

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Saat ini teknologi merupakan salah satu bidang yang memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan. Kemajuan teknologi kini sudah berkembang, tidak hanya sebagai informasi dan komunikasi, namun sudah menjadi penunjang dalam kehidupan sehari-hari. Teknologi juga memberikan banyak kemudahan, serta sebagai cara baru dalam melakukan aktivitas manusia. Manusia juga sudah menikmati banyak manfaat yang dibawa oleh inovasi-inovasi teknologi yang telah dihasilkan dalam terakhir ini [1].

Menurut data yang dikutip dari Badan Pusat Statistik pencurian di golongankan menjadi beberapa bagian yaitu pencurian, pencurian dengan pemberantasan, pencurian dengan kekerasan, pencurian kendaraan bermotor dan masih ada beberapa lainnya. Dari penulis hanya mengambil sampel pencurian dari tahun 2015 sampai 2017. Dari tahun 2015 tercatat 26.298 kasus, pada tahun 2016 tercatat 26.636 kasus dan pada tahun 2017 tercatat 28.313 kasus. Dari sampel diatas menunjukkan bahwa kasus pencurian meningkat [2].

Berkembangnya teknologi saat ini mendorong manusia untuk menciptakan sesuatu yang bisa membantu dalam melakukan sebuah pekerjaan. Salah satunya tentang keamanan rumah. Tidak sedikit pemilik rumah yang kehilangan barang-barang di rumahnya saat berpergian. Mengingat tuntutan apa yang dialami oleh manusia di zaman sekarang yang sering kali meninggalkan rumah untuk bekerja,

berwisata atau pulang ke kampung halaman untuk bertemu keluarganya.

Solusi untuk saat ini yang dilakukan oleh sebagian orang dengan cara memperkerjakan satpam sebagai penjaga rumah. Namun solusi tersebut kurang efisien untuk rumah yang tidak begitu besar. Selain itu, memiliki seorang satpam belum tentu rumah yang di jaganya benar-benar aman dan memiliki satpam di lingkungan perdesaan atau perumahan menimbulkan kesenjangan social di kalangan masyarakat.

Bedasarkan dari permasalahan tersebut, maka dibuatnya sistem keamanan yang lebih efisien dan lebih tepat guna mencegah terjadinya pencurian. Sampai saat ini telah banyak pula sistem keamanan rumah berbasis CCTV (Closed Circuit Television). Sistem kemanan CCTV juga kurang efektif dikarenakan membutuhkan media perangkat yang lebih besar. Kekurangan system keamanan berbasis satpam dan CCTV di atas dapat ditutupi dengan deteksi penyusup menggunakan sensor motion kamera dan Raspberry Pi 3. Sensor motion kamera tersebut dapat mendeteksi gerakan pada manusia. Peneliti menggunakan kamera, karena dalam system keamanan ruangan ini akan lebih baik jika penggunaan alat dapat mengetahui dan melihat aktifitas yang berada rumah. Sebuah alat keamanan ruangan akan lebih baik apabila menggunakan kamera, kamera merupakan alat keamanan ruangan yang dapat melihat langsung gambar keadaan rumah ketika pemilik rumah sedang berpergian. Raspberry ini merupakan mini Personal Computer (PC) yang dapat digunakan untuk menghidupkan kamera dengan menggunakan pemrograman Python dan merekam aktifitas di rumah apabila sensor motion mendeteksi sebuah

gerakan kemudian hasil gambar dan video tersebut di kirim melalui Telegram tanpa harus memerlukan media penyimpanan yang besar.

Alat tersebut dipublikasikan pada lingkungan atau ruangan yang sesungguhnya. Oleh karena itu peneliti harus melakukan penelitian-penelitian tentang kondisi bagaimana alat tersebut dapat bekerja dengan baik secara optimal.

1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan suatu masalah yaitu Bagaimana membuat sebuah alat yang dapat meningkatkan keamanan rumah dengan *motion detection* yang terintegrasi ke *Telegram*.

