

LAPORAN AKHIR
IMPLEMENTASI IOT DALAM SISTEM KEAMANAN MENGGUNAKAN
CCTV DENGAN KENDALI *TELEGRAM MESSENGER*



Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

DIAN ANDRIANI
0616 3033 0945

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019

**LEMBAR PERSETUJUAN
IMPLEMENTASI IOT DALAM SISTEM KEAMANAN MENGGUNAKAN
CCTV DENGAN KENDALI TELEGRAM MESSENGER**



**Ditunjuk Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

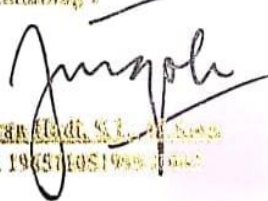
Gab:

**IMAN ANEBRIANI
Ged. 3633 4045**


Disetujui:

Panitiaang. Juli 2019

Pembimbing I



Iman Anebriani, S.T., M.Kom
NIP. 19651105199010001

Pembimbing II



Yadi Wijanarko, S.T., M.Kom
NIP. 19720527199022001

Mengesah:

Ketua Jurusan


Yadi Wijanarko, S.T., M.T
NIP. 196703111992031003

Ketua Program Studi


Yadi Wijanarko, S.T., M.Kom
NIP. 196205071993031003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

❖ Motto

“Bertekadlah untuk menjadi pribadi yang berguna bagi lingkungan sekitar.”

–B.J. Habibie

“Mulailah dari tempatmu berada. Gunakan yang kamu punya. Lakukan yang kamu bisa.”

–Arthur Ashe

“Selagi bisa berbuat baik, kenapa menunda? Perlakukanlah orang lain sebagaimana mestinya anda ingin diperlakukan.”

–Penulis

❖ Kupersembahkan kepada :

- Allah SWT Dan Nabi Muhammad SAW.
- Ayah dan ibu yang senantiasa telah memberikan doa dan dukungannya kepadaku.
- Dosen pembimbing:
 1. Bapak Irawan Hadi, S.T., M.Kom., selaku pembimbing I
 2. Ibu Hj. Emilia Hesti, S.T., M.Kom., selaku pembimbing II
- Teman-teman seperjuangan laporan akhir di kelas 6TC.
- Teman-teman Tim Robot Polsri yang telah banyak membantu.
- Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”.

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dian Andriani
NIM : 061630330945
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan ini sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “**Implementasi IOT Dalam Sistem Keamanan Menggunakan CCTV Dengan Kendali *Telegram Messenger***” adalah hasil karya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang , Oktober 2019

Penulis

Dian Andriani

ABSTRAK

**IMPLEMENTASI IOT DALAM SISTEM KEAMANAN MENGGUNAKAN
CCTV DENGAN KENDALI *TELEGRAM MESSENGER*
(2019: xiv + 86 Halaman + 36 Gambar + 14 Tabel + Lampiran + Daftar
Pustaka)**

DIAN ANDRIANI

061630330945

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kamera sistem keamanan pada dasarnya memungkinkan untuk mengawasi properti ataupun rumah ketika kita tidak sedang berada ditempat. Manfaat dari alat ini yaitu memberikan perlindungan terhadap kemungkinan adanya ancaman pencurian. Alat ini menggunakan Raspberry Pi 3 B+ sebagai mini PC dan Modul Kamera Raspberry 5Mp. Cara kerja alat ini yaitu kamera menangkap objek wajah dengan adanya algoritma *Face Detection* lalu gambar yang telah ditangkap oleh kamera akan langsung dikirimkan dalam bentuk notifikasi ke *Smartphone* pengguna yang telah di install aplikasi *Telegram Messenger*. Raspberry pi akan digunakan sebagai *operating system* untuk menjalankan programnya. Untuk Bahasa pemrograman menggunakan Bahasa *python*. Metode yang digunakan adalah *realtime content based sample image matching system* yang efisien untuk pengolahan gambar. Selain itu CCTV ini juga dapat di monitoring dengan PC yang telah terhubung ke *Server Address* dari Raspberry Pi 3 B+.

