**SISTEM KEAMANAN RUMAH TEPAT GUNA BERBASIS ESP32-CAM DENGAN MEDIA PENYIMPANAN CLOUD STORAGE**

# BAB I. PENDAHULUAN

## Latar Belakang Masalah

Berbagai macam tindak kriminalitas masih saja terjadi di era sekarang, kapanpun dan dimana saja. Salah satu contohnyaa adalah pencurian di dalam rumah. Hal seperti ini terjadi karena di dalam rumah pasti ada tersimpan barang-barang berharga dan pribadi dari pemilik rumah. Berdasakan data yang dikutip langsung dari Badan Pusat Statitiska (BPS) melalui Publikasi Statistik Kriminal 2020 menunjukkan bahwa pada periode tahun 2017-2019 tindak kriminalitas masih sering terjadi, walaupun data tindak kriminalitas atau tindak kejahatan yang ditunjukkan dari publikasi tersebut cenderung menurun dari tahun ke tahun. Publikasi Statistik Kriminal 2020 memperlihatkan bahwa jumlah kejahatan pada 2019 sebanyak 269.324 kejadian. Sejalan dengan total tindak kejahatan pada tahun 2019, maka 0.14% atau 140 orang dari setiap 100.000 penduduk memiliki tingkat resiko terkena tindak kejahatan[1]. Tingkat resiko terkena tindak kejahatan merupakan angka yang dapat menunjukkan tingkat kerawanan tindak kejahatan pada suatu daerah teretentu. Oleh sebab itu banyak usaha yang dilakukan oleh pemilik rumah untuk mengamankan aset berharga yang ada dirumahnya agar terhindar dari tindak kejahatan seperti aksi pencurian. Beberapa usaha yang sudah dilakukan seperti melakukan ronda setiap malam hari bersama warga sekitar di lingkungan sekitar, memelihara anjing di rumah, serta meningkatan sistem keamanan di rumah. Dari beberapa sistem keamanan yang ada, penggunaan kamera CCTV adalah salah satu sistem keamanan yang paling sering diterapkan. Kamera CCTV digunakan sebagai kamera pengintai untuk kawasan rumah, toko, maupun tempat strategis lainnya yang paling beresiko terjadi tindak kejahatan. Tetapi kamera CCTV masih mudah diketahui keberadaannya sehingga pelaku pencurian masih bisa melakukan observasi terlebih dahulu sebelum melancarkan aksinya. Kamera CCTV yang bekerja sepanjang waktu memberikan beban besar kepada pengguna berupa biaya perawatan[3]. Serta biaya yang relatif mahal untuk menyediakan media penyimpanan yang besar untuk menyimpan hasil video rekaman yang direkam secara terus-menerus. Sehingga jika ingin menyimpan hasil rekaman tersebut secara permanen maka pengguna harus rela untuk mengeluarkan biaya lebih untuk penambahan media penyimpanan.

Perkembangan zaman yang semakin pesat, yang mengharuskan adanya perkembangan teknologi yang semakin pesat, membuat beberapa orang-orang yang berkecimpung di dunia teknologi dan keamanan untuk menciptakan inovasi yang kreatif dan tepat guna bagi yang menggunakannya. Sebagai contoh dari inovasi tersebut seperti pembuatan sistem keamanan pada rumah yang memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT). Internet of Things (IoT) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk menyebarkan manfaat dari konektivitas internet yang tersambung dengan suatu alat sacara terus-menerus. Beberapa pemanfaatan Internet of Things (IoT) yang sudah diterapkan pada rumah maupun gedung perkantoran sebagai alat yang digunakan untuk mengendalikan perangkat elektronik dan diterapkan sebagai sistem keamanan yang bisa dikelola dan dimonitoring dari luar rumah dengan memanfaatkan koneksi internet.

Berdasarkan kondisi permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diambil sebuah rumusan yang akan dijadikan sebagai bahan pembahasan dari penelitian ini. Yaitu bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem keamanan berupa kamera pengintai berbasis ESP32 Cam yang akan ditempatkan di setiap titik-titik penting kawasan rumah. Kamera pengintai ini akan mendeteksi adanya gerakan-gerakan yang mencurigakan, kemudian kamera otomatis akan mengambil gambar sehingga akan menghasilkan data berupa foto dan video yang akan disimpan secara otomatis ke penyimpanan Cloud Storage melalui sebuah server berbasis Raspberry PI yang diletakkan dirumah dan terkoneksi langsung dengan internet yang akan memberikan sebuah notifikasi ketika ada pergerakan mencurigakan dirumah dan akan dikirimkan ke ponsel pintar pemilik rumah melalui aplikasi *instant mesengger* Telegram. Dari beberapa penjelasan diatas, adapun tujuan mengenai penelitian kali ini adalah adanya suatu perancangan untuk membangun sebuah alat pintar tepat guna yang dapat membantu pegintaian dan pengamanan rumah khususnya pada setiap titik-titik tertentu yang ada dirumah agar pemilik rumah merasa lebih aman dan dapat mengetahui kondisi rumahnya setiap saat kapanpun dan dimana saja.