1.2. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menggunakan mikrokontroler Raspberry Pi 3 model B.
2. Sistem operasi yang digunakan adalah *Raspbian buster*.
3. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *Python*.
4. Kamera yang di gunakan adalah *Raspberry Pi Camera V2*.
5. Deteksi gerakan menggunakan *motion detector*.
6. *Bot* yang digunakan pada aplikasi Telegram adalah *BotFather*.
7. Penelitian ini tidak membedakan yang ditangkap kamera.
8. Koneksi yang digunakan jaringan Indihome 10 Mbps.

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah:

1. Membuat rangkaian Sistem keamanan rumah yang dapat dipantau secara jarak jauh dengan menggunakan *Raspberry Pi 3 Model B* dan kamera yang terintegrasi ke Telegram.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengurangi adanya tindakan kejahatan terutama pencurian atau perampokan yang berada di dalam rumah.
2. Memanfaatkan perangkat *Raspberry Pi* sebagai alat yang dapat digunakan untuk pembuatan CCTV tanpa mengeluarkan biaya terlalu banyak.

1.4. Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini, dilakukan langkah langkah sbagai berikut:

1.4.1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berisi pengolahan data yang dibutuhkan untuk proses interkoneksi antara *Raspberry Pi 3 model B* dengan BotFather, cara mengatur sensor motion detector agar dapat diimplementasikan pada perangkat yang akan diberi perintah.

1.4.2. Studi Literatur

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara memanfaatkan fasilitas internet yaitu dengan mengunjungi situs resmi maupun berbagai situs terpercaya yang berhubungan dengan *Raspberry Pi 3 kodel B*.

1.4.3. **Kepustakaan**

Merupakan metode pengumpulan data-data dengan cara membaca dan mempelajari dari berbagai sumber yang mendukung penelitian baik itu dari buku, jurnal ilmiah maupun artikel lainnya.

1.4.4. **Metode Perancangan**

Merupakan metode perancangan dan pembuatan rangkaian yang akan digunakan.

1.4.5. **Metode Testing**

Merupakan metode percobaan untuk mengetahui performa sistem dengan cara menjalankan sistem tersebut.

1.5. **Sistematika Penulisan**

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pertama berisi tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab dua ini menjelaskan tentang teori yang berhubungan tentang *Raspberry Pi* yang digunakan untuk pembuatan sistem keamanan dan referensi penunjang dan penjelasan permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi runtunan pelaksanaan penelitian tentang permasalahan yang dikaji dalam skripsi ini.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang pembahasan percobaan sensor *motion* pada perangkat *Raspberry Pi 3* model B, serta pengujian terhadap hasil penelitian apakah sesuai dengan tujuan penelitian dan pembahasan terhadap hasil yang di capai.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini memberikan kesimpulan yang di dapat dari penelitian yang dilakukan dan memberikan saran untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka memuat keterangan buku-buku dan literatur yang menjadi acuan atau landasan dalam penulisan skripsi ini.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka adalah karya-karya yang menjadi rujukan atau pedoman untuk menyelidiki masalah penelitian dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini yaitu berupa publikasi jurnal, jurnal elektronik, buku, skripsi. Beberapa tinjauan pustaka sebagai acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Penelitian tentang Sistem Deteksi Penyusup menggunakan mikrokontroler sudah banyak dilakukan. Penelitian-penelitian terdahulu terdahulu akan dipaparkan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian-Penelitian Terdahulu

Nama	Judul Penelitian	Tahun	Objek	Sensor
Adhi Krismawan	<i>Perancang Sistem Keamanan Ruangan Menggunakan Raspberry Pi</i>	2015	Cahaya	Sensor PIR, Kamera, Web base, <i>Raspberry Pi 2</i>
Davinder Pal Sharma, Avatar Baldeo, Cassiel Philip	<i>Raspberry Pi based Smart Home for Deployment in the Smart Grid</i>	2015	Gerakan Manusia, Benda Bergerak	Sernsor PIR, Piface Digital expander, <i>Raspberry Pi.</i>

