

**RANCANG BANGUN OTOMATISASI CCTV DAN ALARM  
MENGUNAKAN SENSOR PIR BERBASIS MIKROKONTROLER**



**LAPORAN AKHIR**

**Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang**

**OLEH:**

**TAUFIQ JUWARIANSYAH**

**061730700575**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2020**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR RANCANG BANGUN  
OTOMATISASI CCTV DAN ALARM MENGGUNAKAN SENSOR PIR  
BERBASIS MIKROKONTROLER**



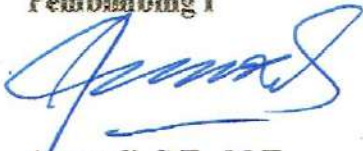
Oleh :

**Taufiq Juwariansyah**

**061730700575**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**



**Azwardi, S.T., M.T.**

**NIP : 197005232005011004**

**Palembang, Agustus 2020**

**Pembimbing II**



**Isnainy Azre, S.Kom. M.Kom**

**NIP : 197310012002122003**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Komputer**



**Azwardi, S.T., M.T.**

**NIP : 197005232005011004**

**RANCANG BANGUN OTOMATISASI CCTV DAN ALARM  
MENGUNAKAN SENSOR PIR BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang  
Laporan Akhir pada Selasa, 18 Agustus 2020**

**Ketua Dewan penguji**

Ema Laila, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197703292001122002

**Tanda Taangan**

**Anggota Dewan penguji**

Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197305162002121001

Isnaini Azro, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197310012002122007

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

Adi Sutrisman S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197503052001121005

**Palembang, September 2020  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

Azwardi, ST., M.T  
NIP. 197005232005011004

## **MOTTO**

**“Sistem pendidikan yang bijaksana setidaknya akan mengajarkan kita  
betapa sedikitnya yang belum diketahui oleh manusia, seberapa banyak yang  
masih harus ia pelajari”.**

*(Sir John Lubbock)*

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN OTOMATISASI CCTV DAN ALARM MENGUNAKAN SENSOR PIR BERBASIS MIKROKONTROLER

Oleh

**Taufiq Juwariansyah**

**061730700575**

Kamera pengawas seperti CCTV sangat berperan penting sebagai bahan penyidikan ketika terjadi tindakan criminal ditambah lagi dengan alarm yang memberikan adanya tanda bahaya berupa sinyal, bunyi, ataupun sinar. Perekaman CCTV pada umumnya melakukan perekaman secara terus menerus selama 24 jam. Sehingga penggunaan kamera CCTV menjadi tidak efisien jika ditempatkan di ruangan kosong tanpa adanya aktivitas apapun. Hal ini akan menyebabkan pemborosan ruang penyimpanan pada PC (*Personal Computer*).

Laporan ini ditujukan untuk membangun sebuah sistem perekaman otomatis menggunakan sensor gerak PIR (*Passive Infrared Receiver*) sebagai alternatif dalam upaya untuk mengurangi hasil rekaman yang tidak penting dan memaksimalkan pemakaian ruang penyimpanan. Sistem kamera pengawas yang dibuat menggunakan arduino sebagai modul pengendali utama. Arduino akan mengolah data yang diterima dari sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*) untuk mengetahui adanya pergerakan atau tidak adanya pergerakan di dalam ruangan. Pergerakan tersebut kemudian dijadikan acuan untuk memulai dan mengakhiri proses perekaman.

Hasil akhir laporan ini adalah ketika arduino menerima sinyal “*high*” pada komunikasi serial dan menghentikan perekaman ketika arduino menerima sinyal “*low*”. Jarak maksimum deteksi sensor adalah 4 meter dengan jangkauan sudut 30°, 60°, 90°, 120°, 150°.

