

**SKRIPSI**

**SISTEM PENGENDALI DAN MONITORING SMART HOME  
MENGUNAKAN NODEMCU ESP8266 V.3 BERBASIS IOT**



**AAN TOHIR EFENDI**

**Nomor Mahasiswa : 185410162**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER AKAKOM**

**YOGYAKARTA**

**2020**

**SKRIPSI**  
**SISTEM PENGENDALI DAN MONITORING SMART HOME**  
**MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 V.3 BERBASIS IOT**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata satu (S1)**

**Program Studi Teknik Informatika**

**Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer**

**Akakom**

**Yogyakarta**

**Disusun Oleh:**

**AAN TOHIR EFENDI**

**Nomor Mahasiswa : 185410162**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER AKAKOM**  
**YOGYAKARTA**

**2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**Judul** : Sistem Pengendali dan Monitoring Smart Home  
Menggunakan NodeMCU ESP8266 V.3 Bserbasis IOT

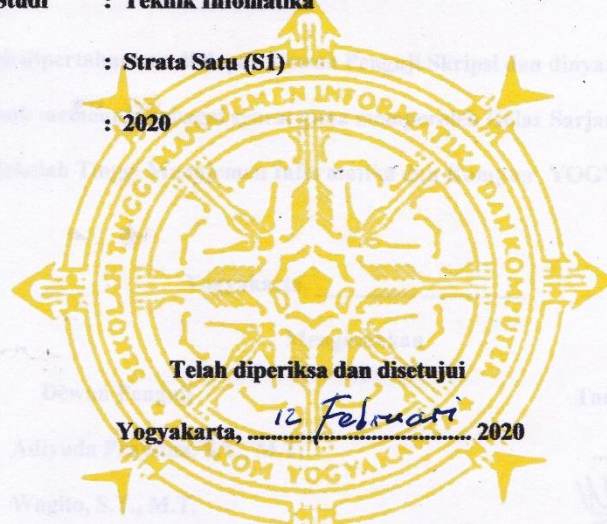
**Nama** : Aan Tohir Efendi

**Nomor mhs** : 185410162

**Program Studi** : Teknik Infomatika

**Jenjang** : Strata Satu (S1)

**Tahun** : 2020



Telah diperiksa dan disetujui  
*12 Februari*  
Yogyakarta, ..... 2020

**Mengetahui**

**Dosen Pembimbing**

*Adi Kusjani*  
**Adi Kusjani, S.T.,M.Eng.**



HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PENGENDALI DAN MONITORING SMART HOME  
MENGUNAKAN NODEMCU ESP8266 V.3 BERBASIS IOT

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima  
untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer YOGYAKARTA


Yogyakarta, \_\_\_\_\_

Mengesahkan

Dewan Penguji

1. Adiyuda Prayitna, S.T., M.T.
2. Wagito, S.T., M.T.
3. Adi Kusjani, S.T., M.Eng.

Tanda Tangan




Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika



20 FEB 2020

  
Dini Fakta Sari, S.T., M.T.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, rizki, dan juga karunia-Nya kepada kita semua.

Sholawat dan salam selalu tercurah kepada jujungan kita Rasulullah Muhammad SAW yang senantiasa akan menuntun kita hingga akhir zaman kelak.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dengan tulus dan penuh rasa syukur penulis persembahkan untuk :

1. ALLAH SWT yang selalu memberikan rahmat, hidayah, serta karunianya kepada hambamu yang penuh dengan kekurangan ini.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi seluruh umat islam.
3. Kedua orang tua saya yang selalu sabar dalam mendidik dan membiayai kuliah sampai sekarang.
4. Adikku Tersayang Vina Rahmawati yang selalu memberikan doa dan dukungan selama ini.
5. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng. yang selalu memberikan bimbingan dan masukan kepada saya.
6. Teman – teman semuanya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

## MOTTO

*Selama ada keyakinan, semua akan menjadi mungkin.*

*~Aan Tohir Efendy~*

*Kemenangan yang seindah-indahnya dan sesukar-sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukan diri sendiri*

*~Ibu Kartini~*

*Tiada doa yang lebih indah selain doa agar skripsi ini cepat selesai.*

*~Aan Tohir Efendy~*

*Tiadanya keyakinanlah yang membuat orang takut menghadapi tantangan dan saya percaya pada diri saya sendiri.*

