

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Menurut Tauriq Djasa Permana (2014) dalam jurnal yang berjudul “Sistem Monitoring Menggunakan Mini PC Raspberry Pi” adalah sebuah komputer berukuran kecil yang mempunyai kinerja lebih rendah dari PC *desktop* yang memang didesain untuk melakukan pekerjaan yang lebih ringan. Selain kecil dan murah, Raspberry Pi juga memiliki konsumsi daya yang rendah yaitu sekitar 3.5 Watt.

Dengan memanfaatkan teknologi dari Raspberry Pi dan PiNoir yang akan difungsikan sebagai kamera, yang dapat diakses melalui Internet seperti IP Camera untuk monitoring rumah, diharapkan Raspberry Pi bisa menggantikan PC *desktop* dari biaya pembangunan sistem dan penggunaan biaya listrik yang lebih murah serta dapat melihat kemampuan penggunaan CPU dan RAM Raspberry Pi dalam melakukan fungsi system monitoring rumah.

Dan dapat disimpulkan bahwa Kemampuan kinerja penggunaan CPU dan RAM pada Raspberry Pi dalam melakukan fungsi sistem monitoring rumah dapat berjalan dengan baik, walaupun dengan pemrosesan yang tinggi hingga mencapai 100% dari kapasitas CPU. Perbandingan Raspberry Pi dengan PC *desktop* dari segi sumber daya yang terpakai, biaya pembangunan system dan biaya pemakaian listrik menunjukkan bahwa Raspberry Pi lebih hemat dibandingkan dengan PC *desktop*.

Jurnal selanjutnya yaitu yang ditulis oleh Egrit Nurcahyo, dkk (2015) yang berjudul “Sistem Pemantauan Ruangan Dengan Server Raspberry Pi” Menurutnya adalah pemantauan secara terus menerus seperti pada CCTV dipusat perbelanjaan atau perkantoran, akan membebani *storage* pada server, karena ukuran file video hasil rekaman akan sangat besar. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut dengan membuat agar webcam hanya merekam pada saat-saat yang dibutuhkan saja.

Sistem pengawasan tersebut dibutuhkan sebuah server yang dapat melakukan pengolahan data video digital sekaligus mengirimkan peringatan ke email pemilik. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut bisa digunakan *Single Board Computer* (SBC) sebagai server dari sistem pemantauan tersebut. Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya dari sisi *hardware*nya, penelitian sebelumnya yang sejenis menggunakan PC sebagai server sistem pemantauannya. Selain PC penelitian lain menggunakan mini PC, sebagai server, salah satu contoh mini pc yang digunakan adalah Mini PC Zotac Zbox Nano AD10.

Dari penelitian yang telah dilakukan, telah dibuat sebuah sistem pemantauan ruangan dengan server raspberry pi yang dapat secara otomatis merekam dan memberikan notifikasi jika terdeteksi gerakan, kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu Untuk mendapatkan video tanpa ada *frame* yang hilang, *frame size* yang digunakan adalah 320x240 dengan intensitas cahaya minimal 8 lux, Pengaruh perubahan *frame size* terhadap *frame rate* tidak signifikan. *Frame size* yang lebih besar menyebabkan motion lebih peka terhadap gerakan karena jumlah perubahan pixel yang terjadi menjadi lebih banyak daripada pada *frame size* yang lebih kecil. Intensitas minimal untuk motion hingga dapat mendeteksi gerakan adalah 1 lux pada frame size 320x240, 640x352 dan 640x480.

Jurnal lainnya yaitu ditulis oleh Endra Wardana (2016) yang berjudul “Perancangan dan Implementasi Sistem Monitoring Kamera Berbasis Raspberry pi 2 Model B (Studi Kasus TK Pertiwi Jelok)” Menurutnya *Raspberry pi* sering juga disingkat dengan nama *Raspi*, adalah komputer papan tunggal (*Single Board Circuit /SBC*) yang memiliki ukuran sebesar kartu kredit.

Raspberry pi bisa digunakan untuk berbagai keperluan, seperti *spreadsheet*, *game*, bahkan bisa digunakan sebagai media player karena kemampuannya dalam memutar *video high definition*. *Raspberry pi* dikembangkan oleh yayasan *nirlaba*, *Raspberry Pi Foundation* yang digawangi sejumlah developer dan ahli komputer dari Universitas Cambridge, Inggris.

Raspbian adalah sistem operasi bebas berbasis *Debian* dioptimalkan untuk perangkat keras *Raspberry pi*.

Sebuah sistem operasi adalah seperangkat program dasar dan *utilitas* yang membuat anda mampu menjalankan *Raspberry pi*. *Real time Messaging Protocol (RTMP)* adalah aplikasi lapisan proprietary protokol yang dikembangkan oleh *Adobe Systems*. Adapun metode penelitian yang digunakan memiliki empat tahap antara lain Identifikasi masalah, Studi pustaka, Perancangan sistem serta Penulisan laporan.

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa sistem pemantauan *streaming* dapat mengatasi masalah yang ada dengan memudahkan orang tua dan guru untuk mengetahui kegiatan secara *real time* pada saat proses kegiatan sekolah sedang berlangsung. Juga dapat memudahkan guru dalam menyampaikan kepada orang tua tentang keadaan yang terjadi pada saat belajar didalam kelas.

Orang tua yang tidak bisa mengawasi anak secara langsung dapat mengikuti proses anak yang sedang belajar dan dapat sedikit mengurangi kekhawatiran dalam meninggalkan anak pada sekolah. Proses *RTMP* yang berjalan pada *webserver* dapat berfungsi dengan baik dan dapat digunakan pada *raspberry pi*. Hasil dari *streaming webserver* dapat terhitung stabil serta perhitungan *delay* tiap *frame* sesuai standart yang berlaku.

Walaupun demikian system *streaming* ini tidak tanpa kekurangan. System *streaming* masih berada dalam satu jaringan, apabila berada diluar jaringan tidak dapat terhubung. Sebagai saran pengembangan penelitian kedepannya, dapat diteliti kembali tentang bagaimana pengembangan *streaming* tidak hanya dalam satu jaringan tetapi bisa diakses secara online sehingga *streaming* dapat dilihat dimana saja tanpa harus berada dalam lingkungan sekolah.

2.2 Pengenalan Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah modul micro computer yang juga mempunyai input output digital port seperti pada board microcontroller. Raspberry Pi juga sering disebut dengan nama Raspi, yang merupakan papan tunggal (single-board

circuit; SBC) yang seukuran dengan kartu kredit yang dapat digunakan untuk menjalankan program perkantoran, permainan computer, alat komunikasi, dan sebagai pemutar media hingga video yang beresolusi tinggi. Diantara kelebihan Raspberry Pi dibanding board microcontroller yang lain yaitu, mempunyai port atau koneksi untuk display berupa TV atau