

LAPORAN AKHIR
SISTEM Pendeteksi Gerakan Menggunakan Sensor PIR
BERBASIS MIKROKONTROLER ESP8266 DAN NOTIFIKASI VIA
TELEGRAM



**Laporan Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III
pada Jurusan Teknik Komputer**

Oleh :

**FAJAR SATRIA PERMADI
061730701171**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
SISTEM PENDETEKSI GERAKAN MENGGUNAKAN SENSOR PIR
BERBASIS MIKROKONTROLER ESP8266 DAN NOTIFIKASI VIA
TELEGRAM**



OLEH :

FAJAR SATRIA PERMADI

061730701171

Palembang, Agustus 2020

Pembimbing I

Yulian Mirza, S.T.,M.Kom

NIP. 196607121990031003

Pembimbing II

M. Miftakul Amin, S.Kom.,M.Eng

NIP. 197912172012121001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M.T

NIP. 197005232005011004

**SISTEM Pendeteksi Gerakan Menggunakan Sensor PIR
Berbasis Mikrokontroler ESP8266 dan Notifikasi via
Telegram**



Telah diuji dan dipertahankan didepan dewan penguji pada sidang

Laporan Akhir pada Rabu, 19 Agustus 2020

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

Yulian Mirza, S.T.,M.Kom

NIP. 196607121990031003

Anggota Dewan Penguji

Hartati Deviana, S.T.,M.Kom

NIP. 197405262008122001

Alan Novi Tompunu, S.T.,M.T

NIP. 197611082000031002

Meiyi Darlies, S.Kom.,M.Kom

NIP. 197805152006041003

Palembang, Agustus 2020

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T.,M.T

NIP. 197005232005011004

MOTTO

- *Nothing Last Forever We Can Change The Future* (Tidak ada yang abadi, kita bisa memilih masa depan).
- *No Pain, No Gain* (Tidak ada pengorbanan, maka tidak ada hasil)
- *Without The Dark We'd Never See The Stars* (Tanpa Kegelapan kita tidak akan pernah melihat bintang-bintang).

Kupersembahkan
Kepada :

- *Kedua Orang Tuaku*
- *Saudaraku*
- *Dosen Pembimbing*
- *Sahabatku*
- *Almamaterku*

ABSTRAK

**SISTEM PENDETEKSI GERAKAN MENGGUNAKAN SENSOR PIR
BERBASIS MIKROKONTROLER ESP8266 DAN NOTIFIKASI VIA
TELEGRAM**

(Fajar Satria Permadi, 2020: 40 Halaman)

Tujuan pembuatan laporan akhir ini yaitu untuk membuat sebuah Sistem Pendekripsi Gerakan Menggunakan Sensor PIR Berbasis Mikrokontroler ESP8266 dan Notifikasi via Telegram. Cara kerja dari alat ini adalah ketika sensor PIR mendekripsi sebuah pergerakan objek maka data akan diproses pada mikrokontroler ESP8266 yaitu Nodemcu-12E, setelah itu terkirim notifikasi ke aplikasi telegram. Delay notifikasi yang terkirim ke aplikasi telegram adalah sekitar 5 detik. Tegangan saat sensor PIR mendekripsi sebuah pergerakan adalah kurang lebih 3.28 V, dan saat tidak terdetksi sebuah pergerakan adalah 0.0 V.

Kata Kunci : Sensor PIR, Nodemcu, Telegram

ABSTRACT

MOVEMENT DETECTION SYSTEM USING ESP8266

MICROCONTROLLER BASED PIR SENSOR AND VIA TELEGRAM

NOTIFICATIONS

(Fajar Satria Permadi, 2020: 40 Pages)

The purpose of this final report is to create a motion detection system using an ESP8266 microcontroller-based PIR sensor and notification via Telegram. The way this tool works is when the PIR sensor detects a movement of an object, the data will be processed on the ESP8266 microcontroller, namely Nodemcu-12E, after which a notification is sent to the telegram application. The notification delay sent to the telegram application is about 5 seconds. The voltage when the PIR sensor detects a movement is approximately 3.28 V, and when it does not detect a movement is 0.0 V.

Keywords: PIR sensor, Nodemcu, Telegram

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadirat Allah Swt, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis bisa menyelesaikan laporan akhir ini yang berjudul **Sistem Pendekripsi Gerakan Menggunakan Sensor PIR Berbasis Mikrokontroler ESP8266 dan Notifikasi Telegram.**

Laporan akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan pendidikan Diploma DIII Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada kesempatan ini, dengan segenap ketulusan dan kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Swt yang telah memberikan petunjuk dan karunia-Nya.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan semangat dan doa bagi penulis.
3. Bapak Dr.Ing Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T.,M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Yulian Mirza, S.T.,M.Kom selaku pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Bapak M. Miftakul Amin, S.Kom.,M.Eng selaku pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Laporan Akhir.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer yang telah mendidik dan membagikan ilmunya pada penulis selama menuntut ilmu di Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Wulan Purnamasari yang selalu memberi semangat, dukungan, dan motivasi.
9. Sahabat seperjuangan Kelas 6 CD 2017.
10. Seluruh teman-teman seangkatan Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

11. Seluruh teman-teman dari komunitas comet yang telah memberi semangat.
12. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan yang akan datang. Penulis berharap agar laporan Akhir ini dapat dipahami, berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJIAN.....	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.5.1 Bagi Penulis	3
1.5.2 Bagi Instansi	3
1.5.3 Bagi Masyarakat	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur.....	4
2.2 Mikrokontroler	5
2.3 Nodemcu ESP8266 12-E	6
2.4 Software Arduino IDE	7
2.5 Bahasa Pemrograman Arduino	10
2.5.1 Struktur	10
2.5.2 Syntax	10
2.5.3 Struktur Pengaturan.....	10

