

**SISTEM KEAMANAN RUANGAN LABORATORIUM  
BERBASIS IOT MENGGUNAKAN SENSOR PIR**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**NPM : 200210048**  
**NAMA : RIZKY ELEN WAHYUDI**  
**JENJANG STUDI : STRATA SATU (S1)**  
**PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI**

**2024**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

NPM : 200210048  
Nama : Rizky Elen Wahyudi  
Jenjang Studi : Strata Satu (S1)  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Sistem Keamanan Ruangan Laboratorium  
Berbasis Iot Menggunakan Sensor PIR

Teluk Kuantan , 21 Agustus 2024


Menyetujui:

Pembimbing I,

  
Nofri Wandi Al-Hafiz, S.Kom., M.Kom  
NIDN. 1002118802

Tanggal 21 Agustus 2024

Pembimbing II

  
Aprizal, S.Kom., M.kom  
NIDN. 1022069203

Tanggal 21 Agustus 2024

Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik Informatika

  
JASRI, S.Kom., M.kom  
NIDN. 1001019001

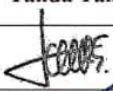
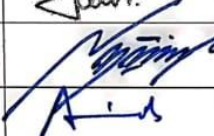
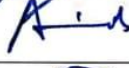


Tanggal 21 Agustus 2024

## TANDA PENGESAHAN SKRIPSI

NPM : 200210048  
Nama : Rizky Elen Wahyudi  
Jenjang Studi : Strata Satu (S1)  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Sistem Keamanan Ruang Laboratorium Berbasis Iot Menggunakan Sensor PIR

Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,  
Universitas Islam Kuantan Singingi  
Pada Tanggal, 29 Agustus 2024

Dewan Penguji

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Agus Candra, S.T., M.Si	Ketua	
2.	Nofri Wandi, S.Kom., M.Kom	Pembimbing I	
3.	Aprizal, S.Kom., M.Kom	Pembimbing II	
4.	Helpi Nopriandi, S.Kom., M.Kom	Penguji I	
5.	Erlinda, S.Kom., M.Kom	Penguji II	

Mengetahui,

Dekan,  
Fakultas Teknik  
  
**AGUS CANDRA, S.T., M.SI**  
NIDN. 1020088701

Ketua,  
Prodi Teknik Informatika  
  
**JASRI, S.Kom., M.kom**  
NIDN. 1001019001

# SISTEM KEAMANAN RUANGAN LABORATORIUM BERBASIS IOT MENGUNAKAN SENSOR PIR

## ABSTRAK

Sekolah menengah SMKN 2 Taluk Kuantan merupakan sekolah menengah kejuruan yang beralamat di Jl. Raja Ali Haji (Perumnas), Teluk Kuantan, Koto Taluk, Kuansing, Kabupaten Kuantan Singingi. Laboartorium komputer SMKN 2 Taluk Kuantan sekarang menggunakan keamanan yang sederhana yaitu kunci gagang pintu, kunci gembok dan sistem monitoring atau CCTV. Kamera yang memantau laboratorium komputer sebagian sudah bermasalah yaitu sudah blur dan sudah mati total. Selain itu sistem monitoring CCTV hanya bisa memantau dan merekam kejadian secara *realtime*, hal tersebut masih kurang efektif untuk mencegah terjadinya pencurian. Maka penulis mengusulkan sebuah rancangan Sistem Keamanan Berbaisis Iot menggunakan Sensor PIR pada SMKN 2 Taluk Kuantan. Tujuan pembuatan sistem ini memberikan gambaran mengenai sistem yang akan diusulkan agar dalam pembuatan sistem keamanan laboratorium lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan, sistem ini dibuat agar dapat membantu Sekolah SMKN2 Taluk Kuantan dalam hal keamanan ruangan laboratorium. Pengambilan data dalam pembuatan system ini menggunakan metode *Observasi*, *Wawancara* dan *Studi Pustaka*. Hasil dari penelitian ini penulis akan membuat sebuah sistem keamanan ruangan laboratorium apabila sistem mendeteksi adanya gerakan, kamera akan otomatis mengambil video kejadian, sehingga dalam mencari video kejadian tidak akan membutuhkan waktu yang lama. Dalam sistem keamanan berbasis iot maka keamanan pada laboratorium akan lebih grafik karena menggunakan sensor pendeteksi gerak, kamera yang digunakan akan menangkap gambar yang bersih baik dalam pengambilan foto maupun video akan lebih bagus, sistem keamanan akan merekam video jika terjadi gerakan sehingga dalam mencari video tidak memakan waktu yang lama.

