

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian dengan memanfaatkan Raspberry Pi dan modul kamera pernah dilakukan sebelumnya yang antara lain :

Tabel 2.1 tabel tinjauan pustaka

Parameter Penulis	Objek	Metode	Bahasa Pemrograman	Interface
Andi Ardiansyah, Mirzanu Rizki GM, Yuliza (2015)	Monitoring Ruangan	Action research	Apache, PHP	Web Interface
I Wayan Ardiyasa (2015)	Monitoring Ruangan	Action Research	Apache, PHP	Web Interface
Ageng Setiani Rafika,	Sensor Gerak	AMC (Automatic Motion	Python	GUI

Asep Saefullah, Andri Ahmad Gozali (2015)		Captures)		
Adhi Krisnawan (2013)	Deteksi Gerak	AMC (Automatic Motion Captures)	Python	GUI
Kurniawan Dwi Arianto (2010)	Deteksi Gerak	Background Subtraction dan Frame Differencing	Java	GUI

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah komputer berukuran kartu kredit yang dikembangkan di Inggris oleh Yayasan Raspberry Pi dengan tujuan untuk mempromosikan pengajaran ilmu pengetahuan dasar komputer di sekolah. Raspberry Pi diproduksi melalui

lisensi manufaktur yang berkaitan dengan elemen 14/ Premier Farnell dan RS komponen.

Raspberry Pi terdiri dari 2 jenis yaitu Raspberry Pi tipe A dan Raspberry Pi tipe B.

#### 1. Raspberry Pi tipe A.

Raspberry Pi model A merupakan produk keluaran pertama yang memiliki RAM 256 MB, terdiri dari 1 port USB, tidak mempunyai jaringan port Ethernet, mempunyai 1 port HDMI, mempunyai port RCA untuk konektor ke TV, dan memiliki daya yang lebih rendah sebesar 300 mA atau setara 1,5 Watt, model A ini terdapat pin GPIO (*General Purpose Input Output*) untuk dimanfaatkan oleh penggunanya. Catu daya dihubungkan ke port MicroUSB pada Raspberry Pi, satu daya biasa digunakan oleh penggunanya adalah dengan menggunakan charger handphone Android, Blackberry. Berikut Gambar Raspberry Pi tipe A.



Gambar 2.1 Raspberry Pi Tipe A

## 2. Raspberry Pi tipe B

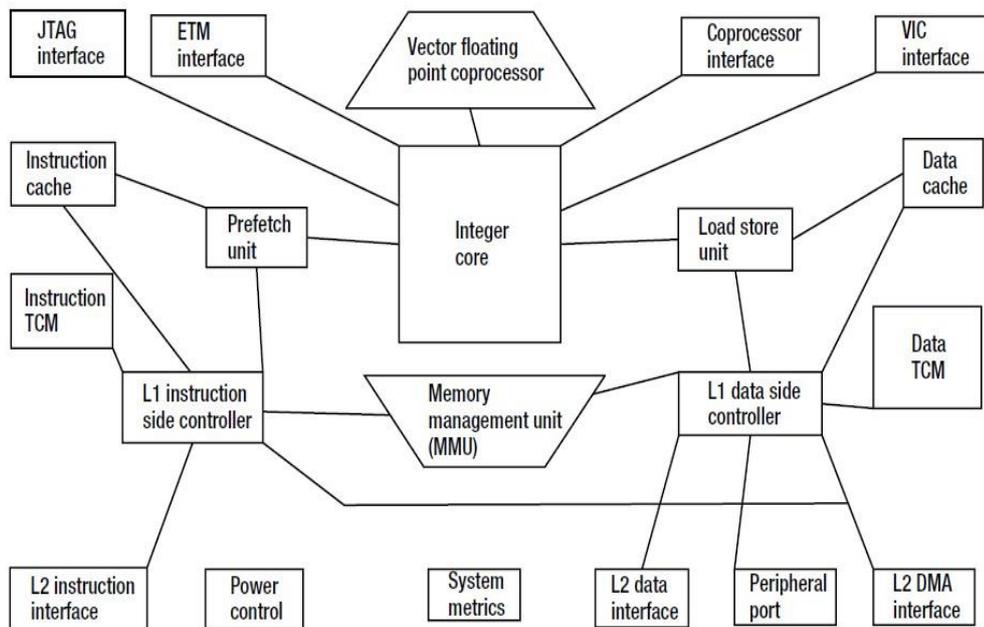
Raspberry Pi tipe B ini merupakan produk keluaran kedua yang memiliki spesifikasi yang lebih tinggi dari Raspberry Pi tipe A sebelumnya. Raspberry Pi tipe B ini mempunyai 2 port USB untuk perangkat I/O seperti keyboard dan mouse, Raspberry Pi model B ini terdapat 1 port ethernet untuk terkoneksi ke jaringan sehingga tipe B ini dapat digunakan untuk menjelajah di internet dan terhubung dengan komputer lain, dan juga terdapat pin GPIO untuk bisa digunakan untuk pengendali. Raspberry Pi tipe B ini memiliki catu daya sebesar 700 mA sebesar 5 Volt dan akan bertambah tergantung seberapa banyak peripheral yang kita hubungkan dengan sistem. Catu daya dihubungkan ke port MicroUSB pada Raspberry Pi sama seperti Raspberry Pi tipe A sebelumnya.



