

LAPORAN AKHIR

ALAT PENDETEKSI PENCURIAN SEPEDA MOTOR BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*



**Laporan Akhir Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Pada Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

TERESIA TIUR MAIDA SORMIN

062130701729

POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA

PALEMBANG

2024

LEMBAR PENGESAHAN
ALAT PENDETEKSI PENCURIAN SEPEDA MOTOR
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)



Oleh:
TERESIA TIUR MAIDA SORMIN
062130701729

Pembimbing I

Mustaziri, S.T., M. Kom
NIP 196909282005011002

Palembang, Agustus 2024
Pembimbing II

Indarto, S.T., M.Cs.
NIP 197307062005011003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M.T.
NIP 197005232005011004

MOTTO

“Diberkatilah orang yang mengandalkan Tuhan, yang menaruh harapannya pada Tuhan”

(Yeremia 17 : 7)

“Marilah kepada-Ku, semua yang letih lesu dan berbeban berat, Aku akan memberi kelegaan kepadamu.”

(Matius 11 : 28)

“Banyaklah rancangan dihati manusia, tetapi keputusan Tuhan yang terlaksana”

(Amsal 19 : 21)

Kupersembahkan untuk:

- Kedua Orang Tua Tercinta
- Abang dan Kakak
- Keponakanku Yang Lucu
- Teman Seperjuangan
- Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan akhir ini tepat pada waktunya dengan judul “**ALAT PENDETEKSI PENCURIAN KENDARAAN SEPEDA MOTOR *INTERNET OF THINGS (IOT)***”.

Tujuan penulisan laporan akhir ini dibuat sebagai tahapan langkah terakhir salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Semua bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa sumber literature yang mengandung penulisan laporan ini. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moral maupun materil selama penyusunan laporan akhir ini.

Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada yang terhormat :

1. Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, saya mampu menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua dan saudara saya tercinta yang selalu memberikan motivasi dan doa, serta dukungan moril serta materilnya.
3. Bapak Dr. Benny Bandanadjaja, S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya, serta.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, serta
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, serta.
6. Bapak Mustaziri, S.T., M.T. Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberi arahan dalam penyusunan laporan akhir ini, serta.
7. Bapak Indarto, S.T., M.Cs, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi arahan dalam penyusunan laporan akhir ini.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen beserta para Staf Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Abang dan Kakak serta Adik Tercinta yang selalu memberikan motivasi dan dukungan selama penyusunan laporan akhir.

Akhir kata penulis, saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak atas bantuan dan dorongannya dalam penyusunan dan penulisan laporan akhir ini, saya mohon maaf apabila terdapat kekurangan dalam penulisan ini dan mengharapkan atas kritik dan saran yang membangun, sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk menyempurnakan laporan akhir ini.

Palembang, Agustus 2024

Penulis

ABSTRAK

ALAT PENDETEKSI PENCURIAN KENDARAAN SEPEDA MOTOR *INTERNET OF THINGS (IOT)*

(Teresia Tiur Maida Sormin 2024 : 73)

Pencurian sepeda motor di Indonesia, didorong oleh tingginya permintaan suku cadang bekas, memerlukan solusi keamanan yang efisien. Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengembangkan dan merancang sebuah alat pendeteksi pencurian sepeda motor berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk pencegahan pencurian dan juga sebagai penambahan alat keamanan pada sepeda motor. Alat ini memanfaatkan sensor infrared E18-D80NK untuk mendeteksi gerakan, modul ESP32-CAM untuk menangkap dan mengirim gambar, serta DFPlayer Mini dengan speaker untuk alarm suara. Pengujian menunjukkan sensor infrared efektif dalam jarak terbatas 3-15 cm, dan ESP32-CAM mengirim gambar real-time ke aplikasi Telegram. Semua komponen beroperasi dengan tegangan stabil lebih kurang dari 5V. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini efektif dalam mendeteksi gerakan dengan mengeluarkan alarm suara dan mengirimkan notifikasi dari telegram kepada pemilik, dengan tambahan saklar keamanan yang mencegah sepeda motor dihidupkan oleh pencuri. Namun, deteksi pencurian tergantung pada penilaian pemilik motor, karena sistem tidak secara otomatis membedakan apakah gerakan tersebut merupakan upaya pencurian atau bukan. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan keamanan kendaraan, meskipun perlu perbaikan pada efisiensi daya dan jangkauan konektivitas.

