

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Keamanan merupakan bagian aspek penting di dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya pada keamanan rumah, karena rumah suatu kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia dan tempat yang dipergunakan berlindung diri, istirahat memulihkan kondisi setelah fisik setelah bepergian atau pun setelah menjalankan kegiatan sehari-hari. Maka rumah harusnya menjadi tempat yang aman, nyaman dan jauh dari segala jenis tindakan kejahatan. Suatu rumah dikatakan aman ketika rumah juga dalam keadaan kosong akan tetapi tidak terjadi kejahatan yang tidak kita inginkan seperti tindakan pencurian atau perampokan. Banyak terjadi suatu tindakan kriminal dan sering waktu semakin meningkat sehingga membuat keadaan menjadi tidak tenang. Tindakan kriminal tersebut salah satunya adalah pencurian rumah kosong atau yang sering ditinggal bepergian oleh pemiliknya (Nasrullah, 2018). Walaupun telah ada Undang-undang yang memberisanksi atau ancaman yang begitu berat pada pelaku pidana pencurian tetapi pada kenyataannya kasus demi kasus dari perbuatan pidana tersebut masih sering terjadi (Lamintang, 1990).

Solusi yang sering kali dipakai kebanyakan orang adalah menyewa orang lain untuk menjadikan satpam pribadi namun menggunakan jasa orang lain kurang efektif dan efisien selain itu menggunakan satpam pribadi akan menimbulkan kesenjangan sosial bagi tetangga atau warga sekitarnya selain itu pemilik rumah harus mengeluarkan biaya untuk membayar gaji satpam tersebut. Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah sistem detektor yang dapat memantaui lingkungan rumah dari di mana pun dan kapan pun, alat tersebut adalah CCTV. CCTV adalah kamera digital yang berfungsi sebagai pengirim sinyal gambar dari suatu tempat dengan tujuan untuk memonitor situasi dan kondisi pada

tempattertentusehinggapotensiterjadinyakriminalitasdapatdiminimalisratausebagaialatbuktuisejatukejadiankriminalitas yang telahterjadi (Adriansyah, Rizky&Yulita, 2014).

Namun CCTV yang beredarsaatini, data yang disimpanadalahberupavideo yang biasanya membutuhkanruangpenyimpanan yang cukupbesartentuhaltersebutkurangefisiendalam penggunaanruangpenyimpanan.

Solusinyaadalahdenganmembangun CCTV dengansistem yang menggunakan file gambarsebagai format datanya, selainlebihefisienpenyimpanan format data gambar juga lebihmeringankankerjasistemsehinggalebihlow powerdari pada format video. Dibutuhkan juga sebuahsistemdetektor yang dapatmembantumengawasibeberapatitik di sekitarlindunganrumah. Karena lokasi yang dipantaulebihdarisatutitikmakadibutuhkanbeberapa sensor yang terpisahdarikomputer teknologitersebutadalahWireless Sensor Network yang dapatdiartikansebagaisekumpulannode yang bisaberupa sensor yang dapatmelakukanakuisisi data yang adapada parameter ukurtertentu dan kemudian data tersebutdikirimkan pada node pusatatausebuah sink node untukkemudiandilakukan prosespengolahan data (Firdaus, 2014).ESP32 merupakanmikontroler yang barudikeluarkan oleh espressif, walaupuntidakuntukmenggantikan ESP8266, namun ESP32 menghadirkanperbaikan dan peningkatandari ESP8266 walaupun CPU miripdengan ESP8266 yaituXtensa LX6 32bit namun ESP32 ber-inti gandaselainitu, kapasitas ROM, RAM dan flash memory yang dimiliki ESP32 lebihbesardari pada ESP8266. Karena data yang diolah oleh CCTV adalahberupagambarmakamembutuhkankomputasi yang tinggimakadalampenelitianini menggunakanhardware ESP32. Pada sisi server bertugasuntukmenampung data gambar yang dikirimkan oleh sensor-sensor sehinggatidakmembutuhkanspesifikasihardware yang tinggi. Oleh sebabitu Raspberry Pi difungsikansebagaisink node pada penelitianini.