Gambar 2.2 Raspberry Pi Tipe B

## 2.2.2 Arsitektur Raspberry Pi

Raspberry Pi menggunakan sistem operasi berbasis kernel linux. Raspbian merupakan sistem operasi berbasis Debian yang dapat bebas dioptimalkan untuk perangkat Raspberry Pi.



Gambar 2.3 Blok Diagram Arsitektur Raspberry Pi

GPU *hardware* diakses melalui gambar *firmware* yang di-*load* ke GPU saat *boot* dari *SD-card*. Gambar *firmware* dikenal sebagai kumpulan *biner*, sementara *driver* Linux yang terkait adalah sumber tertutup (*closed source*). Aplikasi perangkat lunak menggunakan panggilan ke sumber tertutup *run-time library* yang pada gilirannya menjadi panggilan *open source driver* dalam Linux kernel. API driver kernel spesifik untuk perpustakaan tersebut bersifat tertutup. Aplikasi video

menggunakan OpenMAX, aplikasi 3D menggunakan OpenGL ES dan 2D aplikasi menggunakan OpenVG yang pada nantinya menggunakan EGL. OpenMAX dan EGL menggunakan *open source kernel driver*.

### 2.3 Bahasa Pemrograman Python

Python dikembangkan oleh Guido Van Rossum 1990 di CWI, Amsterdam sebagai kelanjutan dari pemrograman ABC. Versi terakhir CWI adalah 1.2. Tahun 1995, Guido pindah ke CNRI sambil terus pengembangan python. Versi terakhir yang dirilis adalah 1.6 tahun 2000, Guido dan para pengembang inti python pindah ke BeOpen.com yang merupakan sebuah perusahaan komersial dan membentuk BeOpen PythonLabs. Python 2.0 dikeluarkan oleh BeOpen. Setelah mengeluarkan Python 2.0, Guido dan beberapa anggota tim PythonLabs pindah ke DigitalCreations. Saat ini pengembangan python terus dilakukan oleh sekumpulan pemrograman yang di koordinir Guido dan Python Software Foundation.

Python Software Foundation adalah sebuah organisasi non profit yang dibentuk sebagai pemegang hak cipta intelektual Python sejak versi 2.1 dan dengan demikian mencegah python dimiliki oleh perusahaan komersial. Saat ini distribusi python sudah mencapai versi 2.6.1 dan versi 3.0. Nama Python dipilih

oleh Guido sebagai nama bahasa ciptaannya karena kecintaan Guido pada acara televisi Monty Python's Flying Circus oleh karena itu ungkapan-ungkapan khas dari acara tersebut seringkali muncul dalam pengguna python. Beberapa fitur yang dimiliki pemrograman python adalah :

- Memiliki tata bahasa yang jernih dan mudah dipelajari
- Memiliki aturan layout kode sumber yang memudahkan pengecekan, pembacaan kembali dan penulisan ulang kode sumber.
- Memiliki kepustakaan yang luas, dalam distribusi Python telah disediakan modul-modul siap pakai untuk berbagai keperluan.
- Berorientasi objek
- Memiliki sistem pengelolaan memori otomatis (garbage collections, seperti Java)
- Modular, mudah dikembangkan dengan menciptakan modul-modul tersebut dapat dibangun dengan bahasa python maupun C/C++.
- Memiliki fasilitas pengumpulan sampah otomatis, seperti halnya pada bahasa pemrograman Java, python memiliki fasilitas pengaturan penggunaan

ingatan komputer para pemrograman tidak perlu melakukan pengaturan ingatan komputer secara langsung

- Memiliki banyak fasilitas pendukung sehingga mudah dalam pengoperasikannya.

## 2.4 OpenCV

OpenCV (*Open Computer Vision*) adalah sebuah API (*Application Programming Interface*) *library* yang sudah sangat familiar pada pengolahan citra *computer vision*. *Computer vision* itu sendiri adalah salah satu cabang dari bidang ilmu pengolahan citra (*Image Processing*) yang memungkinkan komputer dapat melihat seperti manusia. Dengan *computer vision* tersebut komputer dapat mengambil keputusan, melakukan aksi, dan mengenali terhadap suatu objek. Beberapa pengimplementasian dari *computer vision* adalah *face recognition, face detection, face/object tracking, road tracking, dll.*

OpenCV adalah *library open source* untuk *computer vision* untuk C/C+ OpenCV didesain untuk aplikasi *real-time*, memiliki fungsi-fungsi akuisisi yang baik untuk *image/video*. OpenCV juga menyediakan *interface* ke *Integrate Performance Primitives* (IPP) Intel sehingga jika anda bisa mengoptimasi

aplikasi *computer vision* anda jika menggunakan prosesor intel (Syafi'i,2011).