Mizunul Haq, Darjat, Munawar Agus Riyadi	<i>Rancang Bangun CCTV Dengan Sistem Camera Trap Menggunakan Sensor PIR Dan Kamera IR Berbasis Raspberry Pi</i>	2016	Binatang Peliharaan	Trap Kamera, Sensor PIR, <i>Raspberry Pi</i>
Khushbu H Mehta, Niti P Gupta	<i>Visio Based - Real Time Monitoring Security System for Smart Home</i>	2016	Gerakan	CCD kamera, <i>Raspberry Pi</i>
Rasyid Yeni Saputra	<i>Sistem Pengawas Gerakan Otomatis Menggunakan Banana Pi dan Telegram Bot</i>	2017	Gerakan Manusia	Banana Pi, WebCam, Telegram, Sensor PIR

Penelitian ini dilakukan oleh Adhi Krismawan yang berjudul "*Perancangan Sistem Keamanan Ruangan Menggunakan Raspberry Pi*". Prinsip kerja alat dari penelitian tersebut yaitu saat sensor PIR mendekati adanya gerakan manusia maka Raspberry Pi memerintah raspicam untuk merekam video berdurasi 5 detik yang selanjutnya Raspberry Pi akan mengirim teks sms melalui modem GSM juga mengirim video tersebut melalui *web browser* pada komponen *PC Cilent* sehingga pengguna akan melihat video yang berdurasi 5 detik tersebut melalui *web browser*. Pengujian yang dilakukan antara lain pengujian waktu respon PIR, pengujian integrasi sensor PIR dengan *Raspberry Pi*, Pengujian Perekaman dengan

Pi-camera, dan pengujian lama waktu pengiriman sms menggunakan modem GSM [3]. Perbedaan dengan penelitian yang akan dibuat yaitu penggunaan API Telegram sebagai notifikasi jika terjadi adanya penyusup.

Penelitian ini dilakukan Mizunul Davinder Pal Sharma, Avatar Baldeo, dan Cassiel Philip dengan jurnal yang berjudul "*Raspberry Pi based Smart Home for Deployment in the Smart Grid*" bergerak pada bidang kendali rumah otomatis dan sistem keamanan ruangan dengan menggunakan *Raspberry Pi* untuk mengontrol lampu LED dan kipas angin DC yang menyala jika sensor suhu dan kelembapan DHT11 serta *Push Button* menerima rangsangan berupa perubahan suhu dan tekanan tombol. Alat tersebut berupa prototipe, sehingga lampu yang digunakan cukup LED. Selain itu terdapat sensor PIR yang mendeteksi kedatangan seseorang. Jika terdeteksi maka kamera akan mengambil gambar dan kemudian gambar tersebut dikirim melalui *Email* dengan menggunakan jaringan *Wifi* [4]. Perbedaan dengan penelitian yang akan dibuat yaitu jika penelitian ini menggunakan *email* sebagai wadah penyimpanan dan pengiriman, penelitian yang di buat peneliti menggunakan API Telegram.

Penelitian ini dilakukan Mizunul Haq, Darjat dan Munawar Agus Riyadi dengan jurnal yang berjudul "*Rancang Bangun CCTV Dengan Sistem Camera Trap Menggunakan Sensor PIR Dan Kamera IR Berbasis Raspberry Pi*". Penelitian ini menggunakan Kamera Trap, Sensor Pir dan *Raspberry Pi* dengan cara kamera trap mengambil gambar di kegelapan hari menggunakan bantuan sinar Infra red. Hasil dari penelitian ini berupa gambar dan video yang durasinya tergantung dari gerakan yang di tangkap oleh Kamera Trap. Hasil pengambilan gambar dapat di akses

menggunakan Wifi-Module untuk terkoneksi ke sebuah Server [5]. Perbedaan dengan penelitian yang akan dibuat yaitu penggunaan *motion detector* sebagai sensor yang terintegrasi ke *Telegram*.