*~Muhammad Ali~*

*Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.*

*~Thomas Alva Edison~*

## INTISARI

Dengan kemajuan modern ini pun sekarang banyak perangkat teknologi yang dapat terkoneksi dengan internet baik itu alat elektronik maupun alat komputer serta Handphone. Dengan kemajuan tersebut, munculah sebuah inovasi dimana semua alat teknologi tersebut dapat dikendalikan dan dimonitoring dari jarak jauh melalui internet agar lebih efisien dan menghemat waktu. Inovasi tersebut dinamakan Internet of Things atau IoT.

Prototype yang diimplementasikan terdiri dari sebuah NodeMcu esp8266 dengan Relay, pc817, resistor dan sensor ldr sebagai komponen utama. access point sebagai penghubung client dan server. Pengujian penelitian ini dilakukan dengan menggunakan IP Address yang diterima dari Serial Monitor Arduino IDE. Pada saat dijalankan pada halaman web akan menampilkan tampilan apakah lampu dan kipas ON atau OFF, kemudian sensor ldr akan melakukan informasi lampu dan dikirimkan ke nodemcu dan akan menampilkan status lampu pada halaman web. Dan web untuk menginputkan data sekaligus memonitoring keadaan lampu dan kipas.

Kesimpulan dari Proyek Akhir ini adalah terciptanya prototype penendali dan monitoring smarthome menggunakan NodeMCU, keseluruhan fungsi dari alat dapat berjalan dengan baik, monitoring alat juga berjalan baik selama koneksi internet baik.

**Kata kunci :** *Internet of Things, NodeMCU, Sensor IDR, Relay.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur diucapkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “SISTEM PENGENDALI DAN MONITORING SMART HOME MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 V.3 BERBASIS IOT” ini dengan baik.

Tujuan dari penulisan laporan Skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan program studi Teknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta serta untuk menambah wawasan tentang Mikrokontroler dengan Esp 8266 Nodemcu. Atas segala bimbingan dan bantuan yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah diberikan, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Totok Suprawoto, Ir., M.M., M.T. selaku ketua STMIK AKAKOM Yogyakarta.
2. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer STMIK AKAKOM Yogyakarta.
3. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak ibu serta adik tercinta yang telah memberikan do'a dan restu serta meberikan semangat sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.
5. Seluruh Dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.



6. Teman-teman Teknik Informatika dan semua pihak yang turut membantu tersusunnya proyek akhir ini.

Skripsi ini merupakan persyaratan akhir dari mahasiswa di Jurusan Teknik Informatika STMIK AKAKOM untuk memperoleh gelar jenjang strata satu. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini jauh dari kesempurnaan, maka semua kritik dan saran yang bersifat membangun akan selalu diterima. Semoga yang sedikit ini memberikan manfaat terutama bagi kelanjutan studi penulis.

Yogyakarta, Februari 2020

Aan Tohir Efendi

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>v</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Ruang Lingkup .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....</b>	<b>5</b>
1.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori .....	7
2.2.1 Smart Home .....	7
2.2.2 Iot (Internet of Things) .....	9

2.2.3	Protokol Hypertext Transfer Protocol (HTTP) .....	10
2.2.4	Perangkat Lunak Arduino IDE .....	11
2.2.5	NodeMCU ESP8266 V.3 .....	12
2.2.6	Relay .....	15
2.2.7	Sensor Cahaya (LDR) .....	17
2.2.8	Optocoupler PC817 .....	19
2.2.9	Resistor .....	21
2.2.10	Lampu LED .....	21
2.2.10	Exhaust Fan .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>24</b>
3.1	Bahan / Data .....	24
3.1.1	Analisis Kebutuhan <i>Input</i> .....	24
3.1.2	Kebutuhan Proses .....	24
3.1.3	Analisis Kebutuhan <i>Output</i> .....	24
3.1.4	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak ( <i>software</i> ) .....	25
3.1.5	Kebutuhan Perangkat Keras Komputer ( <i>hardware</i> ) .....	25
3.2	Prosedur dan Pengumpulan Data .....	26
3.3	Analisis Perancangan Sistem .....	26
3.3.1	Blok Diagram Sistem .....	26
3.3.2	Pemodelan Masukan Server .....	28
3.3.3	Pemodelan User Interface .....	29
3.4	Rancangan User Interface .....	31
3.4.1	Rancangan WEB Browser .....	31
3.4.1	Rancangan Pengendali dan Monitoring .....	31

