

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Tinjauan Teori Umum

Bagian ini berisikan pengertian dan pemahaman mengenai teori yang secara universal benar, sebagai teori untuk membuat sistem *monitoring* keamanan lingkungan perumahan.

##### 2.1.1 Internet of Things

*Internet of Things (IoT)* ialah teknologi yang menghubungkan perangkat satu ke perangkat lainnya dengan menggunakan jaringan internet yang terhubung terus menerus. Penggagas pertama internet of things adalah Kevin ashton pada tahun 1999. Cara kerja dari *Internet of Things* adalah dengan memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman, dimana setiap argument yang di jalankan akan menghasilkan interaksi antara satu mesin dengan mesin lainnya secara otomatis tanpa campur tangan manusia. Penghubung antara interaksi mesin satu dengan mesin yang lainnya adalah dengan menggunakan jaringan internet (Suwarno et al. 2021). Penjelasan dari F Mattern, C Floerkemeier *Internet of Things* sangat penting bagi internet masa mendatang dengan kerangka kerja yang unik dapat dikonfigurasi sesuai keinginan sesuai norma dan konvesi korespondensi di mana memiliki karakter *virtual* dan sifat aktual yang menggunakan wawasan antarmuka, yang terkordinasi dalam organisasi (Suwoto and Arnomo 2021). Menurut (Rifandi et al. 2021), Ada beberapa unsur-unsur mendasar dari pembentukan *Internet of Things* yaitu :

a. Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*)

Di mana *Internet of Things (IoT)* dapat membuat semua mesin “*Smart*” yang berarti *Internet of Things* dapat mengangkat berbagai aspek kehidupan dengan pengembangan yang di dasarkan pada teknologi *Artificial Intelligence (AI)*.

b. Konektifitas

Di dalam *Internet of Things (IoT)*, adanya kemungkinan untuk pembuatan jaringan baru dan khusus. Yang di mana jaringan ini nantinya tidak terkait dengan fasilitator inti atau utama saja.

c. sensor

sensor adalah kumpulan alat yang dapat di koneksikan pada *Internet of Things* dan tidak ada di alat lain itu yang menjadi unik dibanding dengan peralatan lainnya. sensor ini dapat menjabarkan sebuah instrument, yang dapat mengintegrasikan *Internet of Things* dari jaringan biasa yang cenderung statis dalam sebuah perangkat, diubah menjadi suatu sistem yang dinamis, di mana sistem mampu terintegrasi ke dunia nyata sehari-hari atau kegiatan sehari-hari.

d. Implikasi aktif (*Active implication*)

*Implication* kerap diterapkan pada teknologi umum yang bersifat pasif. *Internet of Things* ini mengandalkan berupa pola baru bagi sistem aktif, produk, dan partisipasi layanan.

e. Perangkat yang berukuran kecil

Para ahli teknologi sudah memperkirakan jika memang *Internet of Things* menjadi semakin kecil, harga nya semakin terjangkau, dan menjadi kuat dari masa ke masa. *Internet of Things* ini memanfaatkan perangkat berukuran kecil yang diciptakan khusus agar menghasilkan sebuah ketepatan, fleksibilitas yang baik dan skalabilitas.



**Gambar 2. 1** Internet of Things

(Sumber : <https://datasains.co.id/2021/02/11/internet-of-things/>)

### 2.1.2 Raspberry pi

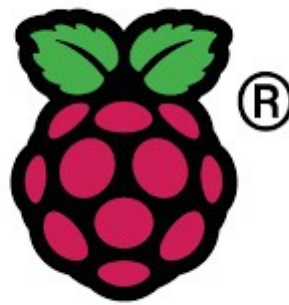
*Raspberry pi* ialah modul mikro komputer yang mempunyai sebuah input output digital port seperti pada board *microcontroller*. Kelebihan *Raspberry pi* dibanding board *microcontroller* yaitu mempunyai port atau koneksi untuk display berupa TV atau Monitor PC serta koneksi USB untuk keyboard serta mouse. Type *Raspberry pi* yaitu type A, A+, *Raspberry pi* type B, B+, *Raspberry pi 2*, *Raspberry pi 3* dan *Raspberry pi zero*. Perbedaanya hanya pada Ram dan Port LAN (Muslimin

et al. 2019). *Raspberry pi* sama juga seperti komputer yang dimana dapat membuat sebuah laporan, pembuatan presentasi, bermain game, melakukan browsing, mendengar lagu dan bisa juga untuk menonton film atau video dengan *HD* atau *High Definition*. Dengan segala kemampuan yang dimiliki *raspberry pi* tersebut, banyak yang menggunakannya untuk membuat sistem keamanan yang dapat digunakan untuk memonitoring apa pun. *Raspberry pi* adalah sebuah *System on Chip (SoC)* yang didesain dalam satu papan yang membawa semua sirkuit penting, seperti *Central Processing Unit (CPU)*, *Graphics Processing Unit (GPU)*, sirkuit input dan output lainnya, dan unit pemrosesan. Adanya fitur pin atau *General Purpose Input Output (GPIO)* yang membuat program komputer dapat menerima pemrograman dari hardware dan dapat menggerakkan sirkuit elektronik lalu mengumpulkan data dari berbagai cara (Yudhana, Alwi Talib, and Dahlan 2022) Sistem operasi pada *raspberry pi* sendiri sama halnya dengan PC, untuk menjalankan sistem operasi pada *raspberry pi* memerlukan Micro SD pada board *raspberry pi*. Beberapa sistem operasi yang mampu dijalankan pada *raspberry pi* ialah :