**Kata Kunci :** ESP32 Cam, Sensor PIR, USB TTL, Buzzer

## ***IOT BASED LABORATORY ROOM SECURITY SYSTEM USING PIR SENSOR***

### ***ABSTRACT***

*SMKN 2 Taluk Kuantan High School is a vocational high school located at Jl. Raja Ali Haji (Perumnas), Teluk Kuantan, Koto Taluk, Kuansing, Kuantan Singingi Regency. The SMKN 2 Taluk Kuantan computer laboratory now uses simple security, namely door handle locks, padlocks and monitoring systems or CCTV. The cameras that monitor the computer laboratory are partly problematic, namely they are blurry and completely dead. In addition, the CCTV monitoring system can only monitor and record events in real time, this is still less effective in preventing theft. So the author proposes a design for an IoT-based Security System using a PIR Sensor at SMKN 2 Taluk Kuantan. The purpose of making this system is to provide an overview of the system that will be proposed so that in making a laboratory security system it is more focused and in accordance with needs, this system is made to help SMKN2 Taluk Kuantan School in terms of laboratory room security. Data collection in making this system uses the Observation, Interview and Literature Study methods. The results of this study the author will create a laboratory room security system if the system detects movement, the camera will automatically take a video of the incident, so that searching for the incident video will not take a long time. In an IoT-based security system, security in the laboratory will be more graphic because it uses a motion detection sensor; the camera used will capture clean images both in taking photos and videos will be better; the security system will record video if there is movement so that searching for videos does not take a long time.*

**Keywords :** ESP32 Cam, PIR Sensor, USB TTL, Buzzer

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Keamanan merupakan salah satu hal yang paling penting dalam kehidupan, setiap manusia membutuhkan jaminan keamanan yang lebih pada tempat yang terdapat barang-barang berharga. Seperti halnya kesehatan, keamanan merupakan suatu aspek yang penting dalam kehidupan. Oleh karena itu, berbagai macam penelitian dan pengembangan dilakukan untuk memberikan keamanan yang bagus dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang dapat mempermudah berbagai pekerjaan manusia dalam keamanan ruangan, bahkan untuk melindungi barang-barang berharga sehingga diharapkan dengan pengaplikasian penelitian sistem keamanan ini dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada pemilik pada saat pemilik meninggalkan ruangan[1].

Laboratorium merupakan salah satu sarana pendukung penting dalam pembelajaran maupun penelitian, yang bersifat sangat strategis dalam kegiatan pelaksanaan sistem pendidikan, khususnya pada sistem pendidikan di perguruan tinggi. Secara umum, peran dan fungsinya adalah melaksanakan kegiatan pendidikan, penelitian, sarana dalam kegiatan belajar mengajar. yang dimaksud dengan sarana adalah segala bentuk peralatan dan fasilitas fisik. Peralatan dapat merupakan peralatan yang diperlukan untuk produksi, distribusi, kegiatan belajar, maupun untuk pemberian bantuan dan penilaian[2].

Sekolah menengah SMKN 2 Taluk Kuantan merupakan sekolah menengah kejuruan yang beralamat di Jl. Raja Ali Haji (Perumnas), Teluk Kuantan, Koto Taluk, Kuansing, Kabupaten Kuantan Singingi. Laboartorium komputer SMKN 2 Taluk Kuantan sekarang menggunakan keamanan yang sederhana yaitu kunci gagang pintu, kunci gembok dan sistem monitoring atau CCTV. Kamera yang memantau laboratorium komputer sebagian sudah bermasalah yaitu sudah blur dan sudah mati total. Selain itu sistem monitoring CCTV hanya bisa memantau dan merekam kejadian secara *realtime*, hal tersebut masih kurang efektif untuk mencegah terjadinya pencurian. Maka penulis mengusulkan sebuah rancangan Sistem Keamanan Ruangn Laboatorium Berbasis Iot menggunakan Sensor PIR pada SMKN 2 Taluk Kuantan.

