

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

##### 1. Rancang Bangun

Rancang bangun adalah suatu kegiatan dalam membuat atau mendesain sesuatu yang dikerjakan mulai dari awal pengerjaan sampai hasil akhir pengerjaan. Rancang bangun dapat diartikan perancangan, perencanaan, pengerjaan dan pembuatan desain tertentu yang telah dipikirkan mulai dari susunan terpisah menjadi kesatuan sampai tersusun rapi menjadi sebuah barang yang berguna (Wulandari et al., 2021; Nurhayati et al., 2018).

Dari referensi diatas, pengertian rancang bangun merupakan kegiatan dalam merancang atau membuat sesuatu yang dimulai dari awal belum tersusun hingga tersusun menjadi kesatuan yang sebelumnya sudah direncanakan dalam membuat sesuatu yang berguna.

##### 2. *Motion Detection*



Gambar 2.1 Sensor PIR

*Motion Detection* adalah pendeteksi gerakan bekerja menggunakan algoritma pemantauan berbasis perangkat lunak, ketika algoritma tersebut mendeteksi gerakan, maka ia akan memberi sinyal ke kamera pemantau untuk

mengambil gambar kejadian tersebut (Ortega-Zamorano et al., 2016). *Motion Detection* memiliki arti atau istilah dari Pendeteksi Gerakan. Dalam hal ini, pendeteksi gerakan adalah suatu komponen yang memiliki sensor digunakan untuk mendeteksi suatu gerakan yang terjadi di sekitar. Komponen *motion detection* ialah sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR). Sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR) berfungsi untuk mendeteksi pancaran inframerah (Pohan & Rasyid, 2021; Gunawan & Fatimah, 2020; Desyantoro et al., 2015). Pancaran inframerah pada sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR) bersifat pasif yang dapat berupa suatu pergerakan tertentu.

Dari penjelasan rujukan diatas, pengertian *motion detection* adalah sesuatu yang memiliki sensor seperti halnya sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR) untuk digunakan dalam mendeteksi gerakan pada keadaan tertentu untuk memantau kejadian atau peristiwa yang ada disekitar sebagai informasi suatu peristiwa yang terjadi.

### 3. ESP32-Cam



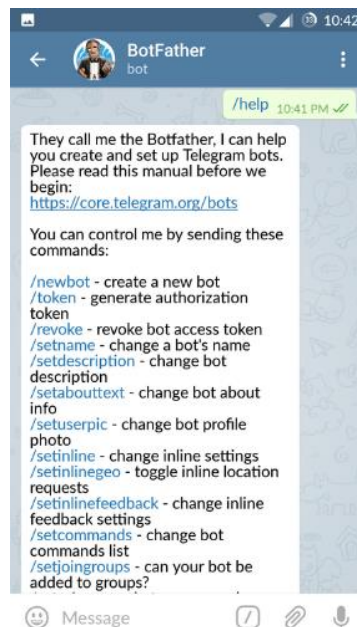
Gambar 2.2 ESP32-Cam

ESP32-Cam adalah suatu pengembangan dari modul kamera yang sekarang telah terintegrasi menggunakan mikrokontroler ESP32 dengan konektivitas *Wireless Fidelity* (WiFi) & bluetooth (Wahyudi & Edidas, 2022; Yunus, 2021; Riskyapriliani et al., 2021). ESP32-Cam memiliki sebuah kamera tipe OV2640

yang bisa dimanfaatkan dalam memotret atau mengambil gambar. ESP32-Cam adalah modul yang bisa dimanfaatkan untuk berbagai proyek sesuai kegunaannya masing-masing. Selain konektivitas *Wireless Fidelity* (WiFi) dan bluetooth, modul ini juga memiliki slot *microSD* untuk penyimpanan (Arrahma & Mukhaiyar, 2023).

Dari rujukan jurnal diatas, dapat dijelaskan bahwa pengertian ESP32-Cam adalah sejenis mikrokontroler yang terintegrasi oleh modul kamera OV2640 yang dapat digunakan untuk berbagai proyek salah satunya adalah mengambil gambar dalam keadaan tertentu yang dapat dikontrol menggunakan mikrokontroler yang sudah terintegrasi tersebut.