1. Arch Linux ARM
2. Debian GNU/Linux
3. Gentoo
4. Fedora
5. FreeBSD
6. NetBSD
7. Plan 9

8. Inferno
9. Raspbian OS
10. Risc OS
11. Slackware Linux

Dan di antara banyaknya sistem operasi yang dapat digunakan yaitu Raspbian OS. Untuk proses booting sistem operasi hanya dapat dijalankan melalui micro sd card (Artha, Stephanie R U T, Asep Mulyana, S.T., M.T. , Ir. Agus Ganda Permana 2020).



**Gambar 2. 2** Logo Raspberry

(Sumber : Raspberry pi.com)

Ada pun contoh gambar dan spesifikasi dari salah satu raspberry pi yaitu raspberry pi 3 B+ di gambar 2.3 berikut :



**Gambar 2. 3** Raspberry pi 3 B+

(Sumber : Raspberry Pi.com)

Berikut spesifikasi dari Raspberry pi 3 B+ :

Soc	: Broadcom BCM2837B0 quad-core A53 (ARMv8) 64-bit @ 1.4GHz
GPU	: Broadcom Videocore-IV
RAM	: 1GB LPDDR2 SDRAM
Networking	: Gigabit Ethernet (via USB channel), 2.4GHz And 5GHz 802.11b/g/n/ac Wi-Fi
Bluetooth	: Bluetooth 4.2, Bluetooth Low Energy (BLE)
Storage	: Micro-SD
GPIO	: 40-pin GPIO header, populated
Ports	: HDMI, 3.5mm analogue audio-video jack, 4x

USB 2.0, Ethernet, Camera Serial Interface (CSI), Display Serial Interface (DSI)

Dimensions : 82mm x 56mm x 19.5mm, 50g

*Raspberry pi 3 B+* sendiri merupakan mini komputer dari *raspberry pi* yang Diterbitkan pada bulan maret tahun 2018 dengan spesifikasi yang sudah di jabarkan di atas. Di mana *raspberry pi 3 B+* ini adalah pengembangan yang juga di kenal sebagai intensitas atau grayscale (Jailani, Wijaya, and Susanti 2020).

### 2.1.3 Micro Secure Digital (SD)

*Micro Secure Digital* adalah merupakan media penyimpanan (memori card) dengan ukuran cukup kecil (*mikro*) yang di kembangkan oleh *SD Card Assosiation*. *Micro SD* merupakan pengembangan dari perangkat *SD* sebelumnya yaitu *SD card* dengan versi lebih kecil. *Micro SD* dapat digunakan pada perangkat yang hanya mendukung *SD card* maupun mini *SD* dengan bantuan adapter (Rifandi et al. 2021). *Micro SD card* pada umumnya memiliki ukuran 11 mm x 15 mm, dengan banyak tersedia kapasitas yang dapat digunakan untuk keperluan penyimpanan berbagai data ataupun pembacaan data yang sudah tersimpan di dalam sebelumnya. Data itu bersifata digital yang dapat berupa dokumen, gambar, vidio dan audio. Standar kecepatan pada micro sd sendiri di kenal dengan speed class (Purwidayanta 2018).

SanDisk



**Gambar 2. 4** *Micro SD*

(Sumber : Tokopedia)

#### **2.1.4 Monitoring**

Monitoring ialah alat pemantauan yang dapat di lakukan untuk mengetahui kegiatan apa saja yang dilakukan oleh seseorang dari kejauhan. Monitoring akan memberikan informasi tentang status dari penggunaan (Rakhmat Dwi Jayanto 2019). Adapun pengertian lainnya mengenai monitoring di mana merupakan kesadaran tentang apa yang ingin di ketahui dari pemantauan, monitoring tingkat tinggi di lakukan agar dapat membuat sebuah pengukuran melewati waktu yang dapat menunjukkan pergerakan menuju kearah tujuan atau menjauh dari itu (Amri, Periyadi, and Suchendra 2021)





**Gambar 2. 5** Kegiatan Monitoring

(Sumber : <https://www.istockphoto.com/>)

### **2.1.5 Sistem Monitoring**

Sistem dijabarkan sebagai suatu kumpulan atau himpunan yang terdiri dari unsur, komponen, atau variable, yang teroganisir, saling berinteraksi, memiliki ketergantungan satu sama lain, dan terpadu. sistem monitoring merupakan suatu proses untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber daya (Nurkarima, Puspitasari, and Wati 2020).