Sistem yang penulis buat ini akan memantau kegiatan apa saja yang ada pada ruangan laboratorium, sistem ini bisa bekerja pada siang dan malam dengan cara mengirim notifikasi ke *smartphone* melalui aplikasi *android* telegram saat ada orang yang melewati sensor pendeteksi gerakan maka sistem akan segera mengambil video kejadian secara otomatis apabila terdeteksi gerakan yang disematkan pada sistem tersebut, sehingga pencurian dapat dicegah dengan lebih cepat.

Berdasarkan uraian yang telah di sampaikan diatas maka penulis tertarik untuk menganalisa dan merancang sebuah alat yang berfungsi sebagai Sistem Keamanan Ruangn Laboratorium berbasis Iot pada Sekolah Menengah Kejuruan SMKN 2 Taluk Kuantan berbasis Iot, serta akan dijadikan oleh penulis sebagai suatu topik dalam penulisan tugas akhir dengan judul, **“Sistem Keamanan Ruangn Laboraturium Berbasis IoT Menggunakan Sensor PIR”**.

## **1.2 Idenifikasi Masalah**

Dari permasalahan diatas, maka penulis dapat merumuskan identifikasi masalah dari sistem yang akan dibuat sebagai berikut:

1. Dalam keamanan masih sederhana yaitu menggunakan kunci gagang pintu dan kunci gembok.
2. CCTV yang memantau Ruangan laboratorium sudah blur dan sebagian sudah mati total.
3. CCTV yang memantau Ruangan laboratorium merekam secara *realtime* sehingga dalam mencari video kejadian akan memakan waktu.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis merumuskan permasalahan yaitu : Bagaimana merancang Sistem Keamanan Laboratorium yang bagus untuk diterapkan pada SMKN 2 Taluk Kuantan sehingga akan menghasilkan Sistem Keamanan Laboratorium Berbasis Iot Menggunakan Sensor PIR, untuk mencegah terjadinya pencurian.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukannya penelitian dalam pembuatan Sistem Keamanan Ruangan Laboratorium berbasis IoT ini adalah :

1. Memberikan gambaran mengenai sistem yang akan diusulkan agar pembuatan Sistem Keamanan Laboratorium lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan.



2. Sistem Keamanan Laboratorium Berbasis Iot yang dibuat agar dapat membantu Sekolah SMKN 2 Taluk Kuantan dalam hal keamanan ruangan laboratorium.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari dilakukannya penelitian dalam pembuatan Sistem Keamanan Ruang Laboratorium berbasis IoT ini adalah :

1. Sebagai sistem monitoring dan keamanan yang dapat membantu petugas dalam mengawasi keamanan laboratorium.
2. Melindungi peralatan dan data penting atau kerusakan dari oknum yang tidak bertanggung jawab.
3. Dapat diakses lewat *smartphone* kapanpun dimanapun dengan dukungan jaringan internet.

### **1.6 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam pembuatan Sistem Keamanan Ruang Laboratorium berbasis IoT ini adalah :

1. Sistem Keamanan Ruang Laboratorium berbasis IoT memiliki input Sensor PIR dan Kamera OV2640 pada ESP32 Cam.
2. Untuk memberikan arus listrik menggunakan Laptop.
3. Untuk proses menggunakan ESP32 Cam yang dilengkapi dengan fasilitas berupa Wi-Fi, kamera dan slot microSD.
4. Untuk output menggunakan Buzzer yang berfungsi sebagai alarm.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Proposal Skripsi ini terdiri dari enam bab dengan perincian sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bagian ini akan dibahas latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup dan sistematika penulisan Proposal Tugas Akhir ini.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bagian ini akan dibahas Teoritis ini terdiri dari definisi sistem, definisi informasi, definisi sistem informasi, model perancangan sistem, definisi teknologi dalam perspektif islam dan penelitian terdahulu.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Pada bagian ini berisi uraian dari tempat penelitian, diagram alur penelitian dan teknik mengumpulkan data.

