

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi tumbuh begitu pesat. Bahkan hal yang dulunya di anggap tidak mungkin pun kini bisa di relisasikan dengan teknologi. Selain teknologi yang bergerak untuk membantu ekonomi, kesehatan, dll. Kecanggihan teknologi ini sudah merambah ke rumah-rumah masyarakat dalam segi keamanan. Kondisi sistem keamanan yang saat ini masih ada di masyarakat adalah adanya Siskamling dan kegiatan patroli dari petugas keamanan. Salah satu penerapan perkembangan teknologi yang di realisasikan di bidang keamanan yaitu sistem keamanan monitoring di rumah penduduk menggunakan media visual yang outputnya berupa foto atau video [1][2]. Karena di saat ini cukup banyak kasus pencurian pada rumah yang di tinggalkan oleh penghuni atau pemilik rumahnya sehingga keadaan rumah atau kos-kosan, terlebih lagi masih banyak masyarakat yang belum mengetahui kondisi keamanan di lingkungan sekitarnya. Kondisi dan kesempatan tersebut di manfaatkan oleh pencuri untuk mencuri barang-barang berharga yang terdapat di dalam rumah tersebut [3]. Pada tahun 2019 sampai 2020, pencurian pada rumah terjadi penurunan dan peningkatan walaupun tidak terlalu signifikan di beberapa tempat di kota Bandung contohnya di kecamatan coblong tingkat pencurian lebih banyak 70% di tahun 2019 di bandingkan di tahun 2020 yang hanya 30%, namun berbeda data di kecamatan bandung wetan, kasus pencurian justru lebih banyak di tahun 2020 yang memiliki 5 kasus di bandingkan tahun 2019 yang hanya 4 kasus. Dengan sistem keamanan monitoring ini, diharapkan kasus pencurian khususnya kasus pencurian pada rumah atau kos-kosan bisa terminimalisir [4]. Dan dengan ini sistem keamanan menjadi kebutuhan yang mutlak untuk diterapkan, untuk itu dibutuhkan suatu perangkat sistem keamanan yang dapat menjaga secara full time dan real time [5][6].

Suatu sistem keamanan berbasis video dan sensor PIR. Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa sistem bekerja setelah sensor PIR berhasil mendeteksi suhu manusia, kemudian hasilnya berupa dikirim berupa teks ke smartphone sebagai

informasi. Sistem ini akan di buat agar bisa mendeteksi gerakan manusia, kita membutuhkan sensor PIR untuk mendeteksi sebuah gerakan melalui Infra red. bersifat pasif, artinya sensor ini tidak memancarkan sinar infra merah tetapi hanya menerima radiasi sinar infra merah dari luar [7] . Salah satunya adalah Sensor PIR. Menurut riset yang dilakukan M. Sathishkumar & S.Rajini (2015) yaitu Sensor PIR di kategorikan sebagai sistem keamanan dengan biaya rendah untuk rumah, dimana sensor Infrared (PIR) telah diimplementasikan untuk merasakan gerakan manusia melalui deteksi radiasi inframerah dari tubuh manusia. PIR perangkat tidak memancarkan radiation inframerah tetapi pasif menerima radiasi infra merah yang masuk. Sensor PIR mendeteksi kehadiran manusia di rumah dan menghasilkan sinyal yang dibaca oleh Raspberry [8].

Salah satu aplikasi yang cukup baik dalam hal berbagi pesan adalah Whatsapp Messenger [9]. merupakan aplikasi pesan lintas platform yang memungkinkan kita bertukar pesan tanpa biaya SMS, karena Whatsapp menggunakan paket data internet yang sama dengan email, browsing web dan lain-lain. Dengan Whatsapp kita bisa mengirim bukan hanya sekedar pesan teks namun bisa juga foto dan video [10][11]. Sensor PIR akan mendeteksi adanya manusia [12]. Jika sensor aktif, maka akan memicu kamera yang terhubung dengan Raspberry Pi untuk mengambil foto/video dan mengirimkan foto tersebut kepada penghuni atau pemilik rumah melalui aplikasi Whatsapp Messenger. Penerapannya pada sistem dengan menggunakan salah satu aplikasi pengiriman pesan untuk whatsapp yang bernama Wapiku (Whatsapp Pribadiku) menggunakan iMacros dan akan di jalankan di browser Mozilla Firefox 8.9.7 sehingga dapat dipantau jarak jauh dan hal ini dapat lebih mengamankan barang bukti gambar rekaman bilamana terjadi pencurian ataupun tindak kejahatan di rumah via link [13].

Dengan penelitian yang berjudul “Rancang bangun sistem monitoring rumah dengan raspberry pi melalui sensor PIR dan Aplikasi Whatsapp” yang bertujuan untuk membuat dokumentasi visual pada kronologis pencurian ataupun tindak kejahatan di rumah berupa foto atau video rekaman yang jelas dengan menggunakan Pi Camera dan bisa melakukan pemantauan realtime yang bisa

mendeteksi pergerakan manusia dengan menggunakan Sensor PIR serta melakukan pelaporan secara realtime dengan Aplikasi Whatsapp Messenger.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian diantaranya:

1. Saat ini belum memiliki sistem pengelolaan dokumentasi hasil pemantauan dan belum memiliki sistem pemantauan secara langsung.
2. Saat ini belum ada pemberitahuan/pelaporan dari hasil foto berupa foto/video melalui Whatsapp messenger.

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Adapun maksud dan tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah :

#### **a. Maksud**

Berdasarkan uraian permasalahan diatas maksud dari penelitian ini adalah membuat sistem monitoring keamanan pada rumah, khususnya pada kasus pencurian rumah atau kos-kosan yang akhir-akhir ini kerap kali terjadi pada rumah pribadi, kantor dll. Perancangan kali ini menggunakan Raspberry Pi melalui sensor Pir dan Aplikasi Whatsapp messenger sebagai pemberitahuan secara realtime.

#### **b. Tujuan**

Adapun tujuan pembangunan sistem monitoring ini adalah:

1. Pembangunan sistem pengelolaan monitoring rumah serta di ikuti dengan fitur pemantauan secara live streaming1. Pembangunan sistem pengelolaan monitoring rumah serta di ikuti dengan fitur pemantauan secara live streaming.
2. Pembangunan sistem yang dapat melakukan pelaporan/pemberitahuan berupa hasil foto dan video melalui Aplikasi Whatsapp Messenger.

### **1.4 Batasan Masalah**

Pembangunan Sistem ini memiliki batasan-batasan masalah, diantaranya sebagai berikut:

- 1 Sistem berbasis Web.
- 2 Minicomputer yang di gunakan menggunakan Raspberry pi 3 model B v1.2.

