

**LAPORAN TUGAS AKHIR
PERANCANGAN SISTEM SMART HOME**

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan
guna mencapai gelar Ahli Madya*



Disusun Oleh:

Nama: Yumna Nur Fajrin Alfriestian

NIM: 2152012

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK DIII
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2024

PERANCANGAN SISTEM SMART HOME

TUGAS AKHIR

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan
guna mencapai gelar Ahli Madya*



Disusun Oleh :

Nama : Yumna Nur Fajrin Alfriestianto

NIM : 2152012

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK DIII
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN
PERANCANGAN SISTEM SMART HOME
TUGAS AKHIR

*Disusun dan diajukan untuk melengkap dan memenuhi persyaratan
guna mencapai gelar Ahli Madya*

Disusun Oleh:

Nama: Yumna Nur Fajrin Alfriestianto

NIM: 2152012

Diperiksa dan Disetujui,

Pembimbing 1

Ir. Eko Nurcahyo, MT.
NIP.Y.1028700172

Diperiksa dan Disetujui,

Pembimbing 2

Rachmadi Setiawan, ST., MT.
NIP.P.1039400267



Mengetahui,
Wakil Dekan 1 FTI

Dr. Iriane Budi Sulistiawati, ST., MT
NIP. 19770615 200501 2 002

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK DIII
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2024



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417638 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Yumna Nur Fajrin Alfriestianto
N.I.M : 2152012
Jurusan/Prodi : Teknik Listrik DIII
Masa Bimbingan : 6 (enam) bulan
Judul : Perancangan Sistem Smart Home

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Diploma Tiga, pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 14 Agustus 2024
Dengan Nilai : 77,5 *RB*

Panitia Ujian Tugas Akhir :



Majelis Penguji
[Signature]
E. Eko Nurcahyo, MT.
NIP.Y. 1028700172

Sekretaris Majelis Penguji

[Signature]
Bima Romadhon Parada D.P., ST., MT.
NIP.P. 1031900575

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I

[Signature]

Ir. Taufik Hidayat, MT.
NIP.Y. 1018700151

Dosen Penguji II

[Signature]

Ir. Choirul Saleh, MT.
NIP.Y. 1018800190

ABSTRAK
PERANCANGAN SISTEM SMART HOME

Yumna Nur Fajrin Alfriestianto

Teknik Listrik DIII

Institut Teknologi Nasional Malang

2024

Seiring dengan kemajuan teknologi, pengembangan sistem Rumah Pintar (Smart Home) menawarkan peningkatan kenyamanan dan keamanan. Konsep Rumah Pintar adalah sebuah sistem yang dipasang di dalam rumah dan terintegrasi dengan teknologi serta layanan internet, menggunakan jaringan internal rumah untuk memudahkan kehidupan manusia. Smart Home sangat terkait dengan Internet of Things (IoT), memungkinkan kontrol dan pemantauan jarak jauh melalui aplikasi Android. Dalam tugas akhir ini, dirancanglah sebuah sistem IoT dengan teknologi sederhana untuk sistem Smart Home. Komponen utama dari proyek IoT sederhana ini adalah modul ESP8266, yang membutuhkan pemrograman melalui software Arduino IDE agar dapat berfungsi. Perangkat keras yang digunakan dalam proyek Smart Home model miniatur ini meliputi Sensor DHT11, sensor magnet, sensor gas, buzzer, lampu, motor DC (kipas), dan Servo Motor. Untuk mengatur dan memantau suhu serta kelembapan, digunakan App Inventor. Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengembangkan sistem Smart Home dengan teknologi sederhana. Proyek ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengendalian rumah pintar, yang pada akhirnya dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan dalam kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci : Smart Home, IoT (*Internet of Things*),

ABSTRACT

PERANCANGAN SISTEM SMART HOME

Yumna Nur Fajrin Alfriestianto

Teknik Listrik DIII

Institut Teknologi Nasional Malang

2024

With the advancement of technology, the development of Smart Home systems offers increased comfort and security. The concept of a Smart Home refers to a system installed within a house that integrates technology and internet services, utilizing the home's internal network to simplify human life. Smart Homes are closely related to the Internet of Things (IoT), enabling remote control and monitoring through an Android application. In this final project, a simple IoT-based system is designed for a miniature Smart Home model. The main component of this simple IoT project is the ESP8266 module, which requires programming using Arduino IDE software to function. The hardware used in this miniature Smart Home project includes the DHT11 sensor, magnetic sensor, gas sensor, buzzer, lights, DC motor (fan), and Servo Motor. To regulate and monitor temperature and humidity, App Inventor is used. The aim of this final project is to develop a Smart Home system using simple technology. This project is expected to make a significant contribution to smart home control, ultimately enhancing security and comfort in everyday life.

