



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**SISTEM *MONITORING* KEAMANAN JURUSAN
TEKNIK ELEKTRONIKA BERBASIS KAMERA DAN
IOT**

***SECURITY MONITORING SYSTEM OF CAMERA
AND IOT BASED ELECTRONIC ENGINEERING
DEPARTMENT***

Oleh :

WIWI CATURIANI
NIM.19.03.01.065

DOSEN PEMBIMBING :

ZAENURROHMAN, S.T., M.T.
NIP. 198603212019031007

MUHAMMAD YUSUF, S.ST., M.T.
NIP. 198604282019031005

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2022**



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**SISTEM *MONITORING* KEAMANAN JURUSAN
TEKNIK ELEKTRONIKA BEBRBASIS KAMERA
DAN IOT**

***SECURITY MONITORING SYSTEM OF CAMERA
AND IOT BASED ELECTRONIC ENGINEERING
DEPARTMENT***

Oleh :

WIWI CATURIANI

NIM.19.03.01.065

DOSEN PEMBIMBING :

ZAENURROHMAN, S.T., M.T.

NIP. 198603212019031007

MUHAMMAD YUSUF, S.ST., M.T.

NIP. 198604282019031005

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM *MONITORING* KEAMANAN JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA BERBASIS KAMSERA DAN IOT

SECURITY MONITORING OF CAMERA AND IOT BASED ELECTRONIC ENGINEERING DEPARTEMENT

Oleh:

WIWI CATURIANI

19.03.01.065

Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperleh Gelar Ahli Madya (A.Md)

di

Politeknik Negeri Cilacap

Disetujui oleh :

Penguji Tugas Akhir:

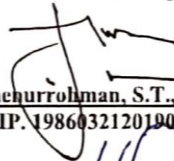


I. Supriyono, S.T., M.T.
NIP. 198408302019031003



2. Fadhillah Hazrina, S.T., M.Eng.
NIP. 199007292019032026

Dosen Pembimbing:



1. Zachurrolman, S.T., M.T.
NIP. 198603212019031007



2. Muhamad Yusuf, S.ST., M.T.
NIP. 198604282019031005

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Elektronika



Galih Mustiko Aji, S.T., M.T.
NIP. 198509172019031005

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Wiwi Caturiani
NIM : 19.03.01.065
Judul Tugas Akhir : *Sistem Monitoring Keamanan Jurusan Teknik Elektronika Berbasis Kamera dan IoT*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan laporan Tugas Akhir berdasarkan penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari penulis sendiri, baik dari alat (*hardware*), *list program*, dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari laporan Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber dengan jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Cilacap, 08 Agustus 2022
Yang menyatakan



Wiwi Caturiani
19.03.01.065

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Wiwi Caturiani

NIM : 19.03.01.065

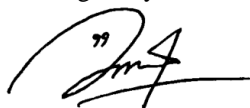
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul: “**SISTEM MONITORING KEAMANAN JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA BERBASIS KAMERA DAN IOT**” beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan / mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada tanggal : 08 Agustus 2022