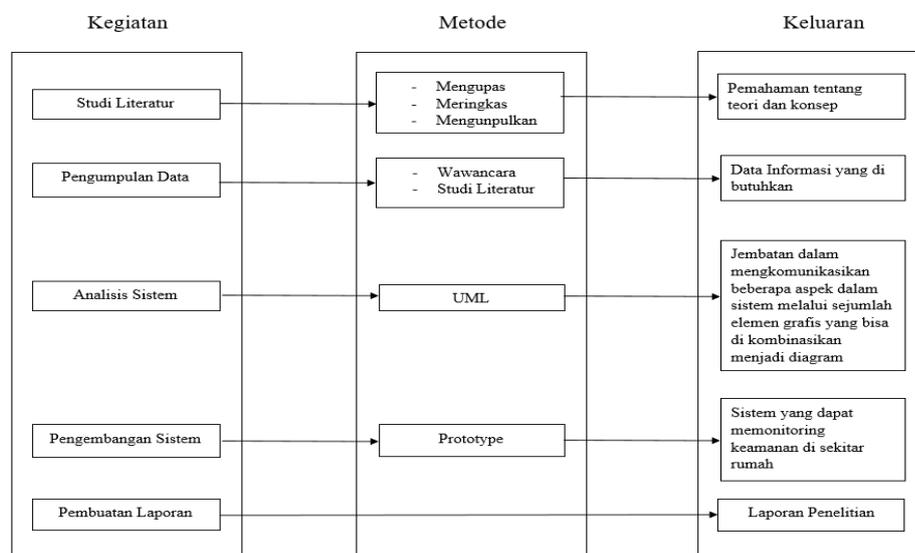
- 3 Piranti dokumentasi foto/video dengan Raspberry Pi Camera Module 5MP.
- 4 Menggunakan Aplikasi Whatsapp Messenger untuk pelaporan pesan secara realtime.
- 5 Pendeteksian gerak manusia hanya menggunakan Sensor PIR HC-SR501.
- 6 Bahasa Pemrograman Yang digunakan adalah Python dan PHP.
- 7 Tools yang di gunakan dalam Pembangunan Sistem python adalah Thonny Python (IDLE).
- 8 Sistem yang di bangun terbangun secara *Localhost*
- 9 Menggunakan DBMS Mysql
- 10 Sistem *desktop-sharing* menggunakan Aplikasi VNC Viewer untuk pengendalian Raspberry Pi.
- 11 Penelitian yang dilakukan rumah pribadi ataupun bangunan lainnya.
- 12 Sistem pengiriman pesan Whatsapp menggunakan Aplikasi pengiriman Whatsapp Pribadiku(WaPiku), iMacros dan Mozilla Firefox 8.9.7.
- 13 Notifikasi pesan whatsapp berupa pemberitahuan, link foto dan video.
- 14 Objek Sensor PIR hanya di tujukan kepada pergerakan manusia.
- 15 Model analisis perangkat lunak yang digunakan adalah pemodelan analisis berorientasi objek dengan tools yang digunakan yaitu UML (Use Case Diagram, Use Case Skenario, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram).

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan ilmu yang mempelajari cara-cara melakukan pengamatan dengan pemikiran yang tepat secara terpadu melalui tahapan-tahapan yang disusun secara ilmiah untuk mencari, menyusun serta menganalisis dan menyimpulkan data-data sehingga dapat dipergunakan untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran sesuatu pengetahuan. Sedangkan penelitian merupakan suatu kegiatan untuk mencari, mencatat, merumuskan dan menganalisis sampai menyusun laporannya.

Dalam kasus ini penulis menggunakan jenis penelitian kualitatif history. Karena berdasarkan data pengalaman masyarakat dan pengalaman individu. Data yang diambil bersumber dari kasus-kasus tertentu dan hanya berlaku untuk kasus-kasus tertentu. Dan ini merupakan bahan keterangan mengenai apa yang dialami individu

pengalaman dalam keluarga tertentu. Dalam penelitian ini data yang akan diambil adalah jenis data kualitatif [14][15]. karena dalam penelitian ini data yang akan digali bersumber dari pernyataan kata-kata atau foto tentang sesuatu yang dinyatakan dalam bentuk penjelasan dengan kata-kata atau tulisan. Sebagai panduan dalam melakukan penelitian maka dibutuhkan kerangka kerja penelitian agar terlihat tahapan yang perlu dilakukan dalam penelitian. Adapun tahapan penelitian dilakukan dari kerangka kerja berikut :



**Gambar 1.1 Alur Penelitian**

### 1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain:

a. Studi Literatur

Studi literatur yang bersumber pada jurnal, buku, e-book, penelitian, serta bacaan lain yang keterkaitan dengan mikrokontroler / minicomputer dan sensor yang dapat membantu untuk menyelesaikan pembangunan sistem ini.

b. Wawancara

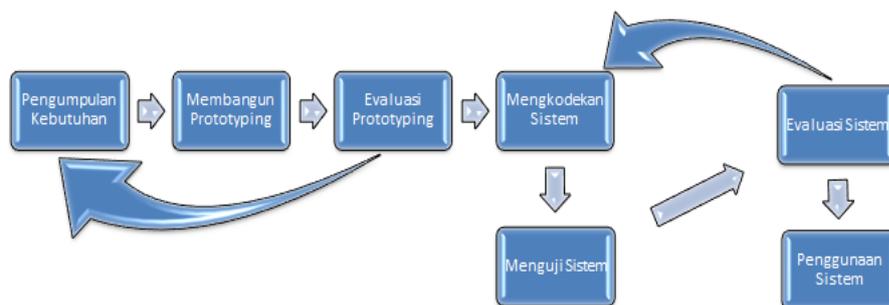
1. Penulis melakukan wawancara dengan salah satu korban tindak kejahatan pencurian Laptop dan Handphone di Kos-kosan, yaitu

Bapak Aditya Renaldi. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi mengenai kronologi pencurian dan persepsi serta solusi bagi penghuni atau pemilik rumah, agak bisa lebih baik lagi dalam menjaga barang-barang berharga.

2. Penulis melakukan wawancara dengan salah satu pemilik kos-kosan, beliau bernama Bapak Tardjam. Tujuannya menanyakan apakah pernah di kos-kosan beliau ada pencurian dan perampokan atau tidak dan bagaimana sistem keamanan kos-kosan saat ini.

### 1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode perangkat lunak yang digunakan model prototype yaitu sebagai berikut:



**Gambar 1.2 Metode Prototype**

Berikut adalah penjelasan dari tahapan – tahapan dari foto diatas:

#### 1. Mengumpulkan Kebutuhan

Pengembang dan klien membahas mengenai kebutuhan apa saja yang akan dibutuhkan dalam perancangan sistem tersebut. Entah mengenai proses input atau output (i/o), fitur-fitur yang ada pada sistem, dan sebagainya.

#### 2. Membangun Prototyping

Setelah kebutuhan sistem sudah terdata, Pengembang akan membuat perancangan sistem secara sederhana terlebih dahulu sebagai contoh dasar atau fotoan sistem yang akan digunakan oleh user.

### 3. Evaluasi Prototyping

Jika perancangan sistem sudah dibuat. Tahapan selanjutnya yaitu mengevaluasi hasil prototyping yang telah dibuat oleh pengembang. Dengan di sesuaikan dengan permintaan klien.