### **2.1.6 Unified Modelling Language (UML)**

Pada perkembangan Teknik pemrograman berorientasi objek, muncul sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik berorientasi objek. Unified Modelling Language (UML) muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. Unifed Modelling Language (UML) merupakan bahasa visual

untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.(Putra 2018). Unified Modelling Language (UML) dikenal bukan hanya sebuah metodologi, melainkan menggambarkan desain dalam bentuk notasi-notasi dalam sebuah program yang akan dirancang untuk dijadikan bahasa komunikasi yang digunakan untuk mempermudah dalam berdiskusi tentang sistem yang dirancang, dan dijadikan representasi grafis dari setiap model yang dikembangkan dalam sistem untuk di lakukan implementasi. UML sendiri menggunakan set dari diagram yang berbeda untuk menggambarkan pandangan dari sistem yang sedang berkembang. Ada dua yang menjadi pengelompokan dari diagram dikalsifikasikan dalam bentuk umum berupa struktur (*structure*) dan perilaku (*behavior*). Yang menjadi bagian dari diagram struktur ialah *package*, *deployment*, *class object*, bagi diagram perilaku yaitu *activity*, *sequence*, *communication*, *interaction*, *timing*, *use case*, *protokol state machine*, *behavior state machine* (Danu, Ubaidillah, and Ibadillah 2020).

UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataanya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek.






#### Jenis-Jenis Diagram UML

1. Use Case Diagram
2. Class Diagram
3. Activity Diagram
4. Sequence Diagram

5. State Diagram
6. Collaboration Diagram
7. Deployment Diagram

### 2.1.7 Aliran Sistem Informasi (ASI)

Merupakan system flow atau bagian alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formular termasuk tembusan-tembusannya. Untuk itu dibutuhkan pedoman-pedoman untuk membuat Aliran Sistem Informasi (ASI) (Midi 2020). System flow atau bagan alir menunjukkan urutan dari prosedur yang ada didalan sistem yang dimana menunjukkan apa saja yang di kerjakan sistem.

No	Simbel	Keterangan
1		Proses Manual. Digunakan untuk menggambarkan kegiatan manual atau pekerjaan yang dilakukan tanpa menggunakan komputer.
2		Proses Komputer. Proses yang menggunakan komputer dimana pengolahan data dilakukan secara online.
3		Dokumen. Merupakan formulir yang digunakan untuk merekam data yang menunjukkan input dan output, baik untuk proses manual maupun komputer.
4		Garis Alir. Menunjukkan aliran atau arah dalam proses pengolahan data.
5		Arsip. Untuk menggambarkan penyimpanan data baik dalam bentuk arsip atau file komputer. Dapat di tulis F atau A.

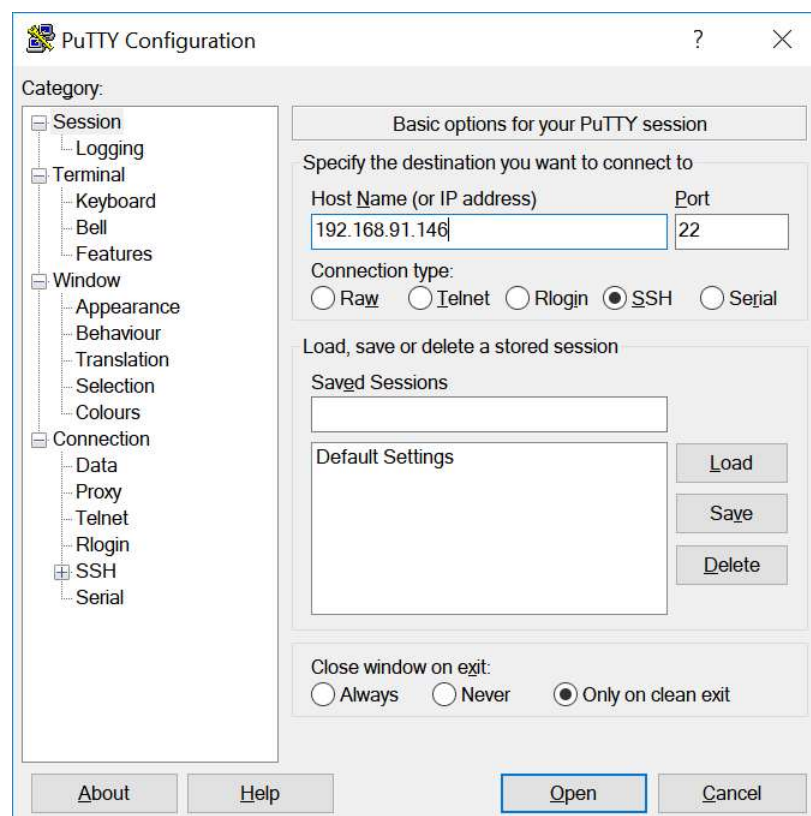
**Gambar 2. 6** Aliran Sistem Informasi (ASI)

(Sumber : h4nk.blogspot.com)

