

**USULAN TUGAS AKHIR**

**1. IDENTITAS PENGUSUL**

**NAMA** : I Made Wirantara  
**NRP** : 5109100050  
**DOSEN WALI** : Waskitho Wibisono, S.Kom., M.Eng., Ph.D.  
**DOSEN PEMBIMBING** : 1. Ary Mazharuddin Shiddiqi, S.Kom, M.Comp.Sc  
2. Baskoro Adi Pratomo, S.Kom, M.Kom

**2. JUDUL TUGAS AKHIR**

“Rancang Bangun Sistem Pengawas Ruangan Menggunakan Mini Komputer Raspberry Pi ”

**3. LATAR BELAKANG**

Perkembangan Teknologi Informasi yang maju dengan pesat sangat mempengaruhi pola pikir orang – orang saat ini. Manusia sangat menginginkan suasana yang nyaman dan aman dalam melakukan berbagai kegiatannya. Pada kenyataannya saat ini dimana perkembangan teknologi semakin canggih, keamanan suatu tempat atau ruangan dapat ditembus dengan berbagai cara misalnya merusak pintu, masuk melalui jendela ataupun menerobos atap rumah. Keterbatasan tenaga manusia untuk mengawasi suatu ruangan mengakibatkan adanya tindak kriminal yang terjadi, misalnya saja pencurian barang yang ada di dalam ruangan tersebut. Salah satu keinginan manusia adalah ingin merasakan keamanan diri maupun lingkungan sekitar mereka, sehingga orang berpikir untuk membuat suatu alat yang bisa melihat kondisi keamanan lingkungan disekitarnya tanpa harus dipantau terus – menerus oleh *security*.

Seiring berkembangnya teknologi komputer saat ini diciptakannya suatu komputer mini yaitu raspberry yang berukuran sangat kecil dan dapat digunakan untuk

berbagai kebutuhan seperti untuk kebutuhan multimedia ataupun kebutuhan teknis seperti untuk server, raspberry pi ini pun menggunakan daya listrik yang cukup rendah yaitu sekitar 5 volt ataupun setara dengan keluaran dari *charger* handphone pada umumnya. Maka dari sini pula penulis mempunyai ide untuk membuat tugas akhir ini menggunakan mini komputer raspberry dan modul kamera raspberry pi untuk membuat sistem pengawas ruangan menggunakan mini komputer raspberry pi. Metode yang penulis gunakan disini adalah menggunakan plugins tambahan bernama motion yang berbasis pemrograman berbahasa C dan dapat di implementasikan ke dalam sistem operasi linux, yang dimana dapat digunakan untuk mendeteksi pergerakan seseorang melalui modul kamera raspberry pi.

Besar harapan penulis Sistem Pengawas Ruangan Menggunakan Mini Komputer Raspberry Pi ini akan dapat membantu kebutuhan dalam hal sekuritas ruangan yang dianggap perlu pengawasan 24 jam atau seharian penuh tanpa memerlukan bantuan orang untuk mengendalikannya, dan yang terpenting dapat menghemat pemakaian kapasitas media penyimpanan dan hemat biaya.

#### **4. RUMUSAN MASALAH**

Adapun yang menjadi permasalahan utama dalam tugas akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana membuat perangkat modul kamera dan mini komputer raspberry pi ini dapat terkoneksi dengan baik?
2. Bagaimana perangkat kamera dapat mendeteksi pergerakan seseorang dan meneruskan perintah ambil gambar ataupun menjalankan proses perekaman video?

#### **5. BATASAN MASALAH**

Dari permasalahan yang telah diuraikan di atas, terdapat beberapa batasan masalah terhadap tugas akhir ini, yaitu :

1. Modul kamera dapat terhubung dengan baik dengan mini computer raspberry pi dan dapat melakukan perintah ambil gambar ataupun perintah rekam video.
2. Kamera modul raspberry dapat menangkap pergerakan seseorang dan meneruskan perintah ambil gambar ataupun proses rekam video.
3. Modul kamera akan menangkap pergerakan dalam bentuk video hanya beberapa detik saja, hal ini dimaksudkan untuk menghemat kapasitas media penyimpanan yang disediakan.

## 6. TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini bertujuan untuk membangun suatu alat keamanan yang dapat diterapkan untuk membantu dalam hal pengamanan suatu ruangan atau tempat menggunakan teknologi terbaru dari mini komputer raspberry pi.