2.7	Telegram Messenger.....	11
2.7.1	Pengertian Telegram Bot	12
2.7.2	Kegunaan Telegram Bot.....	12
2.7.3	Keamanan Telegram Bot	13
2.8	Sensor PIR.....	14
2.9	Bagan Alir Progrm(<i>Flowchart</i>)	15

BAB III RANCANG BANGUN

3.1	Perancangan.....	18
3.2	Blok Diagram	18
3.3	Metode Perancangan.....	19
3.4	Perancangan Hardware	19
3.4.1	Alat Bahan dan Komponen yang Digunakan	19
3.4.2	Langkah-Langkah Pembuatan Rangkaian	20
3.4.3	Skema Rangkaian.....	21
3.4.3.1	Skema Rangkaian Keseluruhan	21
3.5	Perancangan Software.....	22
3.5.1	Pembuatan Bot Telegram	22
3.5.2	Pembuatan Sketch Pada Arduino IDE	25
3.5.3	Flowchart Cara Kerja Alat.....	29
3.5.4	Prinsip Kerja Alat.....	30
3.6	Perancangan Mekanik	30

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Pengukuran dan Pengujian	32
4.2	Tujuan Pengukuran	32
4.3	Langkah Pengukuran	32
4.4	Pengujian	33
4.5	Pengukuran Sensor PIR(<i>Passive Infrared Receiver</i>)	33
4.6	Pengukuran Delay Saat Nodemcu Terhubung Ke Jaringan	34
4.7	Pengujian Alat Secara Keseluruhan	35

4.8	Pembahasan	37
4.8.1	Proses Menghubungkan Telegram ke Nodemcu-12E	37
4.8.2	Tegangan Pada Sensor PIR	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Modul Nodemcu ESP8266-12E	6
Gambar 2.2	Susunan <i>Board</i> Nodemcu ESP8266-12E	6
Gambar 2.3	Tampilan <i>Software</i> Arduino IDE	8
Gambar 2.4	Simbol Pintasan Pada Aplikasi Arduino IDE	9
Gambar 2.5	Tampilan Serial Monitor	9
Gambar 2.6	Tampilan Awal Telegram <i>Messenger</i>	11
Gambar 2.7	Sensor PIR(<i>Passive Infrared Receiver</i>)	14
Gambar 2.8	Diagram Sensor PIR	14
Gambar 2.9	Bagan Alir Program(<i>Flowchart</i>)	15
Gambar 3.1	Diagram Blok Cara Kerja Alat	18
Gambar 3.2	Skema Rangkaian Keseluruhan	22
Gambar 3.3	Tampilan Menu <i>BotFather</i>	22
Gambar 3.4	Tampilan Saat Membuat <i>Bot</i> Telegram	23
Gambar 3.5	Tampilan <i>Token Bot</i> Telegram	23
Gambar 3.6	Tampilan Pencarian <i>Id Bot</i> Telegram	24
Gambar 3.7	Tampilan <i>Id Bot</i> yang kita miliki.....	24
Gambar 3.8	<i>Shortcut</i> Arduino	25
Gambar 3.9	<i>Form</i> Utama Aplikasi Arduino.....	25
Gambar 3.10	Konfirmasi Pengalamatan <i>Port</i> Nodemcu-12E	26
Gambar 3.11	<i>Port</i> Pada Aplikasi Arduino IDE.....	26
Gambar 3.12	Pemilihan <i>Board</i> Nodemcu-12E.....	27
Gambar 3.13	Tampilan Saat Memasukkan <i>Password</i> dan <i>Username Wifi</i>	27
Gambar 3.14	Tampilan Saat Memasukkan Token dan Id Bot Telegram.....	27
Gambar 3.15	Tampilan Untuk Menyimpan/ <i>Save Sketch</i>	28
Gambar 3.16	<i>Tool Upload</i>	28
Gambar 3.17	<i>Flowchart</i> Prinsip Kerja Alat	29
Gambar 3.18	Perancangan Mekanik	31
Gambar 4.1	Titik Pengukuran Sensor PIR	33
Gambar 4.2	Tampilan Serial Monitor Saat Nodemcu Terhubung ke Wifi	36
Gambar 4.3	Tampilan Serial Monitor Saat Terdeteksi Sebuah Gerakan	36

Gambar 4.4	Tampilan Notifikasi Telegram Saat terdeteksi Sebuah Gerakan.....	36
Gambar 4.5	Tampilan <i>Coding</i> Untuk Menghubungkan Nodemcu ke Wifi	37
Gambar 4.6	Tampilan <i>Token Bot</i> dan <i>Id Bot</i>	38
Gambar 4.7	Coding Untuk menampilkan hasil di serial Monitor dan Telegram.	38
Gambar 4.8	Menentukan GPIO	39
Gambar 4.9	Fungsi <i>Detects Movement</i>	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	16
Tabel 3.1 Komponen-Komponen Yang Diperlukan.....	20
Tabel 3.2 Alat-alat Yang Digunakan	20
Tabel 4.1 Data Pengukuran Sensor Pada Pin D5 dalam Keadaan <i>Standby</i>	34
Tabel 4.2 Data Pengukuran <i>Delay</i> saat Nodemcu Terhubung ke Jaringan.....	34
Tabel 4.3 Data Pengukuran Keseluruhan	36