Penelitianiniadalahpengembangandari penelitian pada sebelumnya yang dilakukan oleh Muhammad Riyat Nasrullah pada tahun 2018 yang

berjudul Implementasi *Wireless Sensor Network* Pada Keamanan Rumah Menggunakan Sensor PIR. Pada sistem tersebut menggunakan sensor PIR sebagai pendeteksi adanya maling dan ESP8266 sebagai *node*. *Node* tersebut diletakkan pada beberapa lokasi yang berpotensi untuk terjadi tindakan pencurian. Dalam pengujian sensor PIR mampu mendeteksi adanya pergerakan dan ESP8266 dapat mengirim data dengan baik menuju *server* sehingga *user* mendapatkan notifikasi ketika ada pergerakan pada lokasi yang diberikan *node* (Nasrullah, Primananda & Widasari, 2018).

Pada penelitian tersebut notifikasi yang diberikan adalah kondisi HIGH dan LOW. Mengatasi hal tersebut dibutuhkan data berupa gambar yang dapat dijadikan alat bukti jika terjadi tindakan pelanggaran hukum. Sistem akan mengirim notifikasi melalui Telegram ketika mendeteksi adanya pergerakan di sekitar titik yang diberikan sensor kamera. Selain itu data yang ditampung server dapat diakses dari jaringan lokal maupun jaringan publik. Dengan sistem notifikasi lain seperti SMS atau WhatsApp membutuhkan biaya untuk berlangganan nomor sebagai sender. Berbeda dengan Telegram yang memiliki fitur *bot* Telegram yang dapat diprogram sedemikian rupa agar dapat mengirim notifikasi tanpa perlu berlangganan nomor, selain murah penggunaan *bot* Telegram juga cukup praktis misalnya jika ingin menambahkan penerima notifikasi dapat melakukan *join* dengan *bot* Telegram tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dalam permasalahan yang dihadapi penulis sehingga melakukan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem CCTV menggunakan ESP32?
2. Bagaimana membangun sistem CCTV yang ketika ada pergerakan secara otomatis akan mengambil gambar dan mengirimkannya ke *server*?

3. Bagaimanamerancang sistem CCTV yang secaraotomatismengirimkannotifikasiketika mendeteksiobjek yang bergerak?
4. Bagaimanamerancang dan membangun sistem CCTV berbasis *Wireless Sensor Network*?

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan hal tersebut didapatkan batasan masalah seperti berikut :

1. Objek bergerak yang dideteksi berjarak tidak lebih dari 5 meter.
2. Notifikasinya dikirimkan melalui Telegram.
3. Komunikasi yang dilakukan adalah satu arah yakni dari node menuju sink.
4. Terdiri dari 3 sensor node yang mana pada setiap node terdapat sebuah kamera, sensor PIR dan ESP32.
5. Sebuah Raspberry Pi sebagai sink node .

### 1.4 Tujuan Masalah

Dengan dirumuskannya masalah tersebut, maka mendapatkan tujuan terkait pada rumusan masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Membangun sistem CCTV menggunakan ESP32.
2. Membangun sistem CCTV yang dapat mengambil gambar hanya ketika ada pergerakan di depan kamera dan mengirimkannya ke server.
3. Membangun sistem CCTV yang dapat mengirim notifikasi Telegram ketika ada pergerakan.
4. Merancang dan membangun sistem CCTV berbasis *Wireless Sensor Network*.

### 1.5 Manfaat

Dilihat dari fungsionalitas sistem yang akan dibangun maka didapatkan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat membantu pemilik rumah untuk mengawasi rumahnya.
2. Membantu pemilik rumah untuk menggunakan alat bukti berupa foto ketika ada pelanggaran hukum.
3. Keuntungan bagi pemakai karena bisa lebih mudah dalam melakukan tindakan jika ada potensi pencurian pada rumahnya.
4. Menghemat biaya karena tidak perlu menggunakan jasa satpam.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun terdapat Sistematika Penulisan sebagai berikut:

#### BAB I : PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini membahas tentang metode secara umum mengenai latar belakang, Rumusan masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat.

#### BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang kajian pustaka dan dasar teori serta penelitian sebelumnya.

#### BAB III : METODE PENELITIAN

Berisi tentang penjelasan secara detail spesifikasi hardware dan software yang diperlukan dalam perancangan sistem.

#### BAB IV : HASIL DAN ANALISA

Berisi tentang hasil dari sistem yang dibangun, kemudian di uji coba dan dianalisa untuk menentukan keberhasilan sistem yang dibangun.

#### BAB V : PENUTUP

Berisitentangkesimpulandariseluruhrancangan yang telahdibuatserta saran kepadapembacagunaperbaikan dan pengembangan.