Penelitian ini dilakukan oleh Khushbu H Mehta, Niti P Gupta dengan jurnal yang berjudul "*Visio Based – Real Time Monitoring Security System for Smart Home*". Sistem pada penelitian tersebut memiliki prinsip kerja dengan cara apabila *motion detector* mendeteksi gerakan manusia, maka *Raspberry Pi* akan menyalakan kamera untuk selanjutnya mendeteksi kembali apakah manusia atau bukan, dengan cara mendeteksi wajah pada kamera. Apabila wajah terdeteksi, maka gambar akan tersimpan dan dikirim menggunakan *Wi-fi* router dengan menghubungkan kabel *LAN* sebagai akses internet. Gambar yang dikirim dapat dilihat melalui *IP Address* yang telah buat oleh peneliti [6]. Perbedaan dengan penelitian yang akan dibuat yaitu penggunaan penyimpanan hasil gambar akan di kirim melalui *API Telegram*.

Penelitian ini dilakukan oleh Rasyid Yeni Saputra dalam skripsi yang berjudul "*Sistem Pengawas Gerakan Otomatis Menggunakan Banana Pi dan Telegram Bot*". Sistem pada penelitian ini menggunakan *SBC (Single Board Computer)*, *WebCam*, serta menggunakan *Os Banana Pi*. Cara kerja sistem ini yaitu ketika sensor *PIR* tertangkap gerakan manusia atau yang lainnya, maka sensor akan meminta kamera *WebCam* untuk merekam pergerakan tersebut dan akan dikirim melalui mikrokontroler selanjutnya akan di teruskan melalui *Telegram*[7]. Perbedaan dengan penelitian yang akan dibuat yaitu penggunaan *Rasberry Pi* model B dengan sensor kamera *motion derektor* yang terintegrasi ke *Telegram*.

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Pengertian *Single Board Computer*

Single Board Computer (SBC) adalah sebuah komputer lengkap yang dibangun di atas sebuah papan sirkuit tunggal dengan mikroprosesor, memori, input/output (I/O) dan fitur lain yang dibutuhkan dari sebuah komputer fungsional. SBC didasarkan pada hampir semua mikroprosesor yang tersedia, dan dapat dibangun dari logika diskrit atau programmable logic. Berbeda dengan desktop dan komputer pribadi, SBC tidak bergantung pada slot ekspansi untuk fungsi perifer atau ekspansi dan sebagai pengganti telah disediakan pin General purpose *input/output* (GPIO) [8].

Ketika *Singel Board Computer* (SBC) dirilis, ada beberapa macam SBC yang memiliki kesamaan spesifikasi yaitu *Raspberry Pi*, Gumstix dan Beagle Bone. Ketiga SBC tersebut memiliki harga yang berbeda beda. Meskipun demikian, *Raspberry Pi* mampu memimpin pasaran dunia. *Raspberry Pi* mampu menjual produknya berkisaran satu juta unit di tahun pertama, *Raspberry Pi Foundation* menjadi perusahaan komputasi yang paling cepat berkembang hingga saat ini. berdasarkan statistic diterbitkan oleh blog resmi *Raspberry Pi*, dan pada Maret 2017 *Raspberry Pi* menjadi tujuan umum terlaris ketiga komputer sepanjang masa. Dari hari ke hari linux mampu memberikan support operatiaon system kepada *Raspberry Pi*. Meskipun demikian fakta bahwa pasaran SBC berkembang pesat, produsen menyadari bahwa tingkat permintaan produk meningkat. Misalnya *Raspberry Pi* 3 model B+ yang di rilis pada bulan maret 2018 [4].

