. *Local host* adalah akses yang dijalankan secara lokal atau *Lan* pada komputer server biasanya *local host* digunakan untuk pengembangan.
7. *Software* adalah kumpulan instruksi, data, atau program yang disimpan untuk digunakan mengoperasikan komputer dan tugas tertentu.
8. *Hardware* adalah perangkat keras yang dapat dilihat dan disentuh digunakan untuk menjalankan perintah yang sudah diprogram.
9. *Client* adalah pengguna yang mengakses suatu layanan yang disediakan oleh *server* atau penyedia layanan.
10. *Server* adalah penyedia layanan yang mengatur permintaan dari *client* didalamnya terdapat data-data yang tersimpan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Kuasa atas berkat dan rahmat yang begitu luar biasa dilimpahkan kepada kita sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir Sistem Pengontrolan Buka Pintu Otomatis Menggunakan *Internet of Things* Berbasis *Mikrokontroler Node Mcu* di Laboratorim Elektronika dan Kendali Universitas Katolik De La Salle Manado.

Dengan selesainya laporan tugas akhir, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua orang yang turut serta dalam proses pembuatan teknologi ini hingga boleh selesai dengan segala baik. Rasa terima kasih ini begitu besar kepada semua orang yang terlibat sehingga diucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Tuhan yang Maha Kuasa, sebab karena kuasa dan pertolongan Tuhan semua proses pembuatan alat dan laporan dapat berjalan dengan baik.
2. Kepada kedua Orang Tua yang telah memfasilitasi dan membiayai, hingga saya boleh sampai ke tahap penyusunan laporan kerja praktik.
3. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, M.Sc, selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
4. Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
5. Ryan Laksana Singgeta, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro yang senantiasa mendukung dan memandu tahapan laporan tugas akhir ini.
6. Dosen pembimbing laporan tugas akhir mem Lianly Rompis, S.T., M.I.T.S. dan sir Kristian Dame, S.T., M.Sc yang sudah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan tugas akhir.
7. Sir Kristian Alex Dame, S.T., M.Sc, sebagai koordinator sekaligus dosen pembimbing Laboratorium Telekomunikasi dan Internet of Things, yang sudah turut memberikan arahan dan nasihat dalam proses pembuatan alat teknologi ini sehingga boleh selesai dengan baik.

8. Kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan topangan doa dan materi kepada saya untuk menyelesaikan seluruh rangkaian laporan dan alat, sehingga boleh selesai dengan segala puji syukur. Sekali lagi rasa terima kasih ini tidak akan pernah habis saya ucapkan kepada kalian berdua.
9. Kepada teman-teman saya yang sudah membantu dalam proses pengerjaan laporan dan pembuatan alat, khususnya Anastasius Hans Eksel Apang yang telah mendampingi di sela-sela kesibukan yang ada.

Kesempurnaan hanya kepada Tuhan, untuk itu penulis memohon maaf karena laporan ini jauh dari kata sempurna biarlah laporan ini dapat menjadi manfaat dan dapat dikembangkan oleh semua orang.

Sekian yang dapat saya ucapkan, atas perhatiannya diucapkan banyak terima kasih.

Manado, Januari 2024

David Israel Regar