### 2.1.8 Secure Shell dari Putty

Protokol *Secure Shell (SSH)* yang di direkomendasikan sebagai terminal dan klien bagi *SSH* adalah suatu cara untuk menjadi terminal untuk login raspberry ke perangkat komputer atau PC yang aman dari satu perangkat ke perangkat lainnya

pada satu jaringan local (LAN) dan bahkan jaringan internet. *SSH* menyediakan pilihan alternatif untuk melakukan autentikasi menjadi ketat, dan *SSH* dapat menjaga integritas dan keamanan data yang mengalir melalui enkripsi yang andal. *SSH* ini merupakan alternatif yang aman untuk melakukan protocol login tanpa menggunakan proteksi seperti telnet dan rlogin. Protocol *SSH* yang biasanya diaplikasikan untuk mempersiapkan akses login dan penggunaan untuk melakukan transfer file yang di desain sangat aman, dan dapat digunakan untuk terhubung ke server maupun perangkat jarak jauh dengan tampilan berupa antarmuka teks.



**Gambar 2. 7** Konfigurasi Dengan Putty

(Sumber : aws.amazon.com)

Program terminal ini bekerja dengan bentuk client server, yang berarti dimana dibuat terhubung oleh client *SSH* menuju server *SSH*. Client *SSH* melakukan proses berupa persiapan koneksi dengan memanfaatkan kriptografi kunci public untuk melakukan verifikasi identitas yang terdapat pada server *SSH*. Protocol *SSH* menggunakan enkripsi simetris dan algoritma hasing untuk membenarkan privasi, dalam integritas data yang di mana terjadi pertukaran antara client dan server dari *SSH*. ada satu software *SSH* yang paling cukup populer dan banyak digunakan adalah *PuTTY*. Gambar 2.7 menunjukkan tampilan aplikasi *PuTTY* dan contoh pengkonfigurasian alamat ip dengan menggunakan aplikasi *PuTTY* sebagai protokol *SSH* (Rifandi et al. 2021).

#### **2.1.9 Webcam**

Kamera vidio konferensi yang bisa disebut juga sebagai kamera web (Webcam) ialah kamera yang dapat dirancang penggunaannya pada *WWW (World Wide Web)*. Saat ini kamera memiliki harga cukup terjangkau yang membuat sebuah produk pasar massa yang amat laris. Ada banyak jenis webcam seperti Xcam2 yang berbentuk mungil, akan tetapi mempunyai kamera vidio yang bisa diletakkan dimana saja dan dapat ditransmisikan ke dalam vidio berwarna seperti *TV, VCR*, maupun pada *PC (Personal Computer)*. Webcam (*Web Camera*) yang sederhana merupakan digital kamera yang tersambung pada komputer. Dimana webcam diintegrasikan dengan komputer melalui port USB. Cara kerja dari webcam sendiri kurang lebih mirip dengan kamera tradisional yang berbasis film, dimana memilih objek yang akan direkam dengan menggunakan jendela pengintai (Mardikaningsih et al. 2021)

Adapun webcam memiliki sebutan kamera real-time (bermakna keadaan saat itu juga) yang dimana gambaran dapat dilihat langsung secara online melalui internet, dapat juga melalui program *Google Meet*, *Microsoft Teams*, *Yahoo Messenger*, dan aplikasi yang dapat menampilkan fitur kamera. Istilah webcam sendiri mengacu pada jenis kamera yang digunakan untuk kebutuhan layanan berbasis web. Yang dimana webcam adalah sebuah peripheral perangkat keras untuk mengambil gambar atau video dan mikropon sebagai pengambil suara atau audio yang di kendalikan penuh oleh komputer atau jaringan komputer (Mubarrok, Haryanto, and Rahmawati 2020).



**Gambar 2. 8** Webcam

Sumber : (fintech.id)

Di era yang makin maju sekarang webcam berkembang fungsi nya yang mana di zaman sekarang webcam dapat dimanfaatkan sebagai media sistem keamanan. Pada beberapa webcam sekarang terdapat *software* yang mana bisa melakukan deteksi pergerakan maupun suara. Dengan adanya *software* memungkinkan komputer yang menghubungkan webcam dapat melakukan

pengamatan dan pemantauan terhadap pergerakan maupun suara dan juga dapat merekamnya dimana hasil perekamannya juga dapat disimpan atau tersimpan otomatis ke dalam jaringan penyimpanan cloud seperti *google drive*, *one drive*, *gmail*, dan penyimpanan cloud lainnya (Nugraha, Pradana, and Arwan 2020).

#### **2.1.10 Telegram**

Telegram yakni berupa aplikasi perpesanan yang instan dan sangat populer. Yang dibesarkan oleh Pavel Durov tepatnya pada 10 tahun yang lalu yakni pada 2013, yang membedakan aplikasi ini dengan para kompetitornya yakni aplikasi ini memiliki enkripsi end-to-end yang kuat, yang dimana dapat memastikan keamanan pesan pengguna dan menjaga privasi. Selain itu aplikasi ini juga menyediakan layanan bot yang dapat membuat pengguna dapat berinteraksi atau berkomunikasi dengan aplikasi pihak ketiga (Basabilik 2021).