Kata kunci : Sensor *infrared* E18-D80NK, Modul ESP32-CAM, Alarm suara, *Internet of Things* (IoT), Saklar keamanan, Telegram.

ABSTRACT

MOTORCYCLE THEFT DETECTION TOOL *INTERNET OF THINGS (IoT)*

(Teresia Tiur Maida Sormin 2024 : 73)

Motorcycle theft in Indonesia, driven by high demand for used spare parts, requires efficient security solutions. This final task aims to develop and design a motorcycle theft detection tool based on the Internet of Things (IoT) for the prevention of theft and also as an addition to the security tool on motorcycles. The device uses an E18-D80NK infrared sensor to detect motion, an ESP32-CAM module to capture and send images, and a DFPlayer Mini with a speaker for voice alarms. Tests showed that the infrared sensors are effective within a limited distance of 3-15 cm, and the ESP32-CAM sends images in real time to the Telegram application. All components operate at a stable voltage of less than 5V. Test results show that the device is effective in detecting motion by issuing a voice alarm and sending notifications from the telegram to the owner, with an additional security switch that prevents the motorcycle from being turned on by thieves. However, the detection of theft depends on the owner's judgment, as the system does not automatically distinguish whether the move is an attempted theft or not. This research has made a significant contribution to improving vehicle safety, despite the need for improvements in power efficiency and connectivity range.

Keywords : E18-D80NK *infrared* sensor, ESP32-CAM module, Voice alarm, *Internet of Things* (IoT), Security switch, Telegram.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 <i>Internet of Things</i> (IoT)	6
2.3 Mikrokontroler.....	7
2.4 Modul ESP 32 CAM	8
2.5 Sensor.....	9
2.5.1 Jenis Jenis Sensor.....	10
2.6 Sensor <i>Infrared</i> E18-D80NK	10
2.7 Telegram.....	12
2.8 Modul DFPlayer Mini	13
2.9 <i>Software</i> Arduino IDE.....	14
2.10 Stepdown LM2596	16
2.11 Speaker.....	17

2.12	USB to TTL FT232RL.....	17
2.13	Flowchart.....	18

BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... 22

3.1	Perancangan Sistem.....	22
3.2	Perencanaan.....	22
3.2.1	Spesifikasi <i>Hardware</i>	23
3.2.2	Spesifikasi <i>Software</i>	23
3.2.3	Alat dan Bahan.....	23
3.2.4	Analisa Risiko	24
3.3	Pengembangan	24
3.3.1	Skematik Alat Keseluruhan	24
3.3.2	Perancangan Alat	25
3.3.3	Langkah Pembuatan Rangkaian.....	25
3.4	Diagram Blok Sistem	26
3.5	Flowchart.....	27
3.6	Perancangan Telegram.....	29
3.7	Pengujian Komponen Alat.....	29
3.7.1	Pengujian Mikrokontroler ESP32-CAM.....	29
3.7.2	Pengujian Sensor <i>Infrared</i> E18-D80NK	30
3.7.3	Rancangan Pengujian DFPlayer Mini dan Speaker	31
3.8	Pengujian Uji Coba Alat.....	32
3.9	Pengujian Keseluruhan Sistem Alat	32
3.10	Evaluasi.....	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... 34

4.1	Hasil	34
4.1.1	Implementasi Hasil Rancangan Alat	34
4.1.2	Koneksi <i>Bot</i> Telegram.....	35
4.1.3	Hasil Rancangan Telegram.....	37
4.2	Pengukuran Alat	38
4.2.1	Pengujian Sensor <i>Infrared</i> E18-D80NK	38
4.2.2	Analisa Pengujian Sensor <i>Infrared</i> E18-D80NK	40