**Kata Kunci:** Arduino, CCTV, Perekaman Otomatis, Sensor PIR, Ruang Penyimpanan.

## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND BUILD OF CCTV AUTOMATION AND ALARM USING MICROCONTROLLER BASED PIR SENSOR**

**By**

**Taufiq Juwariansyah**

**061730700575**

*Surveillance cameras such as CCTV play an important role as material for investigations when a crime occurs, coupled with an alarm that gives a danger signal in the form of a signal, sound or light. CCTV recording generally performs recording continuously for 24 hours. So that the use of CCTV cameras becomes inefficient if they are placed in an empty room without any activity. This will cause a waste of storage space on the PC (Personal Computer).*

*This report is intended to build an automatic recording system using a PIR (Passive Infrared Receiver) motion sensor as an alternative in an effort to reduce unnecessary recordings and maximize storage space usage. The surveillance camera system is made using Arduino as the main control module. Arduino will process the data received from the PIR (Passive Infrared Receiver) sensor to detect any movement or no movement in the room. The movement is then used as a reference for starting and ending the recording process.*

*The end result of this report is when Arduino receives a "high" signal in serial communication and stops recording when Arduino receives a "low" signal. The maximum detection distance for the sensor is 4 meters with an angle range of 30 °, 60 °, 90 °, 120 °, 150 °.*

**Keywords:** *Arduino, CCTV, Automatic Recording, PIR Sensor, Storage Room.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah Swt, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis bisa menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “ **Rancang Bangun Otomatisasi CCTV Dan Alarm Menggunakan Sensor PIR Berbasis Mikrokontroler** ”.

Laporan Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam mengerjakan laporan akhir dari persiapan hingga proses penyusunan laporan, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, berupa bimbingan, petunjuk, informasi maupun pelayanan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah Swt yang telah memberikan kesehatan, kesempatan, petunjuk dan karunia-Nya.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan semangat, senantiasa mencurahkan segala kasih sayang dan doa restu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, ST.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Azwardi, ST.,M.T., selaku Dosen pembimbing I Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ibu Isnainy Azro, S.Kom, M.Kom., selaku Dosen pembimbing II Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer yang telah mendidik dan memberikan ilmunya.
9. Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Komputer, khususnya kelas CC tahun ajaran 2017.

10. Sahabat-sahabat yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam pembuatan laporan ini.

11. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan laporan ini. 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 rekan-rekan pembaca, khususnya mahasiswa-mahasiswi Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai, Aamiin.

Palembang, Agustus 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu .....	3
2.2 Software (Perangkat Lunak).....	4
2.3 Arduino UNO .....	4
2.4 Mikrokontroler .....	5
2.5 Integrated Development Environment (IDE) Arduino.....	7
2.6 Sensor PIR (Passive Infra Red) .....	8
2.7 Relay.....	9
2.8 Alarm.....	11
2.9 CCTV (Closed Circuit Television) .....	12
2.10 DVR (Digital Video Recorder).....	14
2.11 Flowchart .....	16

<b>BAB III RANCANG BANGUN</b>	
3.1 Tujuan Perancangan .....	19
3.2 Diagram Blok.....	19
3.3 Flowchart .....	20
3.4 Alat dan Bahan.....	22
3.5 Langkah-Langkah Pembuatan Alat.....	23
3.6 Cara Kerja Alat .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Pengujian Alat.....	25
4.2 Tujuan Pengujian Alat.....	25
4.3 Uji Coba Alat Otomatisasi <i>CCTV</i> Dan Alarm.....	25
4.4 <i>Listing</i> Program.....	25
4.5 Pembahasan .....	27
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	31
5.2 Saran.....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Board Arduino .....	5
Gambar 2.2	Microcontroler Chip.....	6
Gambar 2.3	Ide Arduino.....	7
Gambar 2.4	Sensor PIR.....	8
Gambar 2.5	Arah Dan Jarak Deteksi Sensor PIR .....	9
Gambar 2.6	Arah Jangkauan Sensor PIR .....	9
Gambar 2.7	Konstruksi Relay.....	10
Gambar 2.8	Alarm.....	11
Gambar 2.9	CCTV (Closed Circuit Television) .....	13
Gambar 2.10	DVR (Digital Video Recorder).....	14
Gambar 3.1	Diagram Blok.....	19
Gambar 3.2	Flowchart.....	21
Gambar 4.5	Hasil diserial monitor ketika terdeteksi gerakan.....	29
Gambar 4.6	Tampilan Delay ketika sensor tidak terdeteksi.....	29
Gambar 4.7	Tampilan Delay ketika sensor terdeteksi.....	30

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	Simbol Flowchart.....	16
Tabel 4.5	Hasil pengujian sensor PIR.....	28