<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM .....</b>	<b>33</b>
4.1 Implementasi dan Uji Coba Sistem .....	33
4.1.1 Implementasi Perangkat Lunak .....	33
4.1.1.1 Program Penambahan Library .....	33
4.1.1.2 Program Koneksi WIFI Hospot .....	34
4.1.1.3 Program Input dan Output PIN NodeMCU ESP8266 .....	34
4.1.1.4 Program Setting PIN Mode .....	35
4.1.1.5 Program Koneksi client dan Server .....	36
4.1.1.6 Program tampilan User Interface .....	37
4.1.1.7 Program Control Server .....	38
4.1.1.8 Simulasi Paket Data .....	40
4.1.2 Implementasi Perangkat keras .....	42
4.2 Hasil Uji Program.....	44
4.2.1 Hasil Uji Program Server .....	44
4.2.2 Hasil Uji Program Teks HTML .....	45
4.3 Hasil Uji sistem .....	45
4.3.1 Hasil Pengujian Sistem Menyalakan Lampu dan Kipas .....	46
4.3.2 Hasil Pengujian Sistem Pengaruh Jarak Lampu dan Kipas .....	49
4.3.3 Hasil Pengujian Sistem Mematikan Lampu dan Kipas.....	50
4.3.4 Hasil Pengujian Sistem Pada Lampu dan Kipas Rusak.....	53
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>57</b>
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran .....	57

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>
-----------------------------	-----------

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino IDE .....	12
Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266 V.3.....	13
Gambar 2.3 Skematik posisi Pin NodeMcu Dev Kit v3.....	14
Gambar 2.4 Relay .....	15
Gambar 2.5 Prinsip Kerja Relay.....	16
Gambar 2.6 Sensor Cahaya (LDR).....	18
Gambar 2.8 Lampu LED .....	22
Gambar 2.9 Exhaust Fan.....	23
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem Yang Dibuat .....	27
Gambar 3.2 Flowchart Pemodelan Masukan Server .....	28
Gambar 3.3 Flowchart Pemodelan User Interface.....	30
Gambar 3.4 Rancangan WEB <i>browser</i> .....	31
Gambar 3.5 Rancangan Pengendali dan Monitoring.....	32
Gambar 4.1 Implementasi Skema Rancangan .....	43
Gambar 4.2 Skema Realisasi <i>embedded controller</i> lampu dan kipas.....	43
Gambar 4.3 Uji Program Server .....	44
Gambar 4.4 Tampilan Client .....	45
Gambar 4.5 Realisasi <i>embedded controller</i> lampu dan kipas.....	46
Gambar 4.6 Pengujian Menyalakan Lampu dan Kipas .....	47
Gambar 4.7 Hasil Menyalakan Lampu dan Kipas Pada Serial Monitor.....	47
Gambar 4.8 Halaman Web Status ON.....	48
Gambar 4.9 Pengujian Mematikan Lampu dan Kipas.....	51
Gambar 4.10 Hasil Mematikan Lampu dan Kipas Pada Serial Monitor .....	52
Gambar 4.11 Halaman Web Status OFF .....	53
Gambar 4.12 Pengujian Lampu dan Kipas Rusak.....	54
Gambar 4.13 Hasil Pengujian Lampu dan Kipas Pada Serial Monitor .....	54
Gambar 4.14 Halaman Web Pengujian Lampu dan Kipas Rusak .....	55

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian .....	6
Tabel 2.2	Spesifikasi NODEMCU V3 .....	14
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Fungsi Tombol Pengendali Lampu dan Kipas .....	48
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Status ON Lampu dan Kipas.....	49
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Pengaruh Jarak Pengendali Lampu dan Kipas .....	49
Tabel 4.4	Hasil pengujian mematikan lampu dan kipas .....	52
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Status OFF Lampu dan Kipas .....	53
Tabel 4.6	Hasil pengujian tingkat keberhasilan.....	55