2.2.2. Raspberry Pi

2.2.2.1. Pengertian Raspberry Pi

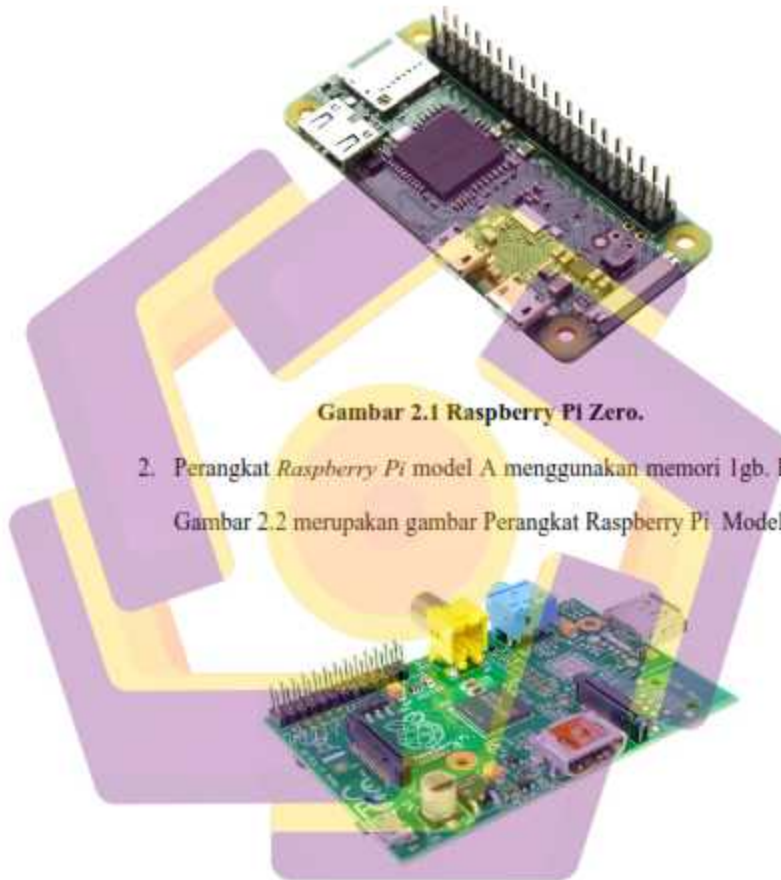
Raspberry Pi adalah merupakan single-board yang memiliki konsumsi daya rendah. *Raspberry Pi* ini banyak di kembangkan di Kawasan Inggris. Perangkat *Raspberry Pi* memiliki ukuran sebesar kartu kredit, dimana untuk outputnya dapat dihubungkan ke monitor komputer atau TV, dan menggunakan *Keyboard* standar serta *Mouse* untuk inputnya. *Raspberry Pi* ini mampu melakukan segala sesuatu yang komputer *desktop* lakukan yaitu menjalankan program perkantoran, permainan komputer, hingga sebagai pemutar media [10].

Raspberry Pi memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan dunia luar. Tujuan utama merancang *Raspberry Pi* adalah untuk mendorong pembelajaran, eksperimen dan inovasi untuk siswa tingkat sekolah. Perangkat *Raspberry Pi* ini tidak perlu memerlukan biaya mahal. *Raspberry Pi* diproduksi dalam tiga papan konfigurasi melalui transaksi manufaktur berlisensi dengan Newark element14, RS Komponen dan Egoman. Perangkat *Raspberry Pi* ini terdiri dari sebuah processor dan graphic chip, program memory (RAM) dan berbagai interfaces dan connectors untuk perangkat eksternal [11].

2.2.2.2. Versi Raspberry Pi

1. Perangkat *Raspberry Pi Zero* menggunakan memori 512 mb. Para perangkat ini tidak mempunyai sebuah *Port USB* dan *Port Lan*

Card (Port Ethernet). Pada Gambar 2.1 merupakan gambar Perangkat *Raspberry Pi Zero*.



Gambar 2.1 Raspberry Pi Zero.

2. Perangkat *Raspberry Pi* model A menggunakan memori 1gb. Pada Gambar 2.2 merupakan gambar Perangkat *Raspberry Pi* Model a.

Gambar 2.2 Raspberry Pi model A.

3. Perangkat *Raspberry Pi* model B menggunakan memori 1gb dan dilengkapi dengan port *LAN Card (Port Ethernet)*. Pada Gambar 2.3 merupakan gambar Perangkat *Raspberry Pi 3 Model B* [11].