Menurut peneliti yang lain telegram sendiri yaitu aplikasi pengirim pesan *multiplatform* berbasis cloud yang dapat diakses secara *open source*. Aplikasi ini dapat diakses dari berbagai sistem operasi seperti Android, iOS, Windows, Linux. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengirim pesan, berbagi maupun bertukar foto, video, stiker, audio, dan berbagai berkas lainnya (Sasongko and Sucipto 2021).



**Gambar 2. 9** Telegram

Ada satu fitur yang sudah dibahas peneliti sebelumnya dimana fitur ini sangat modern dan paling banyak digunakan saat ini yaitu *telegram bot*. *Telegram bot* sendiri sebuah bot atau robot yang di program dengan berbagai perintah untuk dapat menjalankan serangkaian intruksi yang diberikan oleh pengguna. Bot ini merupakan akun telegram yang dioperasikan oleh perangkat lunak yang memiliki fitur *Artificial Intelegent*. Didalam telegram bot terdapat dua metode untuk melakukan integrasi yaitu secara long-polling dan webhook. Parameter yang digunakan keduanya yaitu berupa besaran waktu pengguna yang diperlukan untuk mulai yang dimana user melakukan *command* dan user akan menerima balasan dari *telegram bot*. *long-polling*, sendiri memiliki alur dimana server akan memeriksa secara *periodic* ke bot apa ada command yang masuk jika ada maka server akan mengeksekusi sesuai dengan pesan request yang dikirim sebelumnya. Untuk metode webhook server akan ada di hostingan yang harus menggunakan https. Yang dimana bot yang tersimpan di server dapat diakses oleh semua user (Sanaris and Suharjo 2020).





**Gambar 2. 10** Telegram Bot

Bot Telegram sendiri dapat menawarkan berbagai fungsi dan layanan.

Beberapa contoh umum meliputi:

- Pengambilan informasi: Bot dapat mengambil informasi dari sumber eksternal, seperti prakiraan cuaca, pembaruan berita, atau data pasar saham, dan memberikannya kepada pengguna berdasarkan permintaan.
- Terjemahan bahasa: Bot dapat menerjemahkan teks atau menyediakan layanan terkait bahasa, membantu pengguna berkomunikasi dalam berbagai bahasa.
- Otomatisasi tugas: Bot dapat mengotomatiskan tugas berulang, seperti menjadwalkan pengingat, mengatur janji temu, atau mengirim pemberitahuan.
- Game dan hiburan: Bot dapat menyediakan game interaktif, kuis, atau konten hiburan untuk melibatkan pengguna dalam aplikasi Telegram.
- Dukungan pelanggan: Bot dapat membantu pengguna dengan memberikan jawaban atas pertanyaan umum, membimbing mereka

melalui proses pemecahan masalah, atau menghubungkan mereka dengan agen dukungan manusia bila diperlukan.

## 2.2. Tinjauan Teori Khusus

Bagian ini berisikan fakta partikular tertentu, teori ini menjelaskan fakta yang berhubungan satu sama lain di perancangan alat sistem monitoring keamanan rumah

### 2.2.1 MotionEye OS

*MotionEye* diciptakan dan dikembangkan oleh seseorang yang bernama Callin Crisan untuk mengembangkan penggunaan motion yang di ciptakan dan ditemukan oleh Kenneth Larvsen. *MotionEye* ini sendiri memiliki fitur sama halnya dengan web *interface* lainnya berupa desain secara responsive, memiliki keamanan user dan password, memiliki streaming dengan *output* berupa mjpg, *motion detect* dengan output file dalam bentuk jpeg untuk foto dan untuk video berupa file avi, dapat melakukan download media file melalui web *interface*, dan dapat melakukan pengaturan kamera sesuai yang diinginkan (Rifandi et al. 2021).

*MotionEye* adalah antarmuka pengguna web, disebut juga frontend, yang digunakan pengguna untuk mengakses di browser untuk mengelola kamera video. *MotionEyeOS* adalah sistem operasi yang menggunakan *motioneye* sebagai frontend dan menjadi single papan computer ke dalam sistem pengawasan video. OS didasarkan pada *BildRoot* dan menggunakan motion sebagai backend dan *MotionEye* untuk frontend. Dalam konteks ini, perangkat adalah komputer yang menjalankan *MotionEye*.



**Gambar 2. 11** Logo MotionEye OS

(Sumber : Play.google.com)





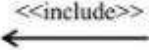
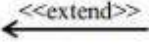
Perangkat dapat memiliki nol, satu, atau lebih kamera terpasang. Sebuah kamera jaringan (kamera IP) adalah kamera yang dapat melakukan streaming melalui protocol IP. Kamera jaringan juga bisa berupa unit kamera mandiri yang dirancang untuk melakukan streaming melalui IP, atau keduanya dapat berupa perangkat berbasis *MotionEye* yang dikonfigurasi untuk streaming. *MotionEye* menawarkan beberapa fitur berikut : ramah terhadap perangkat mobile dan tablet berbasis web interface user, kompatibilitas dengan Sebagian besar kamera USB, serta dengan modul kamera *Raspberry PI*, dukungan untuk kamera jaringan IP, *MotionEye* dapat mendeteksi pergerakan dengan pemberitahuan email dan work schedule, file JPEG untuk foto, file AVI untuk video, dan pengunggahan file media ke Google Drive, Raspberry PI, dan Dropbox. Papan *Raspberry pi* adalah pilihan langsung dan jelas dalam mendukung perangkat keras dalam *MotionEye* (Stolojescu-Crisan, Crisan, and Butunoi 2022b).