### **BAB IV : ANALISIS DAN HASIL PERANCANGAN**

Pada bagian bab ini akan dibahas mengenai sistem yang sedang berjalan, Analisa kebutuhan terhadap sistem yang sedang berjalan dan sistem yang akan diusulkan.

## BAB V : IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bagian ini akan dibahas implementasi sistem dan hasil dari pengujian.

## BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran dalam pembuatan Sistem Keamanan Ruang Laboratorium berbasis Iot Menggunakan Sensor PIR.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari Sistem Keamanan Ruang Laboratorium Berbasis Iot Menggunakan Sensor PIR yang telah dilakukan, maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam sistem keamanan berbasis iot maka keamanan pada labor akan lebih grafik karena menggunakan sensor pendeteksi gerak.
2. Sistem keamanan berbasis iot menggunakan ESP32 Cam memiliki kamera yang bersih maka dalam pengambilan foto maupun video akan lebih bagus.
3. Sistem kemanan ini akan merekam video jika terjadi gerakan sehingga dalam mencari video kejadian tidak akan memakan waktu yang lama.

#### 6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diambil dari hasil penelitian Sistem Keamanan Ruang Laboratorium Berbasis Iot Menggunakan Sensor PIR. Maka terdapat beberapa saran yang dapat diambil sebagai berikut :

1. Perlunya pencahayaan di dalam ruangan laboratorium karena ESP32 Cam tidak memiliki fitur *night vision* untuk melihat disaat gelap.
2. Disarankan hasil rekaman video yang di kirim melalui aplikasi telegram berdurasi 1 menit dan untuk Buzzer diharapkan berbunyi saat Sensor PIR mendeteksi gerakan tanpa harus mengontrol melalui aplikasi telegram.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. P. A. Wahyu Triyoga, Yoedo Ageng Suryo, Rancangan Sistem Keamanan Pada Lab. Berbas. Internet Things Menggunakan Rowl Sebagai Pendeteksi Gerak., vol. 2, no. 6, pp. 1593–1606, 2023.
- [2] N. L. P. Kertiasih, “Peranan Laboratorium Pendidikan untuk Menunjang Proses Perkuliahan di Poltekkes Denpasar,” *J. Kesehat. Gigi (Dental Heal. Journal)*, vol. 4, no. 2, pp. 59–66, 2016.
- [3] R. Organisasi, T. Teoritis, and D. A. N. Praktis, “Peran Public Relations Dalam Membangun Citra Positif Dan Reputasi Organisasi : Tinjauan Teoritis Dan Praktis,” no. December, pp. 1–14, 2023.
- [4] Abdul Kadir, “Peranan brainware dalam sistem informasi manajemen jurnal ekonomi dan manajemen sistem informasi,” *Sist. Inf.*, vol. 1, no. September, pp. 60–69, 2018, doi: 10.31933/JEMSI.
- [5] Wahyu Rusbandi Huni Nasution, “Peranan Sistem Dalam Ilmu Teknologi” vol. 3, no. 4, pp. 5893–5896, 2022.
- [6] M. Desy Ria and A. Budiman, “Perancangan Sistem Informasi Tata Kelola Teknologi Informasi Perpustakaan,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 122–133, 2021.
- [7] R. Sangga Rasefta and S. Esabella, “Sistem Informasi Akademik Smk Negeri 3 Sumbawa Besar Berbasis Web,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 2, no. 1, pp. 50–58, 2020.