Penelitian kali ini berfokus pada sebuah Sistem keamanan yang akan diterapkan di rumah dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT). Beberapa penelitian sebelumnya telah menjelaskan bagaimana teknologi dari Internet of Things (IoT) bisa melakukan monitoring jarak jauh terhadap benda atau perangkat yang sudah dipasang dengan *Embedded System* atau sistem tertanam, sehingga perangkat tersebut mudah diakses dari mana saja, dan kapanpun oleh pengguna dengan memanfaatkan aplikasi *instant messenger* Telegram. Dalam beberapa penelitian sebelumnya, banyak memanfaatkan dan menggunakan kombinasi antara sensor PIR dan kamera Raspberry Pi yang untuk mendeteksi adanya sebuah pergerakan manusia. Kemudian pergerakan tersebut akan didokumentasikan secara otomatis oleh kamera Raspberry Pi yang akan mengambil sebuah gambar dan mengirim hasil gambar tersebut kepada pengguna sistem melalui aplikasi Telegram *Mesengger*. Kemudian setelah dikirimkan gambar oleh bot aplikasi Telegram kepada pengguna, kemudian bot akan menawarkan beberapa pilihan kepada pengguna, yaitu pilihan untuk mengambil foto dan merekam video keadaan dirumah pada saat itu, kemudian akan mengirimnya kembali ke pengguna melalui Telegram. Sehingga jika terdapat hal-hal yang mencurigakan pada rumah, pengguna dapat langsung menghubungi pihak kepolisian atau pihak keamanan disekitar rumah. Hal tersebut sekiranya mampu untuk mencegah dan menangkap pelaku secara cepat melalui bukti hasil rekaman dan tangkapan layar dari kamera.

Dengan demikian, fokus utama dari penelitian ini adalah bagaimana melakukan sebuah perancangan untuk membangun sebuah sistem keamanan berupa kamera pengintai berbasis ESP32-Cam yang akan ditempatkan di setiap titik-titik penting yang ada di rumah untuk mendeteksi adanya gerakan-gerakan yang dianggap mencurigakan. Kemudian data yang dihasilkan oleh ESP32-Cam yang berupa gambar dan video akan disimpan langsung ke sebuah penyimpanan cloud storage Google Drive melalui sebuah mini server berbasis Raspberry Pi yang terkoneksi dengan internet yang akan bertugas untuk mengirimkan data tersebut. Sistem juga akan mengirimkan notifikasi kepada pengguna melalui aplikasi Instant Mesengger Telegram dengan memanfaatkan fitur Bot ketika sistem mendeteksi adanya sebuah pergerakan yang mencurigakan. Sistem keamanan ini nantinya akan bisa dikontrol dari luar lokasi dengan memanfaatkan koneksi dari internet, kapan saja dan dari mana saja bisa diakses oleh pengguna karena sistem tersebut sudah terhubung langsung dengan internet. Sistem yang dirancang pada penelitian kali ini memanfaatkan kamera ESP32-Cam sebagai alat input data pengawasan yang ada pada rumah dengan menggunakan protocol TCP/IP sebagai jalur komunikasi data untuk dapat terhubung langsung ke jaringan internet.

## Rumusan Masalah

1. Bagaimana pemilik rumah dapat melakukan monitoring keamanan rumahnya jika sedang ada diluar rumah ?
2. Bagaimana pemilik rumah mendapat notifikasi melalui smartphone ketika ada sebuah pergerakan di dalam rumahnya?
3. Bagaimana Sistem Keamanan dapat mengirimkan dan menyimpan data berupa video dan gambar hasil tangkapan dari kamera ke penyimpanan cloud stoarage dan smartphone pemilik rumah?

## Tujuan Penelitian

1. Menghadirkan sebuah teknologi yang bisa memberikan sebuah sistem keamanan yang membantu memberi rasa aman bagi pemilik rumah ketika sedang beraktivitas di luar rumah.
2. Sebagai sistem peringatan dini kepada pemilik rumah jika ada hal dan pergerakan yang mencurigakan di dalam rumah.

## Manfaat Penelitian

1. Pemilik rumah mendapatkan sebuah solusi keamanan tepat guna bagi rumah tempat tinggalnya tanpa harus khawatir ketika ditinggal beraktivitas diluar rumah karena sudah bisa dimonitoring langsung melalui smartphone kapan pun dan dimana saja.

## 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

. Penelitian ini akan membahas tentang bagaimana sebuah perancangan sistem keamanan berbasis ESP32 Cam sebagai kamera pengawas di rumah serta pemanfaatan sensor PIR yang digunakan sebagai pendeteksi gerakan manusia. Kemudian ketika ditemukan ada gerakan, kamera akan menangkap gambar dan gambar tersebut akan disimpan secara otomatis ke cloud storage dan dikirim ke smartphone pengguna untuk memberikan notifikasi bagaimana gambaran situasi keadaaan rumah saat ada pergerakan tersebut.

# BAB II. TUNJAUAN PUSTAKA

# BAB III. METODE PENELITIAN

# DAFTAR PUSTAKA