## 2.2.2 Diagram Unified Modelling Language (UML)

### 1. *Use Case Diagram*

Use case diagram menjelaskan manfaat dari aplikasi jika dilihat dari sudut pandang orang yang berada diluar sistem (aktor). Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar. Use case diagram dapat digunakan selama proses analisa untuk menangkap requirements atau permintaan terhadap sistem dan untuk memahami bagaimana sistem tersebut harus bekerja (Putra 2018). Fungsi Use Case diagram mengacu pada pemodelan interaksi atau dialog yang melibatkan user (pengguna) dengan sistem yang menghasilkan pertukaran pesan maupun tindakan yang dilakukan sistem. Actor dalam *Use Case diagram* dapat berupa manusia, perangkat keras, perangkat lunak, maupun sistem yang dapat berinteraksi dengan sistem lainnya (Tambunan, Hamdani, and Tumanggor 2021).

Adapun gambar simbol *use case diagram* sebagai berikut :

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

**Gambar 2. 12** Simbol *Use Case Diagram*


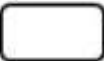




(Sumber : Dicoding.com)

## 2. Activity Diagram

Dalam Bahasa Indonesia sendiri *Activity Diagram* yaitu diagram aktivitas, dimana dapat memodelkan proses-proses yang terjadi pada sebuah sistem. Kegiatan proses dari sistem di gambarkan dalam bentuk vertical. *Activity Diagram* ini merupakan pengembangan dari *Use Case* diagram yang mempunyai alur aktivitas di mana alur aktivitas dapat berupa rangkaian menu-menu atau proses bisnis yang ada dalam sistem (Prasetya, Sintia, and Putri 2022).

Secara garis besar pengertian *Aktivitas diagram* menunjukkan aktivitas sistem, bukan aktivitas yang dilakukan oleh aktor. Satu atau lebih use case dapat digunakan untuk melakukan aktivitas. Use case menunjukkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas, sementara aktivitas menunjukkan proses yang berjalan. (Putra 2018).

Adapun gambar simbol dari *activity diagram* sebagai berikut :

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

**Gambar 2. 13** Simbol *Activity Diaragam*

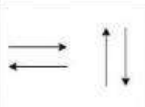





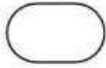



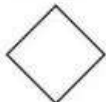

(Sumber : Dicoding.com)

### 2.2.3 Flowchart

*Flowchart* merupakan diagram yang menggambarkan deretan Langkah-langkah yang di gambarkan melalui simbol-simbol (Tambunan et al. 2021). Pengertian detail dari *flowchat* sendiri ialah deretan perintah program dalam suatu diagram yang menunjukkan kontrol terhadap algortima sebagai bentuk rangkaian dilaksanakannya kegiatan. Tujuan *flowchart* sendiri menjelsakan setiap tahap demi

tahap penyelesaian secara jelas, rapi, teratur, dan sederhana dengan menggunakan simbol-simbol standar yang dimiliki *flowchart* (Fuadi and Candra 2020).

Adapun simbol dari flowchat sebagai berikut :

	<p><b>Flow</b></p> <p>Simbol yang digunakan untuk menggabungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga dengan Connecting Line.</p>		<p><b>Input/output</b></p> <p>Simbol yang menyatakan proses input atau output tanpa tergantung peralatan.</p>
	<p><b>On-Page Reference</b></p> <p>Simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang sama.</p>		<p><b>Manual Operation</b></p> <p>Simbol yang menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.</p>
	<p><b>Off-Page Reference</b></p> <p>Simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang berbeda.</p>		<p><b>Document</b></p> <p>Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari dokumen dalam bentuk fisik, atau output yang perlu dicetak.</p>
	<p><b>Terminator</b></p> <p>Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program.</p>		<p><b>Predefine Proses</b></p> <p>Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program) atau prosedur.</p>
	<p><b>Process</b></p> <p>Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan komputer.</p>		<p><b>Display</b></p> <p>Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan.</p>
	<p><b>Decision</b></p> <p>Simbol yang menunjukkan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, yaitu ya dan tidak.</p>		<p><b>Preparation</b></p> <p>Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal.</p>

**Gambar 2. 14** Simbol *Flowchart*






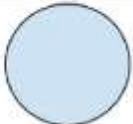
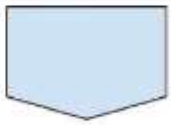

(Sumber : Dicoding.com)