- [8] P. Dan, P. Sistem, N. A. Azwani, C. C. A. L, Y. Meilani, and B. Sembiring, “Pengertian dan penerapan sistem informasi, organisasi dan strategi” *J. Ilm. Sistem informasi*, vol. 18, no. 1, p. 23, 2018.
- [9] M. S. I. Lubis, “Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Perspektif Islam,” *J. Pros. Ilmu Sos. Dan Ilmu Polit. Ilmu Sos. Dan Ilmu Polit.*, pp. 79–88, 2021.
- [10] T. Cahya, A. Shoddiqy, and G. P. Utama, “ESP32 CAM Berbasis Android Pada Lab ICT Universitas Budi Luhur,” no. September, pp. 1030–1039, 2022.
- [11] D. Setiawan, I. A. Dianta, and D. Kurniawan, “Sistem Keamanan Ruangan Laboratorium Komputer Menggunakan Sensor PIR, Mq-7, SW420 Dan RFID Berbasis SMS,” *J. JITEK*, vol. 1, no. 3, pp. 47–56, 2021.
- [12] N. Jamal and Siswanto, “Monitoring Keamanan Ruangberbasis Arduino Danandroid menggunakan Kamera Vc0706 Dan Sensor Suhu Dht-11,” *Skatika*, vol. 1, no. 3, pp. 1219–1224, 2018.
- [13] M. Pauzan and I. Yanti, “Sistem Absensi Fingerprint Berbasis Arduino dengan Data Penyimpanan di Micro SD,” *Gema Wiralodra*, vol. 13, no. 2, pp. 663–679, 2022.
- [14] R. Hasanah, G. Firmansyah, and ..., “Realisasi Purwarupa Sistem Pengontrol Perangkat Listrik Otomatis dan Pemantau Kondisi Laboratorium Berbasis Sistem Informasi serta Pemberian Notifikasi ...,” ... *Res. Work. ...*, pp. 26–27, 2020.

- [15] M. Anugrah and M. M. Jamaaluddin, "Alat Ukur Listrik Pintar dan Saklar Jarak Jauh pada Rumah Kost Berbasis Internet of Things," *Fortei*, vol. 4, no. 1, pp. 91–95, 2021.
- [16] R. Suwartika and G. Sembada, "RANCANG BANGUN APLIKASI ENSIKLOPEDIA WISATA KABUPATEN TASIKMALAYA BERBASIS ANDROID," *J. E-Komtek*, vol. 4, no. 1, pp. 62–74, 2020.
- [17] Aldo Fiotama Josyaf, Erfanti Fatkhiyah and Joko Triyono, "Rancangan Prototype Sistem Informasi Peminjaman Laptop Berbasis Web Pada Laboratorium Komputer" *Jurnal SCRIPT* Vol. 9 no. 2, 2021
- [18] R. Mohamad, E. Tama, H. Hermawan, and H. Pratiwi, "Rancang Bangun Sistem Kunci Pintu Digital Berbasis Arduino IDE," vol. 5, no. 2, 2018.
- [19] Andri Firmansyah, "Rancang Bangun Sistem Suhu Ruangan Menggunakan Notifikasi Telegram," vol. 10, no. 1, 2019.
- [20] A. N. Rynaldi, G. Satria, W. E. Budihartono, and A. Basit, "Sistem Keamanan dan Monitoring Berbasis IoT Menggunakan Raspberry Pi di Laboratorium SMK AL FALAH Larangan." no. July, pp. 1–23, 2020.
- [21] D. Satrio, C. Yoon, "Internet of Thing (IOT) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile," *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.*, vol. 2560, 2019.
- [22] D. Margarini, "Rancang Bangun Prototipe Keamanan Ruangan Laboratorium Dengan Pintu Otomatis Menggunakan Sensor Suhu MLX90614 Berbasis Arduino ATMEGA 2560," vol. 1, no. 3, 2018.

- [22] M. E. Prasadhana and T. D. Hendrawati, "Penerapan IoT pada Sistem Keamanan dan Monitoring Pemakaian Lab Komputer Menggunakan ESP8266 dan Sensor Sidik Jari," *Pros. SEMNASTERA (Seminar Nas. Teknol. dan Ris. Ter.*, vol. 1, no. September, pp. 38–44, 2019.
- [23] Ersyandhy M. Penerapan IoT pada "Sistem Keamanan dan Monitoring Pemakaian Lab Komputer Menggunakan ESP8266 dan Sensor Sidik Jari," *Seminar Nas. Teknol. dan Ris. Ter.*, vol. 1, no. September, pp. 38–44, 2019.
- [24] Malabay, "Pemanfaatan Flowchart Untuk Kebutuhan Deskripsi Proses Bisnis," *jurnal ilmu komputer*, Vol. 12 no. 1, 2018