Yang menyatakan



Wiwi Caturiani

ABSTRAK

Di era modern saat ini, beberapa peran petugas keamanan diringkas menggunakan bantuan teknologi berupa monitoring kamera yang dapat diakses melalui pos jaga. Hal ini tidak lepas dari perkembangan zaman dalam bidang IoT yang banyak dimanfaatkan pada beberapa sistem monitoring termasuk pada sistem keamanan. Pada tugas akhir ini, sistem monitoring keamanan dilakukan menggunakan kamera CCTV yang diletakkan di luar ruangan dan dimonitor secara realtime melalui platform oleh petugas. Sistem ini juga terdiri dari RFID yang berfungsi sebagai sistem presensi petugas dan ketika melakukan patroli dengan *checkpoint*. Petugas yang telah terdaftar dapat melakukan absensi dengan melakukan *tapping* ke RFID *reader*, apabila berhasil maka akan keluar tampilan pada LCD dan indikator buzzer sebagai tanda bahwa absensi berhasil dilakukan dan data dikirimkan ke database *spreadsheet* untuk disimpan. Pada sistem ini, terdapat sensor PIR yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan seseorang pada pukul 20.00 - 04.00 WIB. Apabila sensor PIR mendeteksi adanya orang pada waktu tersebut, maka sistem akan mengirimkan notifikasi ke petugas melalui aplikasi MIT App Inventor. Sedangkan pada sistem monitoring menggunakan aplikasi V380 Pro untuk memantau kondisi sekitar. Berdasarkan pada pengujian *RFID reader*, jarak maksimum agar tag card dapat dibaca oleh reader adalah 5 sentimeter dan pada pengujian sensor PIR jarak maksimum yang dapat dijangkau adalah 5 meter. Pada pengujian hasil pembacaan, RFID dapat membaca tag card terdaftar dengan baik dan berhasil mengirimkan data ke *spreadsheet*. Sistem notifikasi pada smartphone berhasil mengirimkan notifikasi ke petugas ketika sensor PIR mendeteksi keberadaan orang yang melintas dalam jangkauan.

Kata kunci : IoT, Kamera CCTV, monitoring, RFID, PIR.

ABSTRACT

In today's modern era, several roles of security officers summarized using technology assistance in the form of camera monitoring that can be accessed through the guard post. This is inseparable from the times in the IoT field which is widely used in several monitoring systems, including security systems. In this final project, the security monitoring systems is carried out using CCTV cameras placed outside the room and monitored in real time through the platform by officers. This system also consist of RFID which function as an officer security member presence system and when conducting patrols with checkpoints. Registered officers can perform attendance by tapping the RFID reader, if succesfull, a display on the LCD and buzzer indicator will appear as a sign that the attendance has been successful and the data will be sent to a spreadsheet database for storage. In this system, there is a PIR sensor that is used to detect thr presence of a person at 20.00 – 04.00 WIB. If the PIR sensor detects a person at that time, the system will send a notification to the officer through MIT APP Inventor application. While the monitoring system uses the V380 Pro application to monitor the surrounding conditions. Based on the RFID reader test, the maximum distance so that the tag card can be read by the reader is 5 centimeters, and in the PIR sensor test, the maximum distance that can be reached is 5 meters. In testing the reading results, RFID can read the registered tag card properly and successfully sends data to a spreadsheet. The notification system on the smartphone successfully sends a notification to the officer when the PIR sensor detects the presence of a passing person within range.

Keywords : IoT, CCTV cameras, monitoring, RFID, PIR.

KATA PENGANTAR



“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Alhamdulillah, segala puji dan syukur bagi Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikut setianya. Atas kehendak Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

**“SISTEM MONITORING KEAMANAN JURUSAN TEKNIK
ELEKTRONIKA BERBASIS KAMERA DAN IOT”**

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini menjadi sumbangsih yang bermanfaat bagi dunia sains dan teknologi, khususnya disiplin keilmuan yang penulis alami. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik dari materi maupun cara penyajiannya, mengingat kurangnya referensi, pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Atas perhatiannya, penulis ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 08 Agustus 2022

Wiwi Caturiani

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini bukanlah sebuah karya individual dan akan sulit terlaksana tanpa bantuan banyak pihak. Dengan segala hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan ridho dan barokah-Nya sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua saya Bapak Kasman dan Ibu Tumirah yang senantiasa memberikan dukungan baik materil, semangat maupun doa.
3. Keluarga, Saudara dan Kakak tercinta saya Wartono, Suyanti dan Krismanto yang telah memberikan doa serta semangat.
4. Bapak Galih Mustiko Aji, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Elektronika yang selalu memberikan dorongan motivasi dan pengarahan kepada penulis.
5. Bapak Zaenurrohman, S.T., M.T., dan Bapak Muhammad Yusuf, S.ST., M.T., selaku pembimbing yang memberikan pengarahan dan bimbingan hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.
6. Seluruh dosen, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang telah memberikan ilmu, nasehat dan membantu dalam segala urusan dalam kegiatan penulis di bangku perkuliahan.
7. Teman-teman Program Studi Diploma III Teknik Elektronika dan Progam Studi lain di Politeknik Negeri Cilacap, terutama angkatan 2019 yang telah bersama-sama berjuang dalam menyelesaikan Tugas Akhir, serta turut memberikan saran dan dukungan selama berada di Politeknik Negeri Cilacap.
8. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang baik secara langsung maupun tidak langsung turut membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan, rahmat, dan nikmat-Nya bagi kita semua. *Aamiin ya rabbal' alamin.*