Gambar 2.3 Raspberry Pi 3 model B

4. Raspberry Pi 4 model B menggunakan memori 2 gb dan dilengkapi dengan CPU Cortex-A72 quad-core 1,5 GHz. Untuk USB sendiri menggunakan dua port USB 3.0 dan dua port USB 2. Kabel power SBC tersebut ditenagai melalui USB-C. Pada Gambar 2.4 merupakan gambar Perangkat Raspberry Pi 4 model B[12].



Gambar 2.4 Raspberry Pi 4 Model B

2.2.2.3. Raspberry Pi 3 Model B

Raspberry Pi 3 model B merupakan generasi ketiga *Raspberry Pi*. Perangkat ini dapat digunakan untuk berbagai macam

pengaplikasian. *Raspberry Pi* ini memiliki 3 port yang sesuai dengan komputer bisanya. Macam macam port tersebut yaitu micro USB port, HDMI port dan port LAN. Perangkat *Raspberry Pi* memiliki perbedaan dari *Raspberry Pi* generasi sebelumnya, yaitu dengan ditambahkan *Wireless LAN* dan *Bluetooth connectivity* dapat mempermudah penggunaan *Raspberry Pi* dalam pengoperasiannya [11].

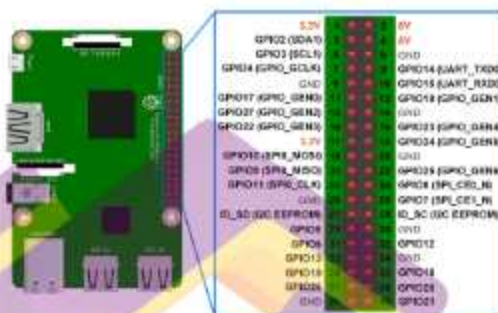
Pada Gambar 2.5 merupakan gambar Perangkat *Raspberry Pi 3 Model B*.



Gambar 2.5 Raspberry Pi 3 Model B.

Raspberry Pi 3 model B dilengkapi dengan Bahasa pemrograman Python dan juga bahan pembelajaran untuk pemrograman. Perangkat ini berjalan menggunakan sistem operasi Linux. Perangkat *Raspberry Pi 3 model B* memiliki 40 pin yang 26 diantaranya merupakan pin *General Purpose Input-Output (GPIO)*. Pin *GPIO* merupakan pin pada sirkuit yang dapat menerima masukan (*input*) dan keluaran (*output*) serta memiliki perilaku yang dikontrol (program) oleh penggunanya saat dijalankan [11].

Pada Gambar 2.6 merupakan gambar PIN GPIO *Raspberry Pi 3* model B.



Gambar 2.6 Pin GPIO Raspberry Pi 3 model B.

Adapun spesifikasi lengkap mengenai perangkat *Raspberry Pi 3* model B seperti yang di tunjukan pada Tabel 2.2 sebagai berikut [13]:

Tabel 2.2 Spesifikasi Raspberry Pi 3 model B

Processor	Broadcom BCM2837 chipset, 1.2GHz Quad Core Arm Cortex-A53 64bit dan 802.11 b/g/n wireless LAN dan Bluetooth 4.1 (Bluetooth Classic and LE)
GPU	Dual Core Video Core IV Multimedia Co-processor. Provides Open GL ES 2.0, hardware-accelerated Open VG and 1080p 30 H.264 high-profile decode. Capable of 1Gpixel/s, 1.5Gtexel/s or 24GFLOPs with texture filtering and DMA infrastructure.
Memory	1GB LPDDR2

Operating System	Boots from Micro SD Card bekerja di Linux atau Windows 10.
Dimensions	85 x 56 x 17 mm
Power	Micro USB socket 5V 2,5 A

Konektor atau port yang sudah ada pada *Raspberry Pi 3* model B ini memiliki spesifikasi seperti yang di tunjukan pada Tabel 2.3 berikut [14]:

Tabel 2.3 Spesifikasi Port Raspberry Pi 3 model B

Ethernet socket	10/100 BaseT Ethernet socket
Video Output	HDMI dan Composite RCA
Audio Output	Audio Output 3,5mm jack, HDMI USB 4 x USB 2.0 Connetor.
Konektor GPIO	40-pin 2,54 mm
Konektor Kamera	15-pin MIPI <i>Camera Serial Interface</i> (SCI-2)
Konektor Display	Display Serial Interface (DSI)
Memory card slot	Masuk/Tarik Micro SD

2.2.3. Sistem Operasi Rspberry Pi 3 Model B

Berikut ini adalah macam-macam sistem operasi yang dapat Berjalan diprangkat Raspberry Pi 3 model B.

1. Full OS :
 - a. AROS
 - b. Haiku
 - c. Linux :

- Android : Android 4.0 (Ice Cream Sandwich)
- Arch Linux ARM
- R_Pi Bodhi Linux
- Debian Squeeze
- Firefox OS
- Gentoo Linux
- Google Chrome OS : Chromium OS
- PiBang Linux
- Raspberry Pi Fedora Remix
- Raspbian (Debian Wheezy port with faster floating point support)
- Slackware ARM (formerly ARMslack)
- d. Plan 9 from Bell Labs
- e. RISC OS
- f. Unix :
 - FreeBSD
 - NETBSD

2. Multi-purpose light distributions

- Moebius, ARMHF distribusi berdasarkan Debian. Menggunakan repositori Raspbian, cocok di kartu 1 GB microSD. Ini memiliki layanan hanya minimal dan penggunaan memori yang dioptimalkan untuk menjaga footprint kecil.

- Squeezed Arm Puppy, versi Puppy Linux (Puppi) untuk ARMv6 (sap6) khusus untuk Raspberry Pi.

3. Single-purpose light distributions [15]:

- IPfire
- OpenELEC
- Raspbmc
- XBMaC
- NXBian

2.2.4. Raspberry Pi Camera Board

Raspberry Pi Camera adalah kamera yang digunakan untuk webcam yang dibuat oleh *Raspberry Pi Foundation*. *Raspberry Pi Camera* ini sering juga di sebut *Raspcam*. Model *Raspcam* ini menggunakan *port CSI* sebagai antar muka modeul kamera dengan Perangkat *Raspberry Pi 3 model B*.

Pada Gambar 2.7 merupakan gambar *Raspberry Pi Camera Rev 1.3*.



Gambar 2.7 Raspberry Pi Camera Rev 1.3

Selain itu dengan menggunakan Raspicam pengguna dapat mengatur sesuai kebutuhan misalnya mengatur ISO, AWB, Framerate dan lain sebagainya. Modul Raspicam ini memiliki sensor yang cukup baik sehingga dapat mengambil gambar dengan kualitas baik. Berikut ini adalah spesifikasi Raspicam yang akan ditunjukkan pada table 2.4.

Tabel 2.4 Spesifikasi Raspberry Pi Camera

Resolusi Kamera	5 mega pixle
Sensor	Omnivision 547
Resolusi Gambar	2592 x 1944
Reslusi Vidio	1080p dengan kecepatan 30 frame per detik 720p dengan kecepatan 60 frame per detik 640p dengan kecepatan 90 frame per detik
Konektor Kamera	15 Pin <i>Camera Serial Interface</i> (CSI)
Ukuran Kamera	20x25x9mm
Support	Raspberry Pi model A atau Model B

Koneksi Raspicam dengan Raspberry Pi menggunakan kabel *Camera Serial Interface* (CSI) sebagai penghubungnya dan Port yang berada pada Raspberry Pi 3 model B yaitu Port CSI [17].

Pada gambar 2.8 merupakan gambar antarmuka Raspicam dan Raspberry Pi 3 Model B.