Kata Kunci : *Raspberry Pi 3 B+*, *Kamera Raspberry*, *Face Detection*, *Bahasa python Smartphone*, *Telegram Messenger*

ABSTRACT

The Implementation of IoT in Security System using CCTV with Telegram Messenger Control
(2019: xiv + 86 Pages + 36 Images + 14 Tables + Attachments + Bibliography)

DIAN ANDRIANI

061630330945

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

MAJORING TELECOMMUNICATION ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Camera security system basically allows to monitor property or home when we are not in place. The benefit of this tool is to provide protection against the possibility of the threat of theft. This tool uses the Raspberry Pi 3 B + as a mini PC and a 5M Raspberry Camera Module. The way this tool works is that the camera captures the face object with the Face Detection algorithm then the image that has been captured by the camera will be sent directly in the form of a notification to the Smartphone of the user who has installed the Telegram Messenger application. The Raspberry pi will be used as the operating system to run the program. For programming languages use the Python language. The method used is realtime content based sample image matching system that is efficient for image processing. In addition, this CCTV can also be monitored with a PC that has been connected to the Server Address of the Raspberry Pi 3 B +.

Keywords : Raspberry Pi 3 B+, Raspberry Camera, Face Detection, Smartphone, Python Language, Telegram Messenger

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Implementasi IOT Dalam Sistem Keamanan Menggunakan CCTV Dengan Kendali *Telegram Messenger*”**.

Adapun tujuan dari penulisan proposal Laporan Akhir ini untuk memenuhi salah satu kurikulum dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III (Tiga) di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan selesainya proposal laporan akhir ini penulis mengucapkan terimakasih **Bapak Irawan Hadi, S.T., M.Kom** selaku dosen pembimbing I dan **Ibu Hj.Emilia Hesti,ST.,M.Kom** selaku dosen pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu untuk konsultasi mengenai penyelesaian proposal laporan akhir ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.** selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak **Yudi Wijanarko, S.T., M.T.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak **H. Herman Yani, S.T., M.Eng.** selaku Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak **Ciksadan, S.T., M.Kom.** selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi DIII Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Staf pengajar dan Instruktur Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua orangtua yang selalu mendukungku dan mendoakanku setiap saat, teimakasih ayah dan ibu.

7. Sahabat saya yang selalu memberi dukungan untuk menyemangati saya Hanisa Fitri, Kurnia Astuti, Gisella Rara, Akshay, Yusuf Rabbani dan Altif Zahid.
8. Sahabat seperjuangan dalam menghadapi kesulitan semasa penyelesaian Laporan Akhir ini, Karina Widya Maharani, Desy Zulkarnain dan Dea Ayu Putri.
9. Teman-teman dari kelas 6 TC 2016 yang telah menemani hari-hari perkuliahan selama tiga tahun ini.
10. Teman-teman dari Tim Robot Polsri yang telah banyak membantu khususnya Kak Berly, Zafier dan Marcel.
11. Semua pihak yang telah membantu baik berupa tenaga maupun pikiran selama penyusunan laporan akhir ini.

Penulis menyadari laporan ini belum sesempurna mungkin, mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, saran serta kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi semua dan rekan-rekan mahasiswa Elektro khususnya para pembaca pada umumnya.