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMAKASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 IoT (Internet of Things)	7
2.2.2 MIT APP Inventor.....	7
2.2.3 V380 Pro	22
2.2.4 <i>Google Spreadsheet</i>	22
2.2.5 MQTT (<i>Messsage Queue Telemetry Transport</i>).....	23
2.2.6 CCTV	23
2.2.7 NodeMCU ESP8266	24
2.2.8 RFID.....	26
2.2.9 PIR.....	27
2.2.10 RTC	28
2.2.11 Buzzer	29
2.2.12 LCD.....	30

BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM.....	33
3.1 Analisa Kebutuhan	33
3.2 Diagram Blok Sistem	34
3.3 <i>Flowchart</i>	36
3.3.1 Flowchart Sistem Monitoring	37
3.3.2 Flowchart Kamera	38
3.4 Perancangan Rangkaian Elektronik	39
3.4.1 Rangkaian Sensor RFID	39
3.4.2 Rangkaian RTC	40
3.4.3 Rangkaian Sensor PIR	41
3.4.4 Rangkaian Buzzer	41
3.4.5 Rangkaian LCD	42
3.4.6 Rangkaian Keseluruhan Sistem	43
3.5 Perancangan Desain Mekanik	43
3.6 Perancangan Program	45
3.4.7 Perancangan Program Sistem Monitoring Keamanan	45
3.1 Perancangan Aplikasi pada MIT APP Inventor	50
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAAN	57
4.1 Pengujian RFID	57
4.2 Pengujian RFID pada Sistem Penjadwalan	60
4.3 Pengujian Monitoring Sensor PIR	63
4.4 Pengujian Monitoring Kamera	66
4.5 Analisa Keseluruhan	70
BAB V PENUTUP	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Tampilan Halaman Designer MIT APP Inventor	8
Gambar 2. 2	Tampilan Halaman Blocks MIT APP Inventor	16
Gambar 2. 3	CCTV <i>Indoor</i>	24
Gambar 2. 4	CCTV <i>Outdoor</i>	24
Gambar 2. 5	NodeMCU ESP8266.....	25
Gambar 2. 6	Pinout NodeMCU	25
Gambar 2. 7	RFID	27
Gambar 2. 8	PIR.....	28
Gambar 2. 9	RTC	29
Gambar 2. 10	Buzzer.....	29
Gambar 2. 11	LCD	30
Gambar 3. 1	Diagram Blok 1	35
Gambar 3. 2	Diagram Blok 2	35
Gambar 3. 3	Flowchart Sistem Monitoring.....	37
Gambar 3. 4	Flowchart Kamera	38
Gambar 3. 5	Rangkaian Sensor RFID	39
Gambar 3. 6	Rangkaian RTC	40
Gambar 3. 7	Rangkaian PIR.....	41
Gambar 3. 8	Rangkaian Buzzer.....	41
Gambar 3. 9	Rangkaian LCD	42
Gambar 3. 10	Rangkaian Keseluruhan Sistem	43
Gambar 3. 11	Desain Penyimpanan Komponen.....	44
Gambar 3. 12	Desain Tongkat.....	44
Gambar 3. 13	Desain Penempatan Alat.....	45
Gambar 3. 14	Tampilan Awal Aplikasi.....	50
Gambar 3. 15	Program Tampilan Awal	50
Gambar 3. 16	Tampilan Login	51
Gambar 3. 17	Tampilan Program Login.....	52
Gambar 3. 18	Tampilan Main Menu	53
Gambar 3. 19	Tampilan Notifikasi PIR.....	53
Gambar 3. 20	Tampilan Program Main Menu	54
Gambar 3. 21	Tampilan Monitoring Hasil Data.....	55
Gambar 3. 22	Tampilan Program Hasil Data	55
Gambar 4. 1	Scan RFID	57