### 4. Testing

Jika sistem sudah berhasil melalui tahap Evaluasi Prototyping dan tidak ada yang di revisi lagi. Maka pengembang akan melakukan proses pengkodean sistem, dimana Pengembang akan mengeksekusi apapun yang terdapat pada sistem menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai dengan kebutuhan.

### 5. Pengujian Sistem

Setelah sistem sudah siap untuk dipakai. Belum tentu sudah bisa langsung digunakan oleh user. Pada tahapan ini akan dilakukan suatu pengujian untuk mengetahui seberapa besar keberhasilan sistem tersebut.

### 6. Evaluasi Sistem

Apakah sistem sudah berjalan dengan baik? Atau masih terdapat suatu kesalahan pada sistem. Maka dari itu, klien mengevaluasi sistem untuk mengurangi resiko terjadi error pada sistem. Agar sistem dapat dikatakan user friendly.

### 7. Penggunaan Sistem

Sistem yang sudah lolos melalui semua tahapan diatas, maka sistem sudah siap digunakan secara umum oleh user.

## 1.6 Literatur Review

**Tabel 1.1 Literatur Review 1**

Judul Literatur	Smart Surveillance Monitoring System Using Raspberry PI and PIR Sensor
Penulis	Sanjana Prasad, P.Mahalakshmi, A.John Clement Sunder, R.Swathi
Tahun terbit	2019
Masalah utama yang di angkat	Tidak adanya sistem pendeteksi gerakan pada sistem pengawasan.
Kontribusi penulis	Menambahkan sensor inframerah untuk mendeteksi gerakan.
Ikhtisar	Rangkaian ini berguna untuk mendeteksi pergerakan manusia dalam kamera dan mendeteksi pergerakan yang nantinya kan di teruskan/transmisikan kedalam smartphone namun dengan bantuan dongle 3G
Hasil penulisan, kesimpulan dan saran	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Hasil penelitian</b> : Pergerakan dapat terdeteksi dan ada pesan masuk ke smartphone</li> <li>b. <b>Kesimpulan</b> : Raspberry Pi memiliki kekuatan yang cukup untuk video HD dan manipulasi gambar, video Terhubung ke Raspberry Pi. di tambah lagi dengan adanya sensor pir yang bisa mendeteksi setiap pergerakan dan akan di terukan melalui pengiriman ke raspberry dan ke smartphone dan bisa di kendalikan dari jarak jauh dengan jaringan internet.</li> <li>c. <b>Saran</b> : Sarannya harus ada notifikasi kepada penghuni atau pemilik rumah dan juga harus ada dokumentasi visual kepada penghuni/pemilik rumah</li> </ol>
Persamaan dan perbedaan dengan penelitian	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Persamaan</b> : menggunakan sensor pir dalam mendeteksi setiap gerakan terhubung ke jarigan internet dalam pengiriman informasi ke raspberry dan ke smartphone.</li> <li>b. <b>Perbedaan</b> : Tidak menggunakan ip camera dalam ke efektifan pengiriman informasi , masih menggunakan port camera pengiriman notif informasi kamera masih standar, dan belum menggunakan aplikasi sms . ex : Whatsapp messenger</li> </ol>
komentar	Literatur ini sangat singkat dalam memberikan gambaran informasi bagaimana Teknik mendeteksi pergerakan dengan sensor.

Tabel 1.2 Literatur Review 2

Judul Literatur	Sistem keamanan dan monitoring rumah pintar secara online menggunakan perangkat mobile
Penulis	Zainal Abidin, Susmini Indriani Lestaringati
Tahun terbit	2014
Masalah utama yang di angkat	Sistem yang berada di pasaran dipasaran cenderung membutuhkan harga yang cukup mahal serta membutuhkan instalasi yang rumit
Kontribusi penulis	Menggunakan pusat mikrokontroller Arduino dan IP Camera serta sensor untuk memantau rumah
Ikhtisar	Sistem ini di bangun dengan teknologi berbasis IP (Internet Protocol), dengan menggunakan protokol TCP/IP menghubungkan semua peralatan menggunakan protokol yang sama, sehingga akan memudahkan komunikasi antar perangkat. Untuk memudahkan pengguna, perangkat untuk mengakses lingkungan rumah dapat menggunakan perangkat mobile yang terhubung dengan Internet.
Hasil penulisan, kesimpulan dan saran	<p><b>a. Hasil penelitian :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pada pengujian pengontrolan yang di lakukan pada device smartphone, tablet dan laptop, lampu dan kunci kondisi on/off berhasil di uji.</li> <li>- Pada pengujian streaming kamera yang di jalankan pada ketiga device yaitu smartphone, tablet, laptop di nyatakan berhasil</li> <li>- Pada pengujian peringatan/pemberitahuan kamera yang di jalankan pada ketiga device yaitu smartphone, tablet, laptop, peringatan muncul apabila kondisi pintu terbuka dan kondisi terkunci</li> </ul> <p><b>b. Kesimpulan :</b></p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Aplikasi yang dibangun telah dapat pengontrolan peralatan rumah seperti lampu dan kunci pintu.</li> <li>2 Aplikasi yang dibangun telah dapat memantau (memonitoring) keadaan dan kondisi melalui IP Camera.</li> <li>3 Aplikasi yang dibangun telah dapat memberikan peringatan ketika kunci pintu dibuka secara paksa.</li> </ol> <p><b>c. Saran :</b> Menggunakan motion sensor PIR serta menambahkan pemberitahuan kepada pengguna</p>
Persamaan dan perbedaan dengan penelitian	<p><b>a. Persamaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- menggunakan kamera untuk memantau/memonitoring lingkungan</li> <li>- menggunakan sistem untuk mengelola hasil dokumentasi</li> </ul> <p><b>b. Perbedaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tidak menggunakan raspberry sebagai otak utamanya</li> <li>- tidak menggunakan pi camera dan sensor PIR</li> <li>- tidak ada notifikasi sebagai informasi kepada user</li> <li>- sistem yang di bangun bukan menggunakan web</li> <li>- tidak memiliki buzzer</li> </ul>
Komentar	Literatur ini memiliki tujuan dan konsep yang tidak terlalu berbeda dengan project ini, namun hanya berbeda di pusat pengendali sistemnya, sensor serta sistem pengelolaannya.