Akhir kata penulis mengharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua dan semoga segala bantuan dan bimbingan yang penulis dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dan ridho dari Allah SWT, Aamiin Allahuma Aamiin.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penulisan	2
1.5 Manfaat Penulisan	3
1.6 Metode Penulisan	3
1.6.1 Metode Studi Pustaka	3
1.6.2 Metode Eksperimen	3
1.6.3 Metode Observasi	3
1.6.4 Metode Wawancara	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Internet of Things (IoT)	5
2.1.1 Pengertian Internet of Things (IoT)	5
2.1.2 Metode Internet of Things (IoT)	6

2.1.3	Perangkat Internet of Things Dengan Komunikasi	7
2.1.4	Dampak Internet Of Things	9
2.2	Raspberry Pi	10
2.2.1	Pengenalan Raspberry Pi.....	10
2.2.2	Raspbian (Raspberry Pi + Debian)	19
2.2.3	Fungsi dari Raspberry Pi	20
2.2.4	Kelebihan Raspberry Pi	21
2.2.5	Kekurangan Raspberry.....	22
2.3	Raspberry Pi 3 Model B+	23
2.4	Modul Kamera Raspberry Pi 5MP	26
2.5	Python Programming Language.....	26
2.5.1	Membuat Variabel.....	28
2.5.2	Menulis Komentar.....	29
2.5.3	Membuat Struktur Data : List	30
2.5.4	Membuat Struktur Data : Dictionary.....	31
2.5.5	Menggunakan If, Elif dan Else	32
2.5.6	Mengulang Dengan For	33
2.5.7	Mengulang Dengan While	33
2.5.8	Mencetak Dengan Print.....	34
2.5.9	Membaca dan Menulis File.....	35
2.5.10	Membuat Fungsi	37
2.5.11	Membuat Program Object Oriented.....	38
2.6	Open CV Programming	39
2.7	Face Detection.....	40
2.8	Aplikasi Telegram.....	41
BAB III RANCANG BANGUN.....		42
3.1	Tujuan Perancangan	42
3.2	Blok Diagram	42
3.3	Flowchart	44
3.4	Spesifikasi Alat dan Software	46

3.4.1	Spesifikasi Alat	46
3.4.2	Spesifikasi Software.....	48
3.5	Pembuatan Program	48
3.5.1	Setting dan Program Camera v2 pada Raspberry PI3.....	48
3.5.2	Cara Setup Headless Mode di Raspberry Pi	53
3.5.3	Langkah membuat Script Untuk Telegram Messenger.....	56
3.6	Menjalankan Program	57
3.7	Perancangan Sistem Alat.....	63
 BAB IV PEMBAHASAN		65
4.1	Tujuan Pengujian Alat.....	65
4.2	Alat-Alat Yang Digunakan	65
4.3	Prosedur Pengujian	66
4.4	Data Hasil Percobaan dan Pengukuran	67
4.4.1	...Data Percobaan Fungsi Kamera Saat Mendeteksi Objek Face dan Upper Body Dengan Ketinggian dan Jarak Yang Berbeda.....	67
4.4.2	Data Pengukuran Waktu <i>Delay</i> Pada Saat Kamera Mendeteksi Objek Hingga Mengirimkan Notifikasi ke Aplikasi Telegram.....	80
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		85
5.1	Kesimpulan	85
5.2	Saran.....	86

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Smartphone.....	7
Gambar 2.2	Ipad.....	8
Gambar 2.3	Labtop dan Komputer	9
Gambar 2.4	Logo Raspberry Pi.....	10
Gambar 2.5	Single dan Multi-Treaded pada Raspberry Pi	12
Gambar 2.6	Beban pada Raspberry Pi	12
Gambar 2.7	Tampilan Website Resmi Raspberry Pi	13
Gambar 2.8	Tampilan Utama pada Rasbian	19
Gambar 2.9	Front Side Raspberry Pi 3 Model B+	23
Gambar 2.10	Back Side Raspberry Pi 3 Model B+	23
Gambar 2.11	Raspberry Pi 3 GPIO Pin	24
Gambar 2.12	Modul Kamera Raspberry Pi 5MP	26
Gambar 2.13	Logo Bahasa Pemrograman Python	26
Gambar 2.14	Logo OpenCV	39
Gambar 2.15	Logo Telegram	41
Gambar 3.1	Blok Diagram	43
Gambar 3.2	Flowchart Sistem Alat dan Aplikasi Pendukung	44
Gambar 3.3	Box Mekanik Tampak Dari Atas	46
Gambar 3.4	Box Mekanik Tampak Dari Depan	46
Gambar 3.5	Box Mekanik Tampak Dari Samping	47
Gambar 3.6	Raspberry Pi 3 B+ dan Modul Kamera Raspberry.....	47
Gambar 3.7	Tampilan pada Folder SD Card.....	53
Gambar 3.8	Tampilan Folder “Wifi”	54
Gambar 3.9	Tampilan Setelah Copy File ke Partisi “boot” di micro SD	54
Gambar 3.10	Setting Hotspot Awal	55
Gambar 3.11	Pengubahan SSID dan Password Wifi yang Diinginkan	55
Gambar 3.12	Tampilan Untuk Mengubah Script Ketika Notifikasi Masuk ke Telegram Messenger	56
Gambar 3.13	Tampilan Awal VNC	57