#### 4. Bot Telegram



Gambar 2.3 bot telegram

*Bot Telegram* adalah bot atau bisa disebut robot yang dijalankan menggunakan sistem pemrograman untuk melakukan perintah tertentu oleh

penggunanya (Yazid & Permana, 2022; Normadhoni et al., 2021; Reynaldi et al., 2020). Pada kerjanya, bot menjalankan perintah yang sudah disetujui secara independen dan tidak ada keterlibatan pengguna. Sedangkan telegram adalah sebuah aplikasi pesan instan yang berbasis *cloud* menggunakan internet dan dapat dimanfaatkan untuk penggunaan bot (Nova & Firdaus, 2018). Aplikasi telegram dalam bidang *Internet of Things* (IoT) bisa sebagai notifikasi dan aplikasi untuk mengontrol sesuatu dalam keadaan jarak jauh lewat perangkat Android atau iOS.

Penjelasan *bot telegram* dari referensi diatas, maka disimpulkan *bot telegram* adalah suatu bot atau robot dari aplikasi telegram yang melakukan pekerjaannya berdasarkan instruksi yang telah dibuat oleh pengguna menggunakan kode program agar bot tersebut berjalan dan dapat dimanfaatkan untuk mengontrol atau menerima informasi dari kondisi tertentu lewat perangkat Android atau iOS.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

Kajian penelitian yang relevan memiliki tujuan untuk mendukung penelitian yang dilakukan oleh penulis. Dibawah ini terdapat 3 penelitian yang relevan.

1. Penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor PIR dan SMS GSM Berbasis Arduino”. Penelitian ini memiliki tujuan membuat alat keamanan menggunakan sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR) dan menggunakan *Short Message Service* (SMS) sebagai notifikasi secara jarak jauh yang dikontrol memakai mikrokontroler jenis Arduino. Adapun tahapan yang digunakan pada penelitian ini yaitu

perancangan sistem, pembuatan *hardware*, pembuatan *flowchart* sistem, pengujian sensor dan hasil pengujian. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu sensor dapat membaca gerakan dengan jarak maksimal 5,5 meter dan bisa menggunakan pesan teks *Short Message Service* (SMS). Namun produk tersebut belum bisa memberikan informasi gambar dan masih menggunakan pesan singkat biasa (Setianto, 2022).

2. Penelitian dengan judul “Alarm Pendeteksi Pencuri Via Notifikasi Telegram Berbasis *Internet of Things*”. Pada penelitian ini memiliki tujuan untuk memberikan keamanan pada rumah menggunakan sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR) untuk mendeteksi gerakan dan menggunakan alarm dari notifikasi telegram yang dikontrol memakai mikrokontroler Wemos D1 Mini. Adapun tahapan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi literatur, rancangan alat, desain alur alat, *flowchart* cara kerja, pengujian alat dan hasil pengujian. Hasil penelitian yang diperoleh adalah sensor bekerja dengan baik, mampu mendeteksi gerakan dan bisa mengirimkan pesan untuk notifikasi ke aplikasi telegram. Namun pada produk tersebut belum bisa mengirimkan foto kondisi yang terjadi untuk mengetahui penyebab gerakan tersebut (Putra, 2023).
3. Penelitian dengan judul “Perancangan Alat Penangkap Gambar Pelaku Kejahatan Berbasis Node MCU ESP32 Cam”. Pada penelitian ini memiliki tujuan untuk menangkap atau mengambil gambar pelaku kejahatan (pencuri) menggunakan mikrokontroler ESP32-Cam yang memanfaatkan sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR). Adapun tahapan yang digunakan

dalam penelitian ini yaitu analisa, pengumpulan data, implementasi, pengukuran dan pengembangan. Hasil penelitian yang diperoleh ialah sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR) dapat mendeteksi gerakan dan melakukan penangkapan gambar menggunakan mikrokontroler Node MCU ESP32-Cam. Namun pada produk tersebut belum menggunakan platform atau aplikasi sebagai pengirim informasi gambar yang ditangkap kameranya ke pemilik (Bagye et al., 2023).

