

**APLIKASI *IP CAMERA CCTV* BERBASIS ANDROID
DAN PENDETEKSI KEBAKARAN DI LABORATORIUM
TEKNIK KOMPUTER**



**Laporan Akhir ini Disusun untuk memenuhi persyaratan
Menyelesaikan pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Komputer Prodi DIII Teknik Komputer**

OLEH

DOBY MARLIAN

0617 3070 0535

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2020

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**APLIKASI IP CAMERA CCTV BERBASIS ANDROID & PENDETEKSI
KEBAKARAN DI LABORATORIUM TEKNIK KOMPUTER**



Doby Marlian

061730700535

Palembang, September 2020

Menyetujui,

Pembimbing II

Pembimbing I

Yulian Mirza, S.T., M.Kom
NIP. 196607121990031003

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

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

**APLIKASI IP CAMERA CCTV BERBASIS ANDROID DAN PENDETEKSI
KEBAKARAN DI LABORATORIUM TEKNIK KOMPUTER**



Telah diuji dan dipertabankan didepan dewan penguji pada sidang

Laporan Akhir pada Rabu, 19 Agustus 2020

Ketua Dewan Penguji

Ali Firdaus, S.Kom, M.Kom
NIP.197010112001121001

Anggota Dewan Penguji

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

Ir. A. Bahri Joni Malvan, M.Kom
NIP.196007101991031001

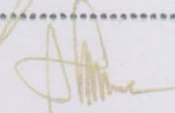
Indarto, S.T., M.Cs
NIP.197307062005011003

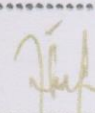
Ica Admirani, S.Kom, M.Kom
NIP.197903282005012001


Tanda Tangan


.....


.....


.....


.....


.....

Palembang, September 2020
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer



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

MOTTO

"Penyemangat, Motivasi, dan Penggerak untuk menuju kesuksesan itu kembali ke diri sendiri. Kalau memang dari diri sendiri ingin sukses demi membanggakan orang tua, halangan apapun pasti akan dihadapi dan akan terlewati. Begitupun sebaliknya, percuma mau seribu kata bijak kalau memang diri sendiri tidak mau berusaha dan berkorban. Manfaatkan waktu dengan benar, pikirkan pengorbanan orang tua, jangan mudah nyerah untuk belajar karena hidup itu perjuangan.

Berusaha, Berkorban, dan Berdoa"

(Anak Lematang)

"I have no special talents. I am only passionately curious"

(Albert Einstein)

Kupersembakan untuk :

- ❖ Kedua orang tuaku Bapak & Ibu
- ❖ Adikku Adib dan Ikrom
- ❖ Kevin Olivia Indri Putri
- ❖ Keluarga
- ❖ Almamaterku

ABSTRAK

APLIKASI IP CAMERA CCTV BERBASIS ANDROID DAN PENDETEKSI KEBAKARAN DI LABORATORIUM TEKNIK KOMPUTER

(Doby Marlian, 2020:61 Halaman)

Sistem keamanan pada gedung merupakan standarisasi yang harus diterapkan sebagai fasilitas keamanan dan kenyamanan pemakai gedung. Kebutuhan keamanan bisa dipenuhi salah satunya dengan menggunakan *CCTV* dan *alarm* bahaya pada gedung, dengan sistem keamanan yang terintegrasi dapat membantu meminimalisir permasalahan keamanan seperti pencurian dan kebakaran. Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan membuat sistem keamanan yang terdiri alat pendeteksi kebakaran, *CCTV*, dan aplikasi *monitoring* ruangan. Alat pendeteksi kebakaran dibuat menggunakan mikrokontroler ESP8266 dan 3 buah sensor yang dapat mengenali kondisi ruangan yang terdiri dari sensor suhu DHT22, sensor api KY-026, dan sensor asap MQ-2. Setiap perubahan kondisi ruangan akan dideteksi oleh sensor sebagai inputan ke mikrokontroler. Apabila kondisi ruangan tidak terdeteksi api, suhu dibawah 33 °C, dan tidak terdeteksi asap akan dianggap sebagai kondisi aman atau *safe*, jika kondisi itu tidak terpenuhi maka ada 7 kondisi lain yang menyatakan ruangan dalam kondisi *be careful* atau *danger*, kemudian mikrokontroler mengirimkan notifikasi ke android apabila ruangan dalam kondisi *be careful* atau *danger*. Data-data hasil sensor kondisi ruangan dikirimkan ke *Real Time Database* Firebase lalu ditampilkan ke aplikasi. Aplikasi ini dibuat menggunakan Android Studio dengan dilengkapi beberapa fitur yaitu *streaming CCTV* melalui aplikasi yang harus terkoneksi dengan jaringan Wi-Fi #POLSRI dengan cara mengakses IP dari setiap kamera yang akan dipantau, *monitoring* kondisi ruangan berdasarkan data hasil sensor, dan fitur *one click emergency* yang langsung menghubungkan pengguna ke petugas keamanan melalui WhatsApp.