Tabel 1.3 Literatur Review 3

Judul Literatur	Pengembangan Passive Infrared Sensor (PIR) HC-SR501 dengan Microcontrollers ESP32-CAM Berbasis Internet of Things (IoT) dan Smart Home sebagai Deteksi Gerak untuk Keamanan Perumahan
Penulis	Andi Setiawan , Ade Irma Purnamasari
Tahun terbit	2019
Masalah utama yang di angkat	Bagaimana membangun sistem keamanan dengan <i>motion detection</i>
Kontribusi penulis	Mengkombinasikan Passive Infrared Sensor (PIR) HC-SR501 dengan Microcontrollers ESP32-CAM untuk keamanan di perumahan.
Ikhtisar	HC-SR501 passive infrared sensor (PIR) merupakan sensor untuk mendeteksi gerak suatu objek yang bekerja apabila objek melintas pada area atau titik sudut dari sensor, sedangkan ESP32-CAM merupakan mikrokontroler yang bekerja apabila diberikan instruksi oleh seorang programmer melalui editor arduino IDE. Keduanya akan bekerja dengan sempurna apabila diberikan ip address disertai dukungan Wi-Fi untuk mengaksesnya melalui media internet atau dikenal sebagai smart home berbasis internet of things (IoT). ketika radius dari HC-SR501 passive infrared sensor (PIR) yang mengandung pancaran infra merah melalui lensa Fresnel dan mengandung energi panas mengenai sensor pyroelektrik terpenuhi. Kemudian gambar atau video yang terkirim melalui ESP32-CAM yang

	<p>sebelumnya telah diprogram melalui arduino IDE, dihubungkan melalui Wi-Fi dan diterima melalui perangkat smartphone milik penghuni rumah untuk mendapatkan respon terhadap hasil dari deteksi HC-SR501 passive infrared sensor (PIR) dan ESP32-CAM. jarak efektif dari HC-SR501 passive infrared sensor saat mengenai human detektor adalah 0 meter sampai 5 meter</p>
<p>Hasil penulisan, kesimpulan dan saran</p>	<p>a. <b>Hasil penelitian :</b></p> <p>ESP32-CAM merespon gambar dengan kondisi detected yang didapat kemudian mengirimkannya melalui aplikasi smart home berbasis IoT. Sedangkan pada delay 3 detik, 4 detik, 5 detik, 6 detik, dan 7 detik, ESP32-CAM tidak merespon gambar dengan kondisi not detected.</p> <p>b. <b>Kesimpulan :</b></p> <p>Untuk delay 1 detik, 2 detik, dan 8 detik, ESP32-CAM merespon gambar dengan kondisi detected yang didapat kemudian mengirimkan melalui aplikasi smart home berbasis IoT delay 3 detik, 4 detik, 5 detik, 6 detik, dan 7 detik, ESP32-CAM tidak merespon gambar dengan kondisi not detected. Kemungkinan terbesar terjadi gap diantara delay 3 detik, 4 detik, 5 detik, 6 detik, dan 7 detik disebabkan karena pancaran sinar infrared dari HC-SR501 passive infrared sensor Hal ini kemungkinan disebabkan karena pancaran sinar infrared dari HC-SR501 passive infrared sensor, mengalami delay untuk mendeteksi suhu.</p> <p><b>Saran :</b> Menggunakan motion sensor PIR serta menambahkan pemberitahuan kepada pengguna</p>

Persamaan dan perbedaan dengan penelitian	<p>a. <b>Persamaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- menggunakan kamera untuk memantau/memonitoring lingkungan</li><li>- sensor pir bekerja sebagai sensor pergerakan</li><li>- sistem pengelolaan dokumentasi yang dibangun menggunakan web</li></ul> <p>b. <b>Perbedaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- tidak menggunakan rasberry sebagai otak utamanya</li><li>- tidak ada notifikasi sebagai informasi kepada penghuni/pemilik</li><li>- tidak memiliki buzzer</li></ul>
Komentar	Literatur ini memiliki tujuan dan konsep yang tidak terlalu berbeda dengan project ini, namun hanya berbeda di pusat pengendali sistemnya saja.

Tabel 1.4 Literatur Review 4

Judul Literatur	Perancangan Sistem Monitoring Online berbasis Motion Detector Menggunakan Raspberry Pi
Penulis	Muhammad Nadzirin Anshari Nur, Bunyamin, Muh. Wisnu Firman
Tahun terbit	2017
Masalah utama yang di angkat	Pembuatan sistem yang rumit yang mahal serta menghabiskan banyak storage
Kontribusi penulis	Pembuatan sistem keamanan cerdas yang mudah diaplikasikan serta murah (lowcost) dari segi pembuatan maupun perawatannya dengan raspberry Pi
Ikhtisar	Sistem monitoring dalam penelitian ini menggunakan motion detector berupa sensor PIR untuk mendeteksi adanya gerakan dari pancaran suhu tubuh manusia atau objek yang memasuki ruangan, sensor PIR ini dihubungkan dengan USB webcam untuk melakukan perintah ambil gambar/video jika sensor mendeteksi pergerakan dan otomatis melakukan penyimpanan pada cloud storage seperti dropbox. Sistem ini juga dilengkapi pengenalan objek dengan melakukan pengenalan MAC address dari client sekaligus memberikan notifikasi melalui e-mail pengguna.
Hasil penulisan, kesimpulan dan saran	<p><b>a. Hasil penelitian :</b></p> <p>Pengujian Web server</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengujian dilakukan dengan mengakses alamat raspwebcam.ddns.net dengan antarmuka web halaman login dan halaman utama live streaming</li> </ul> <p>Pengujian Live Streaming</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengujian live streaming menggunakan aplikasi MJPG Streamer. Aplikasi ini berfungsi untuk memungkinkan user dan client untuk melakukan live streaming melalui webcam yang terhubung ke Raspberry Pi. Berikut adalah hasil uji coba akses live streaming menggunakan jaringan</li> </ul>

	<p>lokal dengan memasukkan alamat IP localhost:8080 pada web browser Raspberry Pi berukuran kecil dan tidak memerlukan ruang khusus.</p> <p><b>Pengujian Sensor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dari hasil pengujian, dapat diketahui bahwa PIR dapat mendeteksi gerakan manusia dengan jarak maksimal 500 cm atau 5 m dan mulai tidak mendeteksi manusia pada jarak 550 cm atau 5,5 m. Hal ini sesuai dengan datasheet PIR HCSR501 bahwa jarak maksimal pendeteksian sensor adalah 5-7 m.</li> </ul> <p><b>Pengujian Scanning MAC Address melalui notifikasi e-mail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dalam pengujian pengiriman notifikasi e-mail, diperlukan sebuah protocol yang bekerja untuk menangani hal tersebut, SSMTTP dimanfaatkan sebagai sarana pengiriman e-mail dari raspberry pi kepada email user.</li> </ul> <p><b>b. Kesimpulan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perancangan Sistem monitoring online ini menggunakan Raspberry Pi dengan merancang antar muka web yang dapat diakses untuk melakukan live streaming</li> <li>- Penggunaan ruang server yang biasa digunakan pada CCTV konvensional dapat diminimalisir karena Raspberry Pi berukuran kecil dan tidak memerlukan ruang khusus.</li> <li>- Sistem ini dilengkapi motion detector yang mendeteksi objek yang berjarak hingga 5 meter dari sensor PIR. Perangkat ini hanya akan merekam jika sensor mendeteksi objek yang ditandai dengan menyalaanya lampu indikator dari motion detector.</li> <li>- Penelitian ini merupakan penelitian awal dan berupa rancangan akan dilakukan penelitian lanjutan untuk</li> </ul>
--	---

	implementasinya termasuk meneliti lebih lanjut tentang pengiriman hasil streaming ke email pengguna.
Persamaan dan perbedaan dengan penelitian	<p>a. <b>Persamaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan Raspbery Pi sebagai pusat sistem</li> <li>- Menggunakan kamera untuk media pemantauan</li> <li>- Sensor pir bekerja sebagai sensor pergerakan</li> <li>- Sistem pengelolaan dokumentasi yang di bangun menggunakan web</li> <li>- Memiliki notifikasi pemberitahuan kepada user</li> </ul> <p>b. <b>Perbedaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pi kamera bukan menjadi kamera pemantauan</li> <li>- tidak memiliki buzzer</li> </ul>
Komentar	Literatur ini memiliki tujuan dan konsep yang tidak terlalu berbeda dengan project ini, namun hanya berbeda pada jenis kamera dan tidak adanya buzzer dalam sistem ini