Gambar 2.8 Antarmuka Raspicam dan Raspberry Pi

2.2.5. Telegram

Telegram adalah sebuah aplikasi ponsel berbasis cloud dan olah pesan komputer dengan fokus pada keamanan dan kecepatan. Telegram-bot adalah program komputer yang dapat melakukan aktifitasnya secara otomatis. Fitur bot yang memiliki kecerdasan artifisial merupakan fitur yang dapat terintegrasi dengan dengan berbagai layanan melalui internet. Dengan fitur bot inilah penulis akan membuat suatu sistem yang dapat terintegrasi pada sistem keamanan rumah.

Bot Telegram menggunakan protokol MTProto yang sudah teruji dengan tingkat keamanannya dikarenakan proses enkripsi *end-to-end* yang digunakan. Contohnya sama seperti aplikasi sejenisnya, Telegram dapat berbagi pesan, foto, video, location antara sesama pengguna [18].

2.2.6. **Motion Detection**

Motion Detection adalah sebuah fitur video analisis yang berfungsi untuk mendeteksi adanya pergerakan. *Motion* sering diartikan sebagai gerakan dan *Detection* adalah deteksi. *Motion Detection* merupakan sebuah aplikasi yang harus diinstall terlebih dahulu sebelum menggunakan. Aplikasi motion detection terdapat diberbagai distro yang sudah di jelaskan di sebelumnya. Cara menginstallnya dengan mengetikan *apt-get install motion* di terminal maka aplikasi tersebut akan terpasang [19].

2.2.7. **Pemrograman Python**

Pemrograman *python* merupakan bahasa pemrograman tinggi, sederhana dan konsisten, terdapat banyak standar *library* yang siap digunakan, serta dapat di *run* pada berbagai sistem operasi. Bahasa pemrograman ini menjadi umum digunakan untuk kalangan *engineer* seluruh dunia dalam pembuatan perangkat lunak, bahkan beberapa perusahaan menggunakan *python* sebagai pembuat perangkat lunak komersial [20].

2.2.8. **Internet**

Menurut Ahmadi dan Hermawan (2013:68), Internet adalah komunikasi jaringan komunikasi global yang menghubungkan seluruh komputer di dunia meskipun berbeda sistem operasi dan mesin. Pada era ini internet memiliki akselerasi yang sulit dibayangkan, sehingga membentuk sebuah komunitas yang memanfaatkan internet secara maksimum untuk kepentingan hidupnya salah satunya adalah untuk kepentingan

berkomunikasi tanpa batas ras, bangsa, geografi kelas dan batasan-batasan lainnya. [15].

2.2.9. Flowchart


Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan flowchart akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek [16].







Flowchart merupakan petunjuk atau langkah-langkah untuk pembuatan suatu program dalam bentuk diagram alir. Disamping membuat algoritma pemrograman pembuatan *flowchart* juga perlu untuk mempermudah dalam pembuatan program.

Tujuan utama penggunaan *flowchart* adalah untuk menyederhanakan rangkaian proses atau prosedur untuk memudahkan pemahaman pengguna terhadap informasi tersebut. Untuk itu desain sebuah *flowchart* harus ringkas, jelas, dan logis [21].

Tabel 2.5 berikut adalah simbol *flowchart* yang umum digunakan.

Tabel 2.5 Simbol Flowchart

Gambar	Simbol Untuk	Keterangan
	Proses / Langkah	Menyatakan kegiatan yang akan ditampilkan dalam diagram alir.

	Masukan / Keluaran Data	Digunakan untuk mewakili data masuk, atau data keluar.
	Titik Keputusan	Proses/Langkah dimana perlu adanya keputusan atau adanya kondisi tertentu. Di titik ini selalu ada dua keluaran untuk melanjutkan aliran kondisi yang berbeda.
	Terminasi	Menunjukkan awal atau akhir sebuah proses.
	Garis Alir	Menunjukkan arah aliran proses atau algoritma.
	Kontrol / Inspeksi	Menunjukkan proses / langkah dimana ada inspeksi atau pengontrolan.
	Penghubung	Keluar atau masuk dari bagian lain <i>flowchart</i> khususnya halaman yang sama.