#### 2.2.4 Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram (DFD)* ialah gambaran sistem ke bentuk sebuah diagram, dengan penggunaan notasi-notasi logika yang terstruktur, mudah dipahami user (pengguna). *Data Flow Diagram* ini didesain untuk memperlihatkan fungsi-fungsi dari aliran sistem data. *Data Flow Diagram* sering digunakan untuk menggambarkan sebuah sistem yang sudah ada atau sistem baru yang baru akan dikembangkan secara logika tanpa memikirkan lingkungan yang bersifat fisik



dimana suatu data mengalir. (Hermawan and Fitriyani 2019). Adapun notasi-notasi dari *Data Flow Diagram* sebagai berikut :

No.	Simbol Flowchart	Nama	Arti Simbol Flowchart
1		<i>Terminator</i>	Awal atau akhir konsep (prosedur)
2		<i>Process</i>	Proses operasional
3		<i>Document</i>	Dokumen atau laporan berupa <i>print out</i>
4		<i>Decision</i>	Keputusan atau sub-point. Garis yang terhubung dengan bentuk <i>decision</i> merujuk pada situasi-situasi yang berbeda sesuai dengan keputusan yang digambarkan
5		<i>Data</i>	Input dan Output (Contohnya, Input: feedback dari pelanggan. Output: desain produk baru)
6		<i>On-Page Reference/ Connector</i>	Penghubung alur dalam halaman yang sama
7		<i>Off-Page Reference/ Off-Page Connector</i>	Penghubung alur dalam halaman yang berbeda
8		<i>Flow</i>	Arah alur dalam konsep (prosedur)

**Gambar 2. 15** Notasi-Notasi *Data Flow Diagram* (DFD)

(Sumber : info.populix.co)

### 2.2.5 Penelitian Terdahulu

**Tabel 2. 1** Penelitian Terdahulu

No	Nama	Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	J.Irianto, Winarno. T.Novianti	2020	Research and Development (R&D)	hasil pengujian penelitian tersebut dimana menunjukkan sensor PIR mendeteksi pergerakan dengan sudut optimal $45^{\circ}$ – $145^{\circ}$ dengan jarak antara objek dengan sensor 3,5 meter. Sedangkan waktu untuk pengiriman notifikasi aplikasi Telegram Messenger adalah 2,84 Detik dengan kecepatan Upload internet rata-rata 1,03 Mbps dan kecepatan Download internet rata-rata sebesar 5,09 Mbps. Untuk waktu pengiriman foto di dapatkan rata-rata 4,33 detik dan untuk Buzzer berbunyi dalam merespon aplikasi Telegram Messenger adalah rata-rata 1,42 detik.

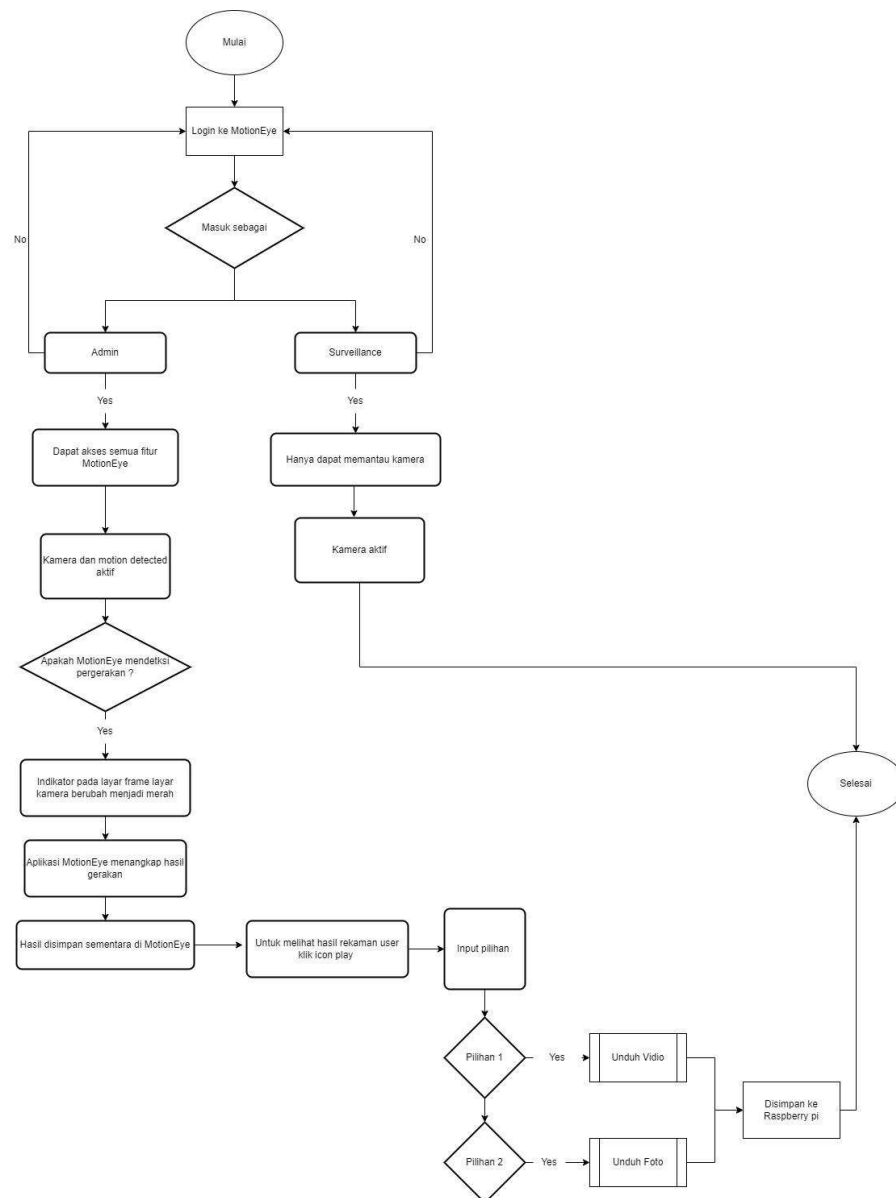
No	Nama	Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
2	A.Abdul Sykur	2020	Metode Eigenface	pengenalan citra wajah dipengaruhi oleh intensitas cahaya dan banyaknya sampel yang di input dalam database. Selain intensitas cahaya, kendala lainnya yaitu spesifikasi kamera dimana kamera harus memiliki resolusi kamera yang bagus untuk hasil ekstrasi.
3	Abdul Qadir Jailani	2020	Menggunakan Diagram alir berupa menentukan objek penelitianm studi literatur, perancangan dan pembuatan, pengujian dan pengumpulan Analisa dan penutup Menggunakan parameter Qos yaitu delay dan throughput.	Didapatkan hasil penelitian sistem mampu memonitoring keadaan rumah dengan mengirim data ke pushbullet berupa foto dan vidio. Semakin besarnya frame vidio dan resolusi gambar maka semakin lama delaynya. Dengan hasil Resolusi vidio 640 x 480 piksel 30 fps yaitu 98 kbps sedangkan untuk resolusi vidio 544 x 288 piksel 30fps dengan kecepatan yang di dapat sebesar 105 kbps. Delay dari pengiriman data berupa pesan yaitu 4,5 detik dan pengiriman foto sebesar 6,1 detik dan untuk pengiriman vidio yaitu 15,3 detik.