**Tabel 1.5 Literatur Review 5**

Judul Literatur	Detektor Keamanan Rumah Melalui Telegram Messeger
Penulis	Yuliza
Tahun terbit	2018
Masalah utama yang di angkat	Sistem keamanan lingkungan sebelumnya kurang efisien karena bila ada gangguan keamanan petugas tidak cepat mengetahui karena tidak real time. Petugas harus keliling keliling untuk mengontrol kemananan yang memerlukan waktu dan tenaga
Kontribusi penulis	Pembuatan sistem pengendalian perangkat rumah dan memberikan keamanan ketika pengguna jauh dari tempat. Sistem ini berbasis WiFi dan menggunakan teknologi Internet of Things (IOT).

Ikhtisar	Sistem Pengendalian ini di bangun sebagai kendali jarak jauh yang sering disebut smart home yang dapat memantau dari jarak jauh rumah walaupun sedang berpergian. Raspberry Pi sebagai perangkat utama kendali sistem. Raspberry Pi memperoleh informasi dari hasil pembacaan sensor pendeteksi gerakan yaitu Passive Infrared Receiver (PIR) yang kemudian diproses oleh Raspberry Pi untuk memberikan indikasi atau keluaran yaitu LED, mengirim melalui telegram messenger di ikuti dengan buzzer yang berbunyi.
Hasil penulisan, kesimpulan dan saran	<p>a. <b>Hasil penelitian :</b></p> <p>Pengujian telegram messenger</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengujian telegram messenger telah berhasil. Apabila PIR mendeteksi sesuatu yang lewatnya maka akan mengirim pesan pada telegram messenger dengan menggunakan jaringan internet wifi.</li> </ul> <p>Pengujian Sensor PIR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PIR dapat mendeteksi pergerakan pada jarak dari 0 sampai 5 meter dan mengirimkan pesan pada telegram messenger. Jika lebih dari 5 meter maka pergerakan tidak terdeteksi telegram tidak menerima pesan.</li> </ul> <p><b>b. Kesimpulan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rangkaian bekerja dengan baik sesuai dengan perencanaan dan perancangan awal, PIR dapat mendeteksi dan mengirimkan pesan ke telegram messenger</li> <li>- Sistem dan program pada alat ini sudah bekerja dengan baik sehingga sudah bisa diaplikasikan pada alat yang lain.</li> </ul> <p>b. <b>Saran :</b></p> <p>Sistem ini di harapkan ada sistem pengelolaan dokumentasi dan kamera, karena untuk memudahkan user dalam pengelolaan informasi dan juga yang bisa membuat informasi yang di dapatkan menjadi valid</p>

<p>Persamaan dan perbedaan dengan penelitian</p>	<p><b>a. Persamaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan Raspbery Pi sebagai pusat sistem</li> <li>- Sensor pir bekerja sebagai sensor pergerakan</li> <li>- Memiliki notifikasi pemberitahuan kepada user</li> <li>- Memiliki Buzzer dalam sistem</li> </ul> <p><b>b. Perbedaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada kamera sebagai pemantauan visual</li> <li>- Tidak ada sistem pengelolaan dokumentasi</li> <li>- Notifikasi pemberitahuan bukan melalui whatsapp</li> </ul>
<p>Komentar</p>	<p>Literatur ini memiliki tujuan dan konsep yang tidak terlalu jauh berbeda dengan project ini, namun hanya berbeda karena tidak ada sistem pengelolaan dokumentasi dan tidak memiliki kamera</p>

Tabel 1.6 Literatur Review 6

Judul Literatur	Sistem Monitoring Keamanan Gedung berbasis Rasberry Pi
Penulis	Fadli Sirait
Tahun terbit	2015
Masalah utama yang di angkat	Bagaimana memaksimalkan sistem monitoring pada keamanan di sebuah gedung
Kontribusi penulis	Menambahkan sensor inframerah pada kamera analog dan notification menggunakan whatsapp dalam notifikasinya.
Ikhtisar	Sistem keamanan monitoring haruslah di jalankan secara full time dan realtime dan detail. Dan informasi pemberitahuan kepada yang bersangkutan yang jelas tentang keadaan di lokasi yang realtime dan valid.
Hasil penulisan, kesimpulan dan saran	<p>a. <b>Hasil penelitian :</b></p> <p>Sensor gerak HCSR501 serta saklar magnetik yang dipasang pada pintu dan jendela. Sinyal digital dari sensor gerak yang mengindikasikan adanya pergerakan dalam radius kerja sensor, sinyal tersebut diproses oleh Rasberry Pi sebagai mikroprosesor untuk menggerakkan kamera agar mengambil snapshot setiap pergerakan. Kemudian saklar magnetik yang dipasang pada pintu dan jendela akan memberikan logika 1 jika pintu dan jendela tersebut dalam kondisi terbuka, hal ini mengindikasikan bahwa seseorang telah membuka atau bahkan sudah memasuki rumah kita, lalu Rasberry Pi akan menggerakkan alarm agar berbunyi.</p> <p><b>b. Kesimpulan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor bekerja dengan baik dengan jarak maksimal 7 meter dan lampu sorot bekerja dengan baik walaupun redup.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saklar magnetik yang dipasang pada pintu dan jendela mampu bekerja dengan baik, saat pintu atau jendela dibuka saklar magnetik memberikan respon tegangan sebesar 3.3 volt dan men-trigger rangkaian audio alarm untuk membunyikan alarm. Sedangkan pada kondisi tertutup nilai tegangannya adalah 0 volt dan alarm tidak berbunyi.</li> <li>- Lampu sorot mampu bekerja dengan baik saat kondisi gelap (cahaya redup). Pada skrip diberi inisial timing 450 ms pada saat charging kapasitor, dimana nilai 450ms adalah nilai timing pada saat cahaya mulai redup.</li> <li>- Sistem kompresi file ( pada storage /tmp/motion) dan kirim file hasil kompresi ke media sharing mampu bekerja dengan baik, dengan memberikan input counting file sebanyak 20 file pada skrip, program mampu berjalan saat jumlah file lebih dari 20 file maka program akan melakukan kompresi file dalam format zip lalu mengirim file zip tersebut ke media sharing ge.tt. Jadi kapasitas penyimpanan pada flash card raspberry Pi tidak akan penuh dengan hasil snapshot kamera (file jpg), sehingga hal ini akan menghindarkan raspberry Pi dari hanging (gagal beroperasi).</li> </ul> <p><b>Saran :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk pengembangan selanjutnya pada alat ini bisa ditambahkan sensor gerak dan kamera pada tiap-tiap jendela dan pintu lainnya sehingga monitoring sistem keamanan makin terjamin.</li> <li>- Pengembangan selanjutnya bisa menggunakan IP kamera untuk menggantikan USB webcam karena dengan IP kamera bisa dipasang lebih banyak dengan menambahkan HUB Router.</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disarankan memasang servo pada dudukan kamera sehingga kamera bisa diatur kearah mana akan mengambil gambar/video streaming sesuai keinginan dari si user.</li> </ul> <p>Perkembangan selanjutnya bisa di kembangkan dengan menambahkan sistem pengelolaan dokumentasi </p>
Persamaan dan perbedaan dengan penelitian	<p><b>b. Persamaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan Raspbery Pi sebagai pusat sistem</li> <li>- Sensor pir bekerja sebagai sensor pergerakan</li> <li>- Memiliki notifikasi pemberitahuan whatsapp kepada user</li> <li>- Memiliki Buzzer dalam sistem</li> <li>- Menggunakan Kamera untuk pemantauan</li> </ul> <p><b>c. Perbedaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemantauan bukan melalui Pi Kamera</li> <li>- Tidak ada sistem pengelolaan dokumentasi</li> </ul>
Komentar	Literatur ini memiliki tujuan dan konsep yang tidak terlalu jauh berbeda dengan project ini, namun hanya berbeda karena tidak ada sistem pengelolaan dokumentasi dan kamera yang di gunakan bukan dengan Pi Camera