Gambar 4. 2	Serial Monitor	58
Gambar 4. 3	Program Nama.....	58
Gambar 4. 4	Tampilan Nama Pada Serial Monitor	59
Gambar 4. 5	Proses Pengujian RFID.....	60
Gambar 4. 6	Hasil Pada <i>Spreadsheet</i>	61
Gambar 4. 7	Absensi Shift 1.....	62
Gambar 4. 8	Absensi Shift 2.....	62
Gambar 4. 9	Absensi Shift 3.....	63
Gambar 4. 10	Pengujian Sensor PIR	64
Gambar 4. 11	Tampilan Kamera Pada PC.....	67
Gambar 4. 12	Tampilan Kamera pada Ponsel	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	User Interface	9
Tabel 2. 2	Layout.....	10
Tabel 2. 3	Media.....	11
Tabel 2. 4	Drawing and Animation	12
Tabel 2. 5	Maps	12
Tabel 2. 6	Sensors.....	13
Tabel 2. 7	Social	14
Tabel 2. 8	Storage.....	15
Tabel 2. 9	Connectivity	15
Tabel 2. 10	Experimental.....	16
Tabel 2. 11	Control.....	17
Tabel 2. 12	Logic.....	17
Tabel 2. 13	<i>Math</i>	18
Tabel 2. 14	<i>Text</i>	19
Tabel 2. 15	<i>List</i>	20
Tabel 2. 16	Colors	21
Tabel 2. 17	Variables.....	21
Tabel 2. 18	Procedure	22
Tabel 2. 19	Spesifikasi NodeMCU ESP8266.....	25
Tabel 2. 20	Spesifikasi RFID	27
Tabel 2. 21	Spesifikasi PIR	28
Tabel 2. 22	Spesifikasi RTC.....	29
Tabel 2. 23	Spesifikasi Buzzer	30
Tabel 2. 24	Spesifikasi LCD	31
Tabel 3. 1	Perangkat Lunak yang Dibutuhkan	33
Tabel 3. 2	Perangkat Keras yang Dibutuhkan	34
Tabel 3. 3	Keterangan Rangkaian Sensor RFID.....	40
Tabel 3. 4	Keterangan Rangkaian RTC.....	40
Tabel 3. 5	Keterangan Rangkaian PIR	41
Tabel 3. 6	Keterangan Buzzer	42
Tabel 3. 7	Keterangan LCD.....	42
Tabel 4. 1	Pengujian RFID	59
Tabel 4. 2	Pengujian RFID pada Sistem Penjadwalan	60
Tabel 4. 3	Pengujian PIR.....	64
Tabel 4. 4	Pengujian Tampilan Notifikasi PIR.....	65
Tabel 4. 5	Hasil Rekaman Kamera.....	69

DAFTAR ISTILAH

<i>Monitoring</i>	:	Kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan.
<i>WiFi</i>	:	Sekumpulan standar yang digunakan untuk jaringan lokal nirkabel.
<i>Datasheet</i>	:	Dokumen elektronika yang berisi ringkasan kinerja dan karakteristik lain dari komponen.
<i>Hardware</i>	:	Perangkat keras.
<i>Software</i>	:	Perangkat lunak.
<i>Input</i>	:	Masukan.
<i>Output</i>	:	Keluaran.
<i>Library</i>	:	Kumpulan kode yang biasanya terkumpul dalam sebuah namespace / modul / package.
<i>Real</i>	:	Asli/Nyata

DAFTAR SINGKATAN

Wifi	: <i>Wireless Fidelity</i>
IoT	: <i>Internet of Things</i>
I/O	: <i>Input/Output</i>
GND	: <i>Ground</i>
VCC	: <i>Voltage Common Collector</i>
cm	: <i>Centimeter</i>
mA	: <i>Mili Ampere</i>
CCTV	: <i>Closed Circuit Television</i>
RFID	: <i>Radio Frequency Identification</i>
PIR	: <i>Passive Infrared</i>
RTC	: <i>Real Time Clock</i>