Kata Kunci : Aplikasi , CCTV, Mikrokontroler, Pendeteksi Kebakaran, Sensor

ABSTRACT

THE APPLICATION OF IP CAMERA FOR CCTV ANDROID BASED AND FIRE DETECTOR IN COMPUTER ENGINEERING LABORATORY

(Doby Marlian, 2020:61 Pages)

The security system in the building is a standard that must be applied as a security facility and the convenience of building users. Security needs can be met, one of which is by using CCTV and hazard alarms in buildings, with an integrated security system that can help minimize security problems such as theft and fire. This study aims to solve these problems by creating a security system consisting of fire detection devices, CCTV, and room monitoring applications. The fire detector is made using an ESP8266 microcontroller and 3 sensors that can recognize room conditions, consisting of a DHT22 temperature sensor, KY-026 flame sensor, and MQ-2 smoke sensor. Any changes in room conditions will be detected by the sensor as input to the microcontroller. If the condition of the room is not detected by fire, the temperature is below 33°C, and no smoke is detected, it will be considered as a safe condition, if these conditions are not met then there are 7 other conditions that state the room is in a be careful or dangerous condition, then the microcontroller sends a notification to android if the room is in condition be careful or danger. The data from the room condition sensors are sent to the Firebase Real Time Database and then displayed to the application. This application is made using Android Studio equipped with several features, namely CCTV streaming through an application that must be connected to the #POLSRi Wi-Fi network by accessing the IP of each camera to be monitored, monitoring room conditions based on sensor data, and one click emergency feature that directly connects users to security via WhatsApp.

Keywords: Application, CCTV, Microcontroller, Fire Detector, Sensor

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Aplikasi IP Camera CCTV Berbasis Android dan Pendeteksi Kebakaran di Laboratorium Teknik Komputer.”** ini dengan tepat waktu. Yang terdiri dari Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Perancangan Sistem, Bab IV Hasil dan Pembahasan, dan Bab V Kesimpulan dan Saran. Tujuan dari penyusunan Laporan Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Terimakasih kepada Allah SWT.
2. Keluarga tercinta yaitu Bapak, Ibu, dan Adik-Adik ku yang selalu memberikan semangat, nasihat dan do'a kepada penulis agar dapat sukses menjalani perkuliahan.
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 dan dosen pembimbing II Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah banyak memberikan arahan dan masukan kepada saya dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dan dosen pembimbing I yang telah

banyak memberikan arahan dan masukan kepada saya dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

6. Bapak dan Ibu dosen pengajar di Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
7. Kevin Olivia Indri Putri yang selalu setia membantu, menyemangati, dan mendampingi.
8. Pak Didi, Suhendri, dan Haikal sebagai sahabat yang selalu ada memberikan bantuannya baik berupa moril dan materil
9. Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Komputer khususnya kelas 6 CB.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya, khususnya mahasiswa-mahasiswi Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai, Aamiin.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Detektor Kebakaran.....	4
2.2 Internet of Things.....	5
2.3 Mikrokontroler.....	6
2.3.1 ESP8266.....	8
2.3.2 Wemos D1.....	9
2.4 Sensor.....	11
2.4.1 Flame Sensor KY-026.....	12
2.4.2 Smoke Sensor MQ-2.....	13
2.4.3 Temperature Sensor DHT-22.....	13
2.5 CCTV.....	15