Tabel 1.7 Literatur Review 7

Judul Literatur	Rancang Bangun Alat Deteksi Penyusup Menggunakan Sensor PIR, Kamera dan Raspberry Pi Model B
Penulis	Farros Haydar Rayhan
Tahun terbit	2017
Masalah utama yang di angkat	Pembuatan sistem pemantauan perangkat rumah dan memberikan keamanan ketika pengguna jauh dari tempat.
Kontribusi penulis	Pembuatan sistem dengan kamera CCTV dan sensor PIR dengan Raspberry Pi dan notifikasi pemberitahuan melalui e-mail
Ikhtisar	Kamera karena dalam sistem keamanan ruangan ini akan lebih baik jika pengguna alat dapat mengetahui dan melihat langsung gambar keadaan rumah saat ingin melakukan monitor atau saat sensor PIR mendeteksi adanya kegiatan di rumah. Sebuah alat keamanan ruangan akan lebih baik apabila menggunakan kamera, karena kamera merupakan alat yang dapat menangkap gambar untuk membuktikan apakah seorang yang memasuki ruangan adalah penyusup/bukan. Raspberry ini akan mengendalikan sensor PIR dan mengirimkan dokumentasi melalui e-mail.
Hasil penulisan, kesimpulan dan saran	<p>a. <b>Hasil penelitian :</b> Sensor PIR bisa mendeteksi objek bergerak yang berada pada sudut 0-20 derajat ke kiri dan ke kanan 40-60 ke kiri dan ke kanan sensor PIR.</p> <p><b>b. Kesimpulan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor PIR bisa mendeteksi objek bergerak yang berada pada sudut 0-20 derajat ke kiri dan ke kanan 40-60 ke kiri dan ke kanan sensor PIR.</li> <li>- Alat deteksi penyusup telah berhasil di buat menggunakan sensor PIR, Kamera dan Raspberry Pi 3 model B</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hasil pengujian tingkat kepercayaan alat sebesar 100% serta hasil pengujian white box dan black box tanpa mengalami error.</li> </ul> <p><b>Saran :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Di harapkan penelitian selanjutnya menggunakan lebih dari satu sensor PIR agar lebih maksimal penyusup dapat terdeteksi.</li> <li>- Kamera yang di gunakan sebaiknya kamera USB dengan memiliki kerapatan lebih dari 5 megapixel supaya memiliki tingkat kejelasan yang lebih detail agar gambar yang di hasilkan tidak terlihat pecah.</li> <li>- Sistem di harapkan penelitian selanjutnya menggunakan sistem pengelolaan dokumentasi</li> <li>- Sistem di harapkan penelitian selanjutnya menggunakan notifikasi pemberitahuan melalui whatsapp</li> </ul>
<p>Persamaan dan perbedaan dengan penelitian</p>	<p><b>b. Persamaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan Raspbery Pi sebagai pusat sistem</li> <li>- Sensor pir bekerja sebagai sensor pergerakan</li> <li>- Memiliki notifikasi pemberitahuan kepada user</li> </ul> <p><b>c. Perbedaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kamera yang di gunakan bukan menggunakan Pi Camera</li> <li>- Tidak ada sistem pengelolaan dokumentasi</li> <li>- Notifikasi pemberitahuan bukan melalui whatsapp</li> </ul>
<p>Komentar</p>	<p>Literatur ini memiliki tujuan dan konsep yang tidak terlalu jauh berbeda dengan project ini, namun hanya berbeda karena tidak ada sistem pengelolaan dokumentasi, kamera yang di gunakan bukan dengan Pi Camera dan notifikasi pemberitahuan</p>

Tabel 1.8 Literatur Review 8

Judul Literatur	Sistem kamera pengawas dengan menggunakan Raspberry Pi disertai Motion Detection dan Auto backup cloud (google drive)
Penulis	Ikhwan Alfath Nurul Fathony
Tahun terbit	2018
Masalah utama yang di angkat	Tidak ada dokumentasi yang bisa menjadi bukti hasil pencurian
Kontribusi penulis	Penambahan fitur back up cloud google drive pada sistem
Ikhtisar	sistem kamera pengawas dengan berbekal perangkat sederhana yaitu Raspberry Pi yang terhubung dengan kamera webcam dan ipcamera untuk dapat menangkap gambar ketika terdapat pergerakan benda pada suatu ruangan ataupun rumah. Kemudian hasil rekaman gambar tersebut dengan berbekal raspberry pi yang terkoneksi ke internet akan di upload ke dalam cloud (di sini menggunakan Google Drive) secara otomatis, sehingga dapat dipantau jarak jauh dan hal ini dapat lebih mengamankan barang bukti gambar rekaman bilamana terjadi pencurian disertai pengrusakan perangkat kamera pengawas.
Hasil penulisan, kesimpulan dan saran	<p>a. <b>Hasil penelitian :</b>  Hasil total skala likert  - Tanggapan responden mayoritas mendukung untuk pengembangan lebih lanjut pada sistem aplikasi kamera pengawas ini, dapat dilihat berdasarkan hasil perhitungan rata rata pada tabel di atas yaitu sebesar 88,3125 yang mana berdasarkan pada table prosentase yaitu sangat setuju.</p> <p>b. <b>Kesimpulan :</b>  - Sistem kamera pengawas ini dapat mengakses kamera usb (webcam) dan kamera internet protocol (IP) dengan menggunakan Raspberry Pi.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem ini dapat membuat file gambar dengan format .jpg berdasarkan pergerakan yang terdeteksi oleh kamera (motion detection).</li> <li>- hasil gambar yang didapatkan dari (motion detection) kemudian dapat dicadangkan secara otomatis ke dalam akun Google Drive selama terdapat koneksi internet pada perangkat raspberry pi.</li> </ul> <p><b>c. Saran :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem di harapkan penelitian selanjutnya menggunakan sistem pengelolaan dokumentasi</li> <li>- Sistem di harapkan penelitian selanjutnya menggunakan notifikasi pemberitahuan melalui whatsapp</li> </ul>
<p>Persamaan dan perbedaan dengan penelitian</p>	<p><b>b. Persamaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan Raspbery Pi sebagai pusat sistem</li> <li>- Menggunakan kamera dalam pemantauan</li> </ul> <p><b>c. Perbedaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kamera yang di gunakan bukan menggunakan Pi Camera</li> <li>- Tidak ada sistem pengelolaan dokumentasi</li> <li>- Notifikasi pemberitahuan bukan melalui whatsapp</li> <li>- Tidak ada sensor PIR dalam mendeteksi gerakan</li> </ul>
<p>Komentar</p>	<p>Literatur ini memiliki tujuan dan konsep yang tidak terlalu jauh berbeda dengan project ini, namun hanya berbeda karena tidak ada sistem pengelolaan dokumentasi, kamera yang di gunakan bukan dengan Pi Camera dan tidak ada notifikasi pemberitahuan</p>

Tabel 1.9 Literatur Review 9

Judul Literatur	Rancang Bangun Sistem Keamanan dan Pemantau Tamu pada Pintu Rumah Pintar Berbasis Raspberry Pi dan Chat Bot Telegram
Penulis	Zaenab Muslimin, Muhammad Arief Wicaksono, Muhammad Fandly Fadlurachman , Ilham Ramli
Tahun terbit	2019
Masalah utama yang di angkat	Bagaimana mengurangi kasus pencurian pada saat kondisi rumah kosong
Kontribusi penulis	Pembuatan sistem dengan raspberry pi dengan kamera dan notifikasi
Ikhtisar	Sistem kamera pengawas dengan bebekal perangkat sederhana yaitu Raspberry Pi. Alat ini memiliki dua mode yaitu mode smart yang digunakan untuk mengambil gambar tamu saat tamu menekan tombol bell dan mode secure yang digunakan untuk mengambil gambar orang yang berada di depan pintu secara otomatis dengan menggunakan sensor PIR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sensor PIR dengan sensitifitas maksimum dapat mendeteksi objek dengan baik dalam jangkauan jarak maksimum 5 m, Kamera Raspberry Pi dapat mengambil gambar dengan kualitas baik hingga jarak 11m dan pengujian pada Chat Bot berjalan dengan baik, seluruh perintah telah di ujicoba dan memberikan informasi dalam bentuk chatting yang timbal balik. Prototipe ini memungkinkan pemilik rumah dapat melihat tamu atau orang yang berada di depan pintu melalui smartphone secara real-time
Hasil penulisan, kesimpulan dan saran	<p>a. <b>Hasil penelitian :</b></p> <p>Pengujian Sensor PIR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objek yang akan di deteksi oleh sensor PIR adalah gerakann manusia. Pengujian dilakukan terhadap objek dari prototipe dimulai pada jarak 1m. sensor PIR yang digunakan pada penelitian ini dapat mendeteksi keberadaan objek (manusia) maksimum 5m jika ditarik lurus ke depan sensor. Namun saat objek berada pada</li> </ul>

	<p>jarak 6 m, sensor PIR sudah tidak dapat mendeteksi keberadaan objek.</p> <p><b>Pengujian Kamera Raspberry Pi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kamera yang digunakan pada penelitian ini merupakan kamera Raspberry Pi dengan resolusi sebesar 5MP. Prototipe diletakkan pada ketinggian 160 cm dengan asumsi rata-rata tinggi orang Indonesia. Pengujian dilakukan pada objek dengan mengambil jarak objek dari prototipe mulai 1m pada pagi hari yang cerah</li> </ul> <p><b>Pengujian Perintah Chat Bot Telegram</b></p> <p><b>a. Perintah “bell”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perintah ini diuji coba dengan mengirim perintah “bell” ke Chat Bot dan menerima pemberitahuan bahwa “bell dapat ditekan” lalu tombol bell pada prototipe pintu. Hasil yang diperoleh bahwa program berjalan dengan baik dan gambar yang dihasilkan berukuran sekitar 477kb dengan resolusi 1280 x 720 pixel. Namun terdapat delay sekitar kurang lebih 20 detik, lama delay ini bergantung dari kecepatan internet yang digunakan pada Raspberry Pi serta smartphone.</li> </ul> <p><b>b. Perintah “pir nyala” &amp; “pir mati”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perintah ini digunakan untuk mengaktifkan mode “secure” dan menyalakan sensor PIR serta mengakses kamera dalam mode standby. Sensor PIR akan mendeteksi keberadaan seseorang didepan pintu melalui suhu tubuh seseorang, maka sensor PIR akan membunyikan buzzer dan mengambil gambar serta mengirimkan pemberitahuan “ada orang di depan pintu”.</li> </ul> <p><b>c. Perintah “buka”</b></p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perintah “buka” digunakan untuk membuka pintu dengan mengirimkan perintah kepada Raspberry Pi untuk mengontrol Solenoid Door Lock. Ketika pengguna mengirimkan perintah “buka” ke Chat Bot, maka sesaat kemudian pengguna akan menerima pemberitahuan “Pintu Terbuka”</li> </ul> <p>d. Perintah “foto” dan “/list”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perintah “foto” fungsinya untuk mengambil gambar menggunakan kamera Raspberry Pi dan mengirimkannya ke Chat Bot Telegram, fungsi dari perintah ini agar pengguna dapat melihat keadaan di depan pintu sedangkan perintah “/list” berfungsi untuk menampilkan perintah apa saja yang dapat digunakan pada Chat Bot</li> </ul> <p><b>b. Kesimpulan :</b></p> <p>Sensor PIR dengan sensitifitas maksimum dapat mendeteksi objek dengan baik dalam jangkauan jarak maksimum 5m dan kamera Raspberry Pi dapat mengambil gambar dengan kualitas baik dengan wajah objek masih dapat dikenali hingga jarak 11 m. Perintah Chat Bot berjalan dengan baik, berdasarkan hasil pengujian seluruh perintah memberikan informasi dalam bentuk chatting yang timbal balik dan perintah yang dikirimkan oleh pengguna melalui chat bot dapat diterima oleh raspberry pi dalam waktu</p> <p><b>c. Saran :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem di harapkan penelitian selanjutnya menggunakan sistem pengelolaan dokumentasi</li> <li>- Sistem di harapkan penelitian selanjutnya menggunakan notifikasi pemberitahuan melalui whatsapp</li> </ul>
--	--

Persamaan dan perbedaan dengan penelitian	<p><b>b. Persamaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan Raspbery Pi sebagai pusat sistem</li> <li>- Menggunakan Pi kamera untuk pemantauan sistem</li> <li>- Menggunakan Sensor PIR dalam mendeteksi gerakan</li> <li>- Menggunakan notifikasi</li> </ul> <p><b>c. Perbedaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada sistem pengelolaan dokumentasi</li> <li>- Notifikasi pemberitahuan bukan melalui whatsapp</li> </ul>
Komentar	Literatur ini memiliki tujuan dan konsep yang tidak terlalu jauh berbeda dengan project ini, namun hanya berbeda karena tidak ada sistem pengelolaan dokumentasi dan notifikasi pemberitahuan

**Tabel 1.10 Literatur Review 10**

Judul Literatur	Internet of Things : Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspbery Pi dan Telegram Messenger
Penulis	Muhammad Irfan Kurniawan, Unang Sunarya, Rohmat Tulloh
Tahun terbit	2018
Masalah utama yang di angkat	Banyak pencurian terjadi ketika pemilik rumah sedang bepergian dan rumah ditinggal dalam waktu yang cukup lama. Meskipun di beberapa lingkungan perumahan sudah memiliki petugas keamanan, namun keterbatasan manusia dapat menjadi celah bagi pelaku pencurian.
Kontribusi penulis	Pembuatan sistem keamanan yang memanfaatkan Sensor PIR yang dapat mendeteksi adanya manusia, Pi Camera dan akan terhubung dengan Raspbery Pi serta hasil foto atau video akan di kirimkan ke penghuni/pemilik rumah melalui telegram.
Ikhtisar	. Penelitian ini merancang sistem keamanan rumah berbasis Internet of Things (IoT) memanfaatkan Telegram Messenger. Ketika sensor PIR (Passive Infra Red) mendeteksi gerak manusia, maka kamera Raspbery Pi akan mengambil foto dan mengirimkan hasilnya kepada pengguna melalui Telegram Messenger. Bot pada Telegram Messenger akan menawarkan 2 fitur yang dapat dipilih oleh pemilik rumah, yaitu mengambil foto atau video.

<p>Hasil penulisan, kesimpulan dan saran</p>	<p>a. <b>Hasil penelitian :</b></p> <p><b>Pengujian Sistem</b></p> <p>Pengujian keseluruhan sistem dilakukan mulai dari sensor PIR mendeteksi gerakan manusia, kamera merekam foto atau video, Raspberry Pi berkomunikasi dengan bot Telegram Messenger untuk mengirim pesan, Telegram Messenger menerima pesan, pengguna request foto atau video sampai foto dan video diterima pengguna. Kondisi pengujian dilakukan dengan jarak obyek 4 meter (jarak 4 meter merupakan jarak yang masih dapat dibaca oleh sensor PIR karena masih di bawah 6 meter, artinya pada jarak 1,2,3,4,5, dan 6 meter objek masih dapat dideteksi dengan baik), dengan suhu ruangan berkisar antara 24o sampai 27o C. Untuk video ditentukan dalam durasi 5 menit dengan ukuran 1 Mb. Pengujian dilakukan sebanyak 15 kali seperti pada Tabel 4. Terlihat tampilan instruksi ketika sensor mendeteksi obyek dan mengirim foto serta instruksi untuk pengguna.</p> <p><b>b. Kesimpulan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jarak maksimal sensor PIR dapat mendeteksi adanya suatu pergerakan obyek adalah 6 meter. Artinya pada jarak yang lebih dari 6 meter objek yang dideteksi akan gagal terdeteksi.</li> <li>- Sudut sensitivitas sensor PIR dapat bekerja ketika posisi sensor arah horizontal sebesar 90o sampai dengan 1350 dan posisi arah vertikal sebesar 60o sampai dengan 1200 . Dengan kata lain di luar sudut ini, sekalipun ada yang masuk tetap tidak akan terdeteksi.</li> <li>- Suhu ruangan yang lebih rendah dari suhu tubuh manusia tidak berpengaruh signifikan terhadap sensitivitas sensor PIR</li> <li>- Seluruh sistem terbukti dapat berjalan dengan baik dalam mendeteksi, merekam dan mengirimkan hasilnya sampai di pengguna.</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dari hasil pengujian dan informasi spesifikasi koneksi internet yang disarankan untuk implementasi sistem ini, berdasarkan delay yang didapatkan maka digunakan jaringan internet FTTH Indihome PT. Telkom dengan spesifikasi minimal bandwidth 10 Mbps. Hal ini karena didapatkan delay hasil pengiriman pesan deteksi obyek sebesar 4.73 detik. Untuk request foto sampai diterima membutuhkan waktu 5.73 detik. Dan untuk request video sampai diterima membutuhkan waktu 14.86 detik.</li> </ul> <p><b>c. Saran :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem di harapkan penelitian selanjutnya menggunakan sistem pengelolaan dokumentasi</li> <li>- Sistem di harapkan penelitian selanjutnya menggunakan notifikasi pemberitahuan melalui whatsapp</li> </ul>
Persamaan dan perbedaan dengan penelitian	<p><b>a. Persamaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan Raspbery Pi sebagai pusat sistem</li> <li>- Menggunakan Pi kamera untuk pemantauan sistem</li> <li>- Menggunakan Sensor PIR dalam mendeteksi gerakan</li> <li>- Menggunakan notifikasi</li> </ul> <p><b>b. Perbedaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada sistem pengelolaan dokumentasi</li> <li>- Notifikasi pemberitahuan bukan melalui whatsapp</li> <li>- Tidak ada buzzer atau alarm</li> </ul>
Komentar	Literatur ini memiliki tujuan dan konsep yang tidak terlalu jauh berbeda dengan project ini, namun hanya berbeda karena tidak ada sistem pengelolaan dokumentasi dan notifikasi pemberitahuan yang berbeda

### 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai penelitian yang dilakukan, maka ditetapkan sistematika penulisan sebagai berikut :

#### BAB 1 PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan yang terjadi pada pencurian pada rumah, merumuskan inti permasalahan yang dihadapi,

menentukan tujuan dan maksud penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian - penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya.

## BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisis kebutuhan untuk sistem yang akan dibangun sesuai dengan metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan. Selain itu, bab ini juga berisi perancangan antar muka untuk aplikasi yang akan dibangun

## BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini membahas mengenai implementasi atau penerapan dari perancangan sistem yang telah dilakukan pada bab sebelumnya menjadi sebuah aplikasi dengan menggunakan suatu bahasa pemrograman. Setelah itu maka dilanjutkan dengan melakukan pengujian aplikasi untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun telah memenuhi kebutuhan atau belum.

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang merupakan ringkasan bab - bab sebelumnya dan saran - saran berisi tentang tindak lanjut atau pengembangan yang dapat dilakukan terhadap aplikasi yang telah dibuat.