Fitur yang dimiliki OpenCV antara lain :

1. Manipulasi data citra (alocation, copying, setting, convert).
2. Citra dan video I/O (file dan kamera based input, image/video file output).
3. Manipulasi Matriks dan Vektor beserta rutin-rutin aljabar linear (products, solvers, eigenvalues, SVD).
4. Data struktur dinamis (lists, queues, sets, trees, graphs).
5. Kalibrasi kamera (calibration patterns, estimasi fundamental matrix, estimasi homografi, stereo correspondence).
6. Analisis gerakan (optical flow, segmentation, tracking).
7. Pengenalan obyek (eigen-methods, HMM).
8. Graphical User Interface (display image/video, penanganan keyboard dan mouse handling, scroll-bars).

OpenCV terdiri dari 3 *library*, yaitu:

1. CV, Untuk algoritma *Image Processing* dan *Vision*
2. Highgui, Untuk GUI, *Image* dan *Video I/O*
3. CXCORE, Untuk struktur data, *support XML* dan fungsi-fungsi grafis.

## 2.5 Dropbox

Dropbox adalah layanan penyedia data berbasis web yang dioperasikan oleh Dropbox, Inc. Dropbox menggunakan sistem penyimpanan berjaringan yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan dan berbagi data serta berkas dengan pengguna lain di internet menggunakan sinkronisasi data. Dropbox didirikan pada tahun 2007 oleh lulusan Massachusetts Institute of Technology (MIT) Drew Houston dan Arash Ferdowsi dengan modal awal yang didapat dari Y Combinator.

Dropbox menawarkan akun gratis yang dengan kapasitas data sebesar 2 GB dan akun berbayar dengan kapasitas sebesar 50 GB dan 100 GB, dan akun khusus kelompok dengan kapasitas data sebesar 1 TB atau lebih. Baik akun gratis atau berbayar memiliki fasilitas yang persis sama, yang membedakan hanyalah jumlah dari kapasitas penyimpanan yang ditawarkan.

### 2.5.1 Dropbox API

Dropbox API pertama kali diluncurkan pada bulan Mei 2010, dan sejak itu telah banyak diterapkan untuk berbagai aplikasi asli seluler. Pada bulan Oktober 2011, mereka mengumumkan peluncuran versi terbaru dari Dropbox API untuk aplikasi mobile dan aplikasi web. Seperti dalam pengetahuan umum, Dropbox

API adalah mesin yang kekuatan ribuan pihak ketiga Dropbox. Menurut, API menyediakan metode untuk membaca dan menulis dari Dropbox aman. Dengan menggunakan Dropbox API, aplikasi yang dibuat akan lebih kuat dan mudah digunakan oleh pengguna.

Ada beberapa perbaikan yang ditemukan pada Dropbox API terbaru. Pertama keamanan telah ditingkatkan dengan menggunakan sistem otentikasi. Dengan begitu, pengguna tidak perlu memasukkan identitasnya ke aplikasi pihak ketiga. Dengan demikian, pengguna akan diarahkan ke aplikasi resmi Dropbox pada ponsel atau melalui web di [www.dropbox.com](http://www.dropbox.com) jika otentikasi dengan aplikasi yang dibutuhkan.

Kedua adalah dukungan tambahan untuk 'folder aplikasi'. Dengan penambahan dukungan ini, itu berarti bahwa aplikasi dapat mengaitkan dirinya dalam folder di dalam akun Dropbox Anda. folder ini dapat diganti dan dipindahkan di mana saja dalam Dropbox Anda sesuai dengan keinginan Anda, tanpa mempengaruhi proses dan / atau mengganggu kerja aplikasi itu sendiri.

Ketiga adalah untuk memberikan pihak ketiga akses aplikasi ke sistem revisi Dropbox, seperti undeleting file, kembali ke versi sebelumnya dari file, dan tidak menimpa perubahan ketika dua

orang mengubah file pada saat yang sama. Selain itu, pengembang juga dapat membangun fitur pencarian pada aplikasi.

Dan yang terakhir namun tidak sedikit adalah penambahan dukungan yang lebih baik untuk aplikasi web. Versi pertama dari API yang dibuat terutama untuk aplikasi mobile. Versi kedua dibuat dengan fokus yang sama untuk kedua aplikasi mobile dan aplikasi web. Penambahan platform yang didukung termasuk penambahan tutorial baru, dokumentasi, dan SDK untuk Python, Ruby, dan pengembang Java.