## 7. MANFAAT TUGAS AKHIR

Manfaat dari Rancang Bangun Sistem Pengawas Ruangan Menggunakan Mini Komputer Raspberry Pi adalah menciptakan suatu alat pengawasan yang dapat bekerja sehari-hari penuh dan tanpa perlu di kendalikan oleh pengguna yang mengutamakan aspek efektifitas serta kemudahan dalam penggunaan sehari – hari.

## 8. TINJAUAN PUSTAKA

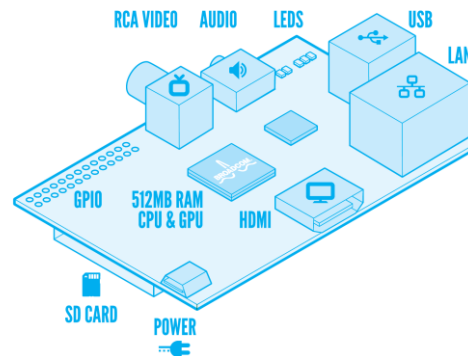
- **Raspberry Pi**



### Gambar 8.1 Raspberry Pi

*Raspberry Pi* (juga dikenal sebagai RasPi) adalah sebuah SBC (*Single Board Computer*) seukuran kartu kredit yang dikembangkan oleh Yayasan *Raspberry Pi* di Inggris dengan maksud untuk memicu pengajaran ilmu komputer dasar di sekolah - sekolah. *Raspberry Pi* menggunakan *system on a chip* (SoC) dari Broadcom BCM2835, dan juga sudah termasuk prosesor ARM1176JZF-S 700 MHz, GPU VideoCore IV dan *RAM* sebesar 256 MB (untuk Rev. B). Tidak menggunakan *hard disk*, namun menggunakan *SD Card* untuk proses *booting* dan penyimpanan data jangka panjang. Pada saat awal tersedia dua versi, yang harganya US\$ 25 dan US\$ 35. Yayasan tersebut mulai menerima pesanan untuk model yang lebih tinggi harganya mulai 29 Februari 2012.

## RASPBERRY PI MODEL B



**Gambar 8.2 Raspberry Pi Model B**

Berikut adalah fitur yang disediakan dari mini komputer raspberry pi yang terdiri dari port RJ45 Lan, HDMI output untuk monitor, power soket sebagai sumber daya raspberry pi sebesar 5 volt 1 ampere, slot SD Card yang mendukung sampai ukuran 32GB, Soket GPIO yang digunakan jika ingin menghubungkan perangkat tambahan mikrokontroler, soket RCA video untuk tampilan ke tv universal, soket audio untuk luaran suara, lampu indikator led yang terdiri dari lampu indikator on/off dan aktifitas jaringan yang sedang berlangsung, dan yang terakhir adalah 2 buah slot usb yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti keyboard,wifi modul, ataupun webcam.