Keywords: Smart Home, IoT (Internet of Things).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“PERANCANGAN SISTEM SMART HOME”**. Tugas akhir ini disusun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi program Diploma III Teknik Listrik, Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan, kelancaran, dan hidayah-Nya.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan restu dan materi yang tiada henti.
3. Bapak Ir. Eko Nurcahyo, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik D-III, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Bima Romadhon Parada Dian Paleyi, ST, MT selaku sekertaris Program Studi Teknik Listrik D-III, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Eko Nurcahyo, MT selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberi arahan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Rachmadi Setiawan, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberi arahan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Seluruh Dosen dan Staff Institut Teknologi Malang, khususnya di Program Studi D-III Teknik Listrik.
8. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 21 serta sahabat yang telah memberi dukungan dan memberi semangat.
9. Ifan Azriel E.S. yang telah senantiasa membantu menyelesaikan alat tugas akhir.

Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam pembuatan tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis

mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dan semoga tugas akhir ini bermanfaat nanti kedepannya.

Pasuruan, 20 Juli 2024

Yumna Nur Fajrin Alfriestianto

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : Yumna Nur Fajrin Alfriestianto

NIM : 2152012

Program Studi : Teknik Listrik DIII

Fakultas : Teknologi Industri

Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Nasional Malang

Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Smart Home

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa judul maupun isi dari Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya sendiri dan tidak merupakan Plagiasi dari karya orang lain, kecuali dicantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik.

Malang, 04 September 2024

Yang menyatakan,


(Yumna Nur Fajrin Alfriestianto)
NIM.2152012

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
BAB II DASAR TEORI.....	3
2.1. Definisi Smart Home	3
2.2. Konsep Smart Home	3
2.3. Kelebihan dan Kekurangan Smart Home	3
2.4. NodeMCU V3 ESP8266.....	4
2.5. Sensor Gas MQ-2	6
2.6. Lampu LED	6
2.7. Servo.....	7
2.8. Sensor DHT11	8
2.9. Driver L293D	9
2.10. Sensor Magnet.....	9
BAB III METODE DAN JADWAL PENELITIAN.....	11
3.1 Metode Penelitian.....	11
3.2 Single Lane Diagram Smart Home	12
3.2.1. Sensor Magnet.....	12
3.2.2. Sensor MQ2	12
3.2.3. Sensor DHT11	13
3.2.4. LED 1	13
3.2.5. LED 2.....	13

3.2.6.	Modul Motor DC	13
3.2.7.	Motor DC	14
3.2.8.	Motor Servo	14
3.3	Flowchart Tahapan Prancangan Software	14
3.4	Diagram Blok	15
3.4.1.	Cloud Server	16
3.4.2.	MIT App Inventor	16
3.4.3.	Google Firebase	16
3.4.4.	ESP8266.....	16
3.4.5.	Sensor dan actuator	16
3.5	Alat dan Bahan	16
3.6	Jadwal Perancangan	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		18
4.1	Hasil Perancangan	18
4.1.1.	Pengujian Pada Software App Inventor	18
4.1.2.	Pengujian Pada Lampu.....	19
4.1.3.	Pengujian Pada Sensor Suhu dan Kelembapan	19
4.1.4.	Pengujian Pada Sensor Gas MQ2	20
4.1.5.	Pengujian Pada Motor DC	21
4.1.6.	Pengujian pada Modul ESP8266.....	22
4.1.7.	Pengujian pada Sensor Magnet	23
BAB V KESIMPULAN.....		26
DAFTAR PUSTAKA.....		27
LAMPIRAN.....		28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Gambar ESP 8266	5
Gambar 2 2 Konfigurasi pin NodeMCU V3	5
Gambar 2 3 Sensor Gas MQ-02	6
Gambar 2 4 Lampu LED	6
Gambar 2 5 Gambar Servo.....	8
Gambar 2 6 Sensor DHT11	8
Gambar 2 7 Driver L293D	9
Gambar 2 8 Sensor Magnetik.....	10
Gambar 3 1 Flowchart Perancangan Smart Home	11
Gambar 3 2 Single Lane.....	12
Gambar 3 3 Flowchart Pemrograman	14
Gambar 3 4 Diagram Blok Sistem	15
Gambar 4. 1 Gambar Tampilan Software.....	18
Gambar 4. 2 Ukur Tegangan Lampu	19
Gambar 4. 3 Gambar Pembanding Nilai Suhu dan Kelembapan.....	19
Gambar 4. 4 Gambar Indikator Gas Bocor	20
Gambar 4. 5 Gambar Ukur Jarak Maksimal Deteksi Gas	21
Gambar 4. 6 Ukur Tegangan Fan Kecepatan 1	22
Gambar 4. 7 Ukur Tegangan Fan Kecepatan 2	22
Gambar 4. 8 Ukur Tegangan Fan Kecepatan 3	22
Gambar 4. 9 Ukur Delay Pada ESP 8266.....	23
Gambar 4. 10 Ukur Delay Pada ESP 8266.....	23
Gambar 4. 11 Gambar Deteksi Pintu "Aman"	24
Gambar 4. 12 Gambar Deteksi Pintu "Terbuka"	24
Gambar 4. 13 Ukur Tegangan Kondisi Sensor Magnet Berdekatan	24
Gambar 4. 14 Ukur Tegangan Kondisi Sensor Magnet Berjauhan	25