4.2.3	Pengujian ESP32-CAM	40
4.2.4	Analisa Pengujian ESP32-CAM	42
4.2.5	Pengujian Speaker dan DFPlayer Mini	42
4.2.6	Analisa Pengujian Speaker dan DFPlayer Mini	44
4.3	Uji Coba Alat	44
4.4	Data Pengujian Keseluruhan Sistem Alat	44
4.5	Pembahasan dan Analisa Pengujian Keseluruhan Alat	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN.....		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Internet of Things (IoT)	7
Gambar 2. 2 Modul ESP32-CAM	9
Gambar 2. 3 Development Board ESP32-CAM.....	9
Gambar 2. 4 Sensor Infrared E18-D80NK	10
Gambar 2. 5 Bagian Sensor Infrared Tipe E18-D80NK	11
Gambar 2. 6 Telegram	13
Gambar 2. 7 Modul DFPlayer Mini.....	13
Gambar 2. 8 Software Arduino IDE	15
Gambar 2. 9 Modul LM2596.....	17
Gambar 2. 10 Speaker	17
Gambar 2. 11 USB to TTL FT232RL	18
Gambar 3. 1 Skematik Alat Keseluruhan	24
Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem.....	26
Gambar 3. 3 Flowchart Alur Kerja Alat	28
Gambar 3. 4 Tampilan Pesan Telegram	29
Gambar 3. 5 Rangkaian ESP32-CAM.....	30
Gambar 3. 6 Rangkaian Pengujian Sensor Infrared E18-D80NK	31
Gambar 3. 7 Rangkaian Pengujian DFPlayer Mini dan Speaker	31
Gambar 4. 1 Alat Yang Dipasang Di Sepeda Motor	35
Gambar 4. 2 Akun Bot Telegram beserta Token API	36
Gambar 4. 3 Tampilan Akun Bot API yang telah dibuat	36
Gambar 4. 4 Kode ChatID	37
Gambar 4. 5 Tampilan Listing Code Bot Token dan ChatID pada Arduino IDE	37
Gambar 4. 6 Bot Telegram Sebagai Notifikasi Kepada Pemilik Kendaraan.....	38
Gambar 4. 7 Skematik Titik PeAngujian Sensor Infrared E18-D80NK	39
Gambar 4. 8 Titik Pengujian Sensor Infrared E18-D80NK	39
Gambar 4. 9 Skematik Titik Pengujian ESP 32 CAM	41
Gambar 4. 10 Titik Pengujian ESP 32 CAM	41
Gambar 4. 11 Pengiriman Gambar Secara Otomatis ke Telegram.....	42

Gambar 4. 12 Skematik Titik Pengujian Speaker dan DFPlayer Mini.....	43
Gambar 4. 13 Titik Pengujian Speaker.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Modul Mp3	13
Tabel 2. 2 Simbol Flowchart	19
Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware.....	23
Tabel 3. 2 Spesifikasi Software	23
Tabel 3. 3 Daftar Komponen Alat dan Bahan yang Digunakan.....	23
Tabel 3. 4 Tabel Pengujian ESP32-CAM.....	29
Tabel 3. 5 Tabel Pengujian Sensor Infrared E18-D80NK.....	30
Tabel 3. 6 Tabel Pengujian Speaker dan DFPlayer Mini	31
Tabel 3. 7 Pengujian Uji Coba Alat.....	32
Tabel 3. 8 Pengujian Keseluruhan Sistem Alat	32
Tabel 4. 1 Tabel Hasil Pengujian Sensor Infrared E18-D80NK	40
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian ESP32-CAM.....	41
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Speaker dan DFPlayer Mini	43
Tabel 4. 4 Hasil Uji Coba	44
Tabel 4. 5 Pengujian Keseluruhan Sistem Alat.....	45