2.5.1 Camera.....	16
2.5.2 DVR.....	16
2.5.3 Hard Disk Drive.....	17
2.5.4 Kabel Coaxial.....	17
2.5.5 Power Supply.....	17
2.5.6 Monitor.....	17
2.6 Database.....	17
2.6.1 Firebase Realtime Database.....	18
2.6.1 Firebase Cloud Messaging.....	19
2.7 Pemrograman.....	19
2.7.1 Bahasa Pemrograman.....	20
2.7.2 Arduino IDE.....	21
2.7.3 PHP.....	23
2.7.4 Android Studio.....	24
2.8 Smartphone Android.....	24
2.9 Jaringan Komputer.....	25
2.9.1 Kabel UTP.....	26
2.9.2 Wi-Fi.....	26
2.9.3 Repeater.....	26
2.9.4 ISP.....	27
2.10 Flowchart.....	27
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	30
3.1 Rancang Bangun.....	30
3.2 Perancangan Hardware.....	31
3.2.1 Pemilihan Komponen dan Alat.....	31
3.2.2 Rangkaian Alat Pendeteksi Kebakaran.....	32
3.2.3 Perancangan Jaringan <i>CCTV</i>	33
3.3 PERANCANGAN SOFTWARE.....	33
3.3.1 Aplikasi Monitoring.....	33
3.3.2 Perancangan Database.....	33
3.3.3 Flowchart.....	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Hasil Perancangan.....	38
4.1.1 Hasil Perancangan Alat.....	38
4.1.2 Hasil Perancangan Aplikasi.....	38
4.2 Hasil Pengujian Aplikasi dan Pengukuran Alat.....	40
4.2.1 Tujuan Pengujian Aplikasi dan Pengukuran Alat.....	40
4.2.2 Langkah-Langkah Pengujian Aplikasi dan Alat.....	41
4.2.3 Pengujian Flame Sensor.....	42
4.2.4 Pengujian Smoke Sensor.....	43
4.2.5 Pengujian Temperature Sensor.....	44
4.2.6 Pengujian Streaming CCTV di Aplikasi.....	45
4.2.7 Pengujian Menampilkan Data Sensor di Aplikasi.....	47
4.2.8 Pengujian Notifikasi ke Android.....	47
4.2.9 Pengujian One Click Emergency di Aplikasi.....	48
4.3 Listing Program.....	49
4.3.1 Listing Program Pembacaan Sensor.....	49
4.3.2 Listing Program Pembacaan Kondisi.....	51
4.3.3 Listing Program Menyambungkan Mikrokontroler Firebase.....	52
4.3.4 Listing Program Pengiriman Notifikasi.....	53
4.3.5 Listing Program Menampilkan Gambar Dari CCTV.....	54
4.3.6 Listing Program Menampilkan Data Dari Firebase.....	54
4.4 Pembahasan.....	55
BAB V PENUTUP.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Model Arsitektur IoT	5
Gambar 2.2	Ruang Alamat Memori.....	7
Gambar 2.3	ESP8266 Pin Out.....	9
Gambar 2.4	Wemos D1 Pin Out	10
Gambar 2.5	Keluaran dari Sensor Panas.....	11
Gambar 2.6	Sensor KY-026.....	12
Gambar 2.7	Sensor MQ-2	13
Gambar 2.8	Sensor DHT22.....	14
Gambar 2.9	Topologi Jaringan CCTV	16
Gambar 2.10	Firestore Realtime Database	19
Gambar 2.11	Tampilan Software Arduino IDE	22
Gambar 2.12	Tampilan Android Studio IDE	24
Gambar 3.1	Diagram Blok Alat CCTV dan Pendeteksi Kebakaran	31
Gambar 3.2	Diagram Blok Aplikasi.....	31
Gambar 3.3	Skematik Power Supply Pendeteksi Kebakaran.....	31
Gambar 3.4	Skematik Rangkaian Alat Pendeteksi Kebakaran	33
Gambar 3.5	Desain Jaringan CCTV ke Aplikasi Android.....	33
Gambar 3.6	Desain Aplikasi di Android Studio	34
Gambar 3.7	Desain Database	35
Gambar 4.1	Hasil Perancangan Aplikasi	40
Gambar 4.2	Diagram Blok Pengujian Alat	41
Gambar 4.3	Diagram Blok Pengujian Aplikasi.....	42

Gambar 4.4	Pengujian Flame Sensor	43
Gambar 4.5	Pengujian Smoke Sensor	44
Gambar 4.6	Pengujian Temperature Sensor.....	45
Gambar 4.7	Pengujian Streaming di Aplikasi.....	46
Gambar 4.8	Pengujian Monitoring Data Sensor	47
Gambar 4.9	Pengujian Pengiriman Notifikasi dari Mikrokontroler ke Android.....	48
Gambar 4.10	Pengujian fitur One Click Emergency yang Mengarahkan Pengguna ke Akun Whatsapp Petugas.....	49
Gambar 4.11	Program Pembacaan Suhu.....	50
Gambar 4.12	Program Pembacaan Api.....	50
Gambar 4.13	Program Pembacaan Asap.....	51
Gambar 4.14	Program Pembacaan Kondisi	52
Gambar 4.15	Program Menyambungkan Mikrokontroler ke <i>Database</i> <i>Firebase</i>	53
Gambar 4.16	Program Pengiriman Notifikasi.....	53
Gambar 4.17	Program <i>Play</i> dan <i>Pause Video Streaming CCTV</i>	54
Gambar 4.18	Program Menampilkan <i>Database</i>	54
Gambar 4.19	Skematik Flame Sensor	55
Gambar 4.20	Skematik MQ2	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterangan Tools pada Software Arduino IDE.....	22
Tabel 2.2 Simbol-Simbol Flowchart.....	27
Tabel 3.1 Daftar Komponen dan Alat.....	32
Tabel 3.2 Kondisi Pembacaan Sensor.....	35
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Flame Sensor.....	43
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Smoke Sensor.....	44
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Temperature Sensor.....	45
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Streaming.....	46
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Detektor Kebakaran.....	59