Gambar 3.14 Pemrograman – Python3 (IDLE)	58
Gambar 3.15 Coding pada Pemrograman - Python3 (IDLE).....	59
Gambar 3.16 Run Module.....	61
Gambar 3.17 Frame “Face Detection”	62
Gambar 3.18 Notifikasi Yang Dikirimkan ke Telegram Messenger	62
Gambar 3.19 Spesifikasi Raspberry Pi 3 B+.....	63
Gambar 3.20 Skematik Rangkaian Raspberry Pi 3 B+	64
Gambar 3.21 Skematik Mekanik Raspberry Pi 3 B +.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Raspberry Pi 1 Model B dan B+	14
Tabel 2.2 Spesifikasi Raspberry Pi 2 Model B dan B V1.2.....	15
Tabel 2.3 Spesifikasi Raspberry Pi 3 Model B dan B+	16
Tabel 2.4 Spesifikasi Raspberry Pi 1 Model A dan A+	17
Tabel 2.5 Spesifikasi Raspberry Pi Zero V1.2 , V1.3 dan Wireless	18
Tabel 4.1 Daftar Alat Yang Digunakan	65
Tabel 4.2 Data Percobaan Fungsi Kamera Saat Mendeteksi Objek Face dan Upper Body Dengan Ketinggian 100 cm dan Jarak Yang Berbeda	67
Tabel 4.3 Data Percobaan Fungsi Kamera Saat Mendeteksi Objek Face dan Upper Body Dengan Ketinggian 130 cm dan Jarak Yang Berbeda	70
Tabel 4.4 Data Percobaan Fungsi Kamera Saat Mendeteksi Objek Face dan Upper Body Dengan Ketinggian 150 cm dan Jarak Yang Berbeda	73
Tabel 4.5 Data Percobaan Fungsi Kamera Saat Mendeteksi Objek Face dan Upper Body Dengan Ketinggian 180 cm dan Jarak Yang Berbeda	76
Tabel 4.6 Data Pengukuran Waktu Delay Pada Saat Kamera Mendeteksi Objek Hingga Mengirimkan Notifikasi ke Aplikasi Telegram Pada Ketinggian Kamera 100 cm dan Jarak Yang Berbeda	80
Tabel 4.7 Data Pengukuran Waktu Delay Pada Saat Kamera Mendeteksi Objek Hingga Mengirimkan Notifikasi ke Aplikasi Telegram Pada Ketinggian Kamera 130 cm dan Jarak Yang Berbeda	81
Tabel 4.8 Data Pengukuran Waktu Delay Pada Saat Kamera Mendeteksi Objek Hingga Mengirimkan Notifikasi ke Aplikasi Telegram Pada Ketinggian Kamera 150 cm dan Jarak Yang Berbeda	82
Tabel 4.9 Data Pengukuran Waktu Delay Pada Saat Kamera Mendeteksi Objek Hingga Mengirimkan Notifikasi ke Aplikasi Telegram Pada Ketinggian Kamera 180 cm dan Jarak Yang Berbeda	83