Kajian penelitian yang relevan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.1 *State of the Art* Penelitian

No.	Judul Penelitian	Nama Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dengan Penelitian Skripsi ini
1.	Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor PIR dan SMS GSM Berbasis Arduino	(Setianto, 2022)	Sudah dapat membaca gerakan dan bisa menggunakan pesan teks <i>Short Message Service</i> (SMS) memakai pulsa. Namun produk tersebut belum dapat mengirim foto dan masih pesan biasa.	Pada penelitian ini sudah bisa mengirimkan pesan melalui telegram dan informasi berupa foto
2.	Alarm Pendeteksi Pencuri Via Notifikasi Telegram Berbasis <i>Internet of Things</i>	(Putra, 2023)	Sudah dapat mendeteksi gerakan dan mengirimkan pesan notifikasi ke telegram. Namun pada produk tersebut belum bisa mengirimkan foto	Pada penelitian ini sudah bisa mengirimkan informasi berupa foto

No.	Judul Penelitian	Nama Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dengan Penelitian Skripsi ini
3.	Perancangan Alat Penangkap Gambar Pelaku Kejahatan Berbasis Node MCU ESP32 Cam	(Bagye et al., 2023)	Sudah mendeteksi gerakan dan mengambil gambar atau foto. Namun pada produk tersebut belum menggunakan platform atau aplikasi sebagai pengirim informasi gambar	Pada penelitian ini sudah memakai pengiriman foto melalui telegram

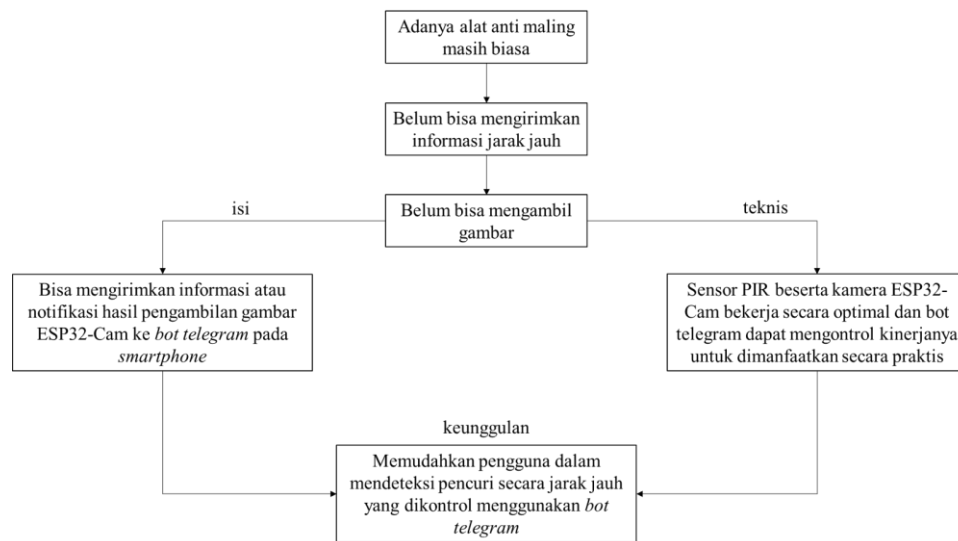
### C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah proses berpikir peneliti dalam memperoleh ide atau gagasan dalam suatu penelitian. Kerangka berpikir penelitian ini berawal dari muncul munculnya permasalahan pada latar belakang. Peneliti melakukan observasi pada alat anti maling yang memiliki alarm internal di alat tersebut, sehingga belum mampu mengirimkan informasi atau notifikasi secara jarak jauh melalui *smartphone*. Produk prototype pendeteksi pencuri berbasis ESP32-Cam yang dibuat oleh peneliti memiliki keunggulan antara lain dapat mendeteksi melalui gerakan pencuri dan akan mengambil gambarnya untuk dikirimkan lewat aplikasi telegram yang bisa diinstal di *smartphone*.

Secara menyeluruh prototype pendeteksi pencuri berbasis ESP32-Cam ini memanfaatkan komponen sensor pendeteksi gerakan yaitu sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR) yang digunakan untuk mendeteksi gerakan mencurigakan disekitar sensor. Selanjutnya, ketika terdeteksi gerakan maka

kamera ESP32-Cam akan mengambil gambar atau memfoto untuk dikirimkan ke *bot telegram*. Pengguna bisa mengatur dalam pengambilan gambar itu menggunakan lampu flash atau tidak dengan mengirimkan pesan ke *bot telegram*. Disisi lain, produk ini juga dapat mengambil gambar, mematikan dan menghidupkan pendeteksi sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR) hanya dengan mengirimkan pesan ke *bot telegram* dengan perintah tertentu.

Kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

#### D. Hipotesis Penelitian

Rancang bangun prototype sistem pendeteksi pencuri memanfaatkan *motion detection* berbasis ESP32-Cam menggunakan *bot telegram* sebagai notifikasi dari kamera ESP32-Cam dapat berfungsi dengan baik.