No	Nama	Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
4	Fahlepi Roma Doni	2021	4 Tahapan yaitu : Pengumpulan data, Analisis, Perancangan, dan Pengujian	Hasil yang di dapatkan dari penelitian ini berupa aplikasi Hik-Connet monitoring CCTV bisa diakses dari wilayah yang berbeda, tanpa harus datang ke lokasi DVR. Jaringan internet dapat dijadikan penghubung DVR yang sudah terhubung pada jaringan computer jarak jauh. Aplikasi Hik-Connet monitoring CCTV mampu bekerja untuk pemantauan jarak jauh dan memiliki fitur khusus yaitu dapat melakukan backup file.

No	Nama	Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
5	Donni Angger Basuki, Y.Saragaih, Ibrahim	2023	Background Substraction	Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan, nilai treshold sangat berpengaruh pada pendeteksi Gerakan. Untuk nilai terbaik treshold untuk mendeteksi pergerakan yaitu pada range 2000 – 2500 pixel dan di dapat presentase 100% terdeteksi. Kecepatan internet sendiri sangat berpengaruh terhadap pengiriman notifikasi. Dari seluruh hasil pengujian sistem notifikasi dan kendali android memiliki tingkat komunikasi data antara android dan raspberry pi sebesar 100%.

### 2.2.6 Kerangka Pemikiran

Berikut ialah gambaran dari kerangka pemikiran tentang proses kerja *motioneye os* sebagai berikut :



**Gambar 2. 16** Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran berisi gambaran atau skema bagaimana alat akan bekerja sebagai monitoring keamanan rumah dengan pertama user perlu melakukan login ke MotionEye melalui browser atau aplikasi handphone, jika melalui browser akses `http://` (ip\_address dari raspberry pi) dan melalui handphone cukup melakukan download pada playstore atau appstore, selanjutnya ada dua pilihan

role dalam mengakses MotionEye yaitu admin dan surveillance, dimana admin dapat mengakses semua fitur MotionEye sedangkan role surveillance hanya bisa memantau kamera.

Selanjutnya jika terjadi pergerakan yang terdeteksi maka layar pada kamera pemantau atau monitoring akan muncul indikator di sisi pinggir layar berwarna merah yang menandakan terjadinya pergerakan, setelah itu *MotionEye* menangkap gambar atau video hasil dari pergerakan tersebut yang akan disimpan sementara di MotionEye, untuk dapat melihat hasil dari capture gambar maupun video cukup klik icon play pada aplikasi *MotionEye* maka akan muncul dua opsi yaitu download gambar atau video, setelah selesai download video atau gambar maka akan disimpan ke penyimpanan *raspberry pi* dan ke penyimpanan monitoring yang digunakan user, setelah itu kamera monitoring terus memantau pergerakan sekitar