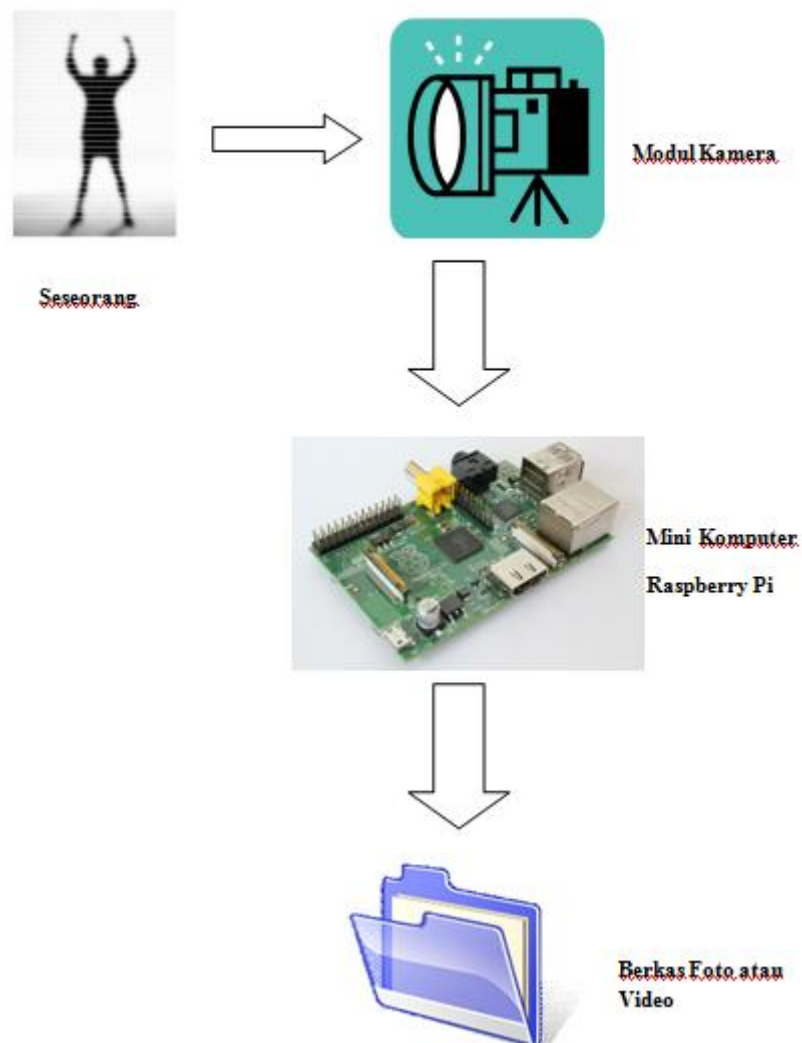
- **Modul Kamera Raspberry Pi**



**Gambar 8.3 Modul Kamera Raspberry Pi**

Modul Kamera Raspberry Pi adalah sebuah modul kamera tambahan untuk perangkat mini computer raspberry pi, adapun sebagai berikut spesifikasi yang dimiliki oleh kamera tersebut yaitu : memiliki 5 resolusi *megapixel*, merekam video dengan kualitas *high definition*, yang dimana kamera ini dapat mengambil foto dengan ukuran 2592 x 1944 dan merekam video dalam kecepatan 30 *frame per second* pada resolusi 1080p , lalu pada mode rekam 60 *frame per second* di dapat pada resolusi 720p dan pada ukuran video 640x480 dapat menangkap gambar sekitar 60 – 90 *frame per second*.

## 9. RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR



**Gambar 9.1 Kinerja dari Sistem Pengawas Ruangan Menggunakan Mini Komputer Raspberry Pi**

Tugas akhir yang penulis akan rancang ini terlihat seperti pada gambaran alur kinerja diatas, yang dimana awalnya pada posisi sistem sedang siaga maka kamera akan berada di posisi standby mode atau idle mode lalu jika ada seseorang melewati atau melintasi modul kamera dari raspberry ini maka kamera akan memberi sinyal kepada mini komputer raspberry untuk memerintahkan modul kamera agar mengambil gambar atau merekam video, setelah kamera selesai merekam pergerakan seseorang tersebut maka hasil *file* dari proses ambil gambar atau rekam video tersebut akan disimpan pada berkas yang sudah di tentukan pada memori penyimpanan mini komputer raspberry pi, selanjutnya jika modul kamera tidak menunjukkan ada pergerakan seseorang maka modul kamera akan kembali pada posisi siaga.

## **10.METODOLOGI**

### **a. Penyusunan proposal tugas akhir**

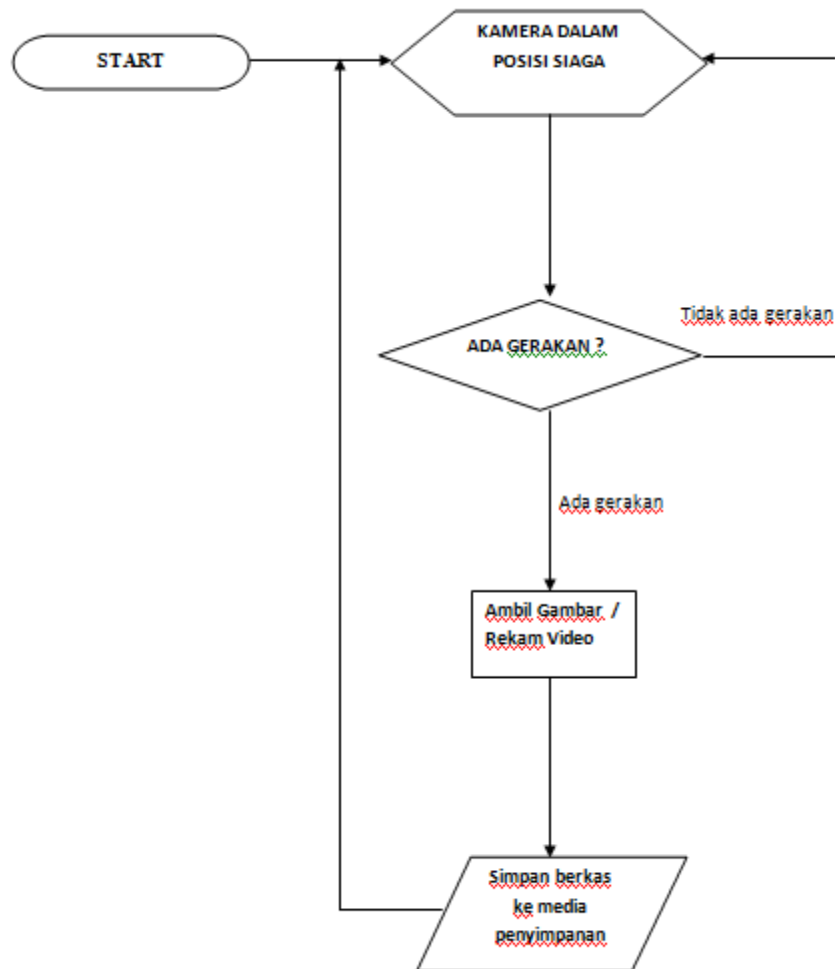
Pada penyusunan proposal yang penulis kerjakan ini berisi penjelasan dari bagaimana Rancang Bangun Sistem Pengawas Ruangan Menggunakan Mini Komputer Raspberry Pi ini dikerjakan dan apa saja yang dibutuhkan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

### **b. Studi literatur**

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan informasi yang diperlukan untuk pengerjaan tugas akhir sekaligus mempelajarinya. Mulai dari pengumpulan literatur, diskusi, serta pemahaman topik tugas akhir di antaranya tentang :

1. Perancangan alat atau perangkat keras dari sistem pengawasan kamera dan mini komputer raspberry pi.
2. Merancang sistem pengawasan yang dapat bekerja dengan baik terhadap perangkat keras sistem pengawas kamera dan mini komputer raspberry pi.

c. Analisis dan desain perangkat lunak

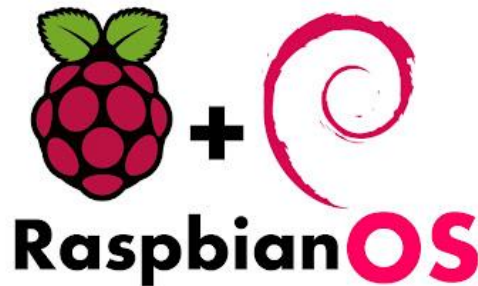


**Gambar 10.1 Diagram Alir dari Sistem Pengawas Ruangan Menggunakan Mini Komputer Raspberry Pi**

Gambar diatas adalah diagram alir dari proses kerja dari sistem pengawas ruangan menggunakan mini komputer raspberry pi, pertama – tama proses inialisasi *start* dan mengaktifkan modul kamera dari raspberry pi agar kamera berada pada posisi siaga, lalu kamera akan mengawasi ruangan sampai akhirnya menangkap adanya pergerakan di ruangan tersebut, jika kamera menangkap adanya pergerakann di ruangan tersebut maka kamera akan langsung mengambil gambar atau merekam video selama beberapa detik dan hasilnya akan disimpan pada media penyimpanan raspberry pi, setelah itu kamera akan berada kembali pada posisi siaga.

d. Implementasi perangkat lunak

- Raspbian OS



Gambar 10.1 Logo Sistem Operasi Raspbian

Sistem operasi raspbian adalah system operasi yang berbasis system operasi linux distro debian yang di optimalkan untuk penggunaan perangkat mini computer raspberry pi. Sistem operasi ini memiliki beberapa *program* standar dan beberapa kakas bantu untuk dapat menjalankan perangkat keras dari mini computer raspberry pi ini. Di dalam sistem operasi raspbian ini sudah lebih lengkap daripada system operasi yang murni digunakan di computer pada umumnya karena raspbian berisi lebih dari 350.000 paket dan *pre-compiled* perangkat lunak yang tersaji dalam bentuk format yang mudah untuk di instalasi dalam mini komputer raspberry pi.

- Motion



Gambar 10.2 Logo Software Motion

Motion adalah *software open source* cctv yang dirancang untuk sistem operasi linux, fungsinya adalah untuk memantau satu atau lebih kamera yang terpasang pada perangkat keras. Motion ditulis dalam bahasa pemrograman C dan berbasis kakas bantu *command line* yang dimana dapat untuk menghasilkan gambar ataupun video. Motion dapat berjalan di belakang proses sistem operasi ataupun disebut *daemon*[10] dan motion sangat ramah dalam penggunaan daya *prosesor* dari raspberry pi. Motion lebih banyak dioperasikan melalui *config files*, dan motion dapat digunakan untuk *stream* video dari *web browser*.



- **Phyton**



**Gambar 10.3 Logo Bahasa Pemrograman Phyton**

Python adalah bahasa pemrograman interpretatif multiguna dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode. Python diklaim sebagai bahasa yang menggabungkan kapabilitas, kemampuan, dengan sintaksis kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta komprehensif. Python mendukung multi paradigma pemrograman, utamanya; namun tidak dibatasi pada pemrograman berorientasi objek, pemrograman imperatif, dan pemrograman fungsional. Salah satu fitur yang tersedia pada python adalah sebagai bahasa pemrograman dinamis yang dilengkapi dengan manajemen memori otomatis. Seperti halnya pada bahasa pemrograman dinamis lainnya, python umumnya digunakan sebagai bahasa skrip meski pada praktiknya penggunaan bahasa ini lebih luas mencakup konteks pemanfaatan yang umumnya tidak dilakukan dengan menggunakan bahasa skrip. Python dapat digunakan untuk berbagai keperluan pengembangan perangkat lunak dan dapat berjalan di berbagai platform sistem operasi.

#### **e. Pengujian dan evaluasi**

Pengujian Rancang Bangun Sistem Pengawas Ruangan Menggunakan Mini Komputer Raspberry Pi ini antara lain sebagai berikut :

1. Melakukan uji coba ambil gambar ataupun rekam video melalui perintah yang sudah di coding sebelumnya dan di integrasikan ke dalam mini komputer raspberry pi dan modul kamera raspberry pi.
2. Melakukan uji coba pergerakan seseorang di area yang di sorot oleh modul kamera raspberry dan dapat meneruskan perintah ambil gambar ataupun proses rekam video yang dimana hasilnya akan disimpan ke dalam memori raspberry pi.

#### f. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan yang menjelaskan dasar teori dan metode yang digunakan dalam tugas akhir ini serta hasil dari implementasi aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat. Sistematika penulisan buku tugas akhir secara garis besar antara lain:

1. Pendahuluan
  - a. Latar Belakang
  - b. Rumusan Masalah
  - c. Batasan Tugas Akhir
  - d. Tujuan
  - e. Metodologi
  - f. Sistematika Penulisan
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Pengujian dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

### 11. JADWAL KEGIATAN

Tahapan	2013 - 2014																			
	September				Oktober				November				Desember				Januari			
Penyusunan Proposal	■	■	■	■																
Studi Literatur			■	■	■	■	■	■												
Perancangan sistem							■	■	■	■	■	■								
Implementasi								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Pengujian dan evaluasi									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Penyusunan buku											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

## 12. DAFTAR PUSTAKA

- [1] lavrsen. (n.d.). *lavrsen*. Retrieved from <http://www.lavrsen.dk/foswiki/bin/view/Motion/WebHome>
- [2] matt. (2013). *raspberrypi-spy*. Retrieved from <http://www.raspberrypi-spy.co.uk/2013/05/capturing-hd-video-with-the-pi-camera-module/>
- [3] Nikolaidis, A. (n.d.). *medium*. Retrieved from <https://medium.com/p/2d5a2d61da3d>
- [4] OS, R. (n.d.). Retrieved from <http://www.raspbian.org/>
- [5] P Membrey, D. H. (2013). *Learn Raspberry Pi with Linux*. New York: Springer.
- [6] *projects.privateeyepi*. (n.d.). Retrieved from <http://www.projects.privateeyepi.com/home/webcam-surveillance-project/webcam-surveillance-monitor>
- [7] *RaspbianForums*. (n.d.). Retrieved from <http://www.raspbian.org/RaspbianForums>
- [8] *RPi\_VerifiedPeripherals*. (n.d.). Retrieved from [http://elinux.org/RPi\\_VerifiedPeripherals](http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals)
- [9] van Rossum, G. A. (1993). *"An Introduction to Python for UNIX/C Programmers"*.
- [10] [wikipedia, d. (n.d.). Retrieved from [http://en.wikipedia.org/wiki/Daemon\\_%28computer\\_software%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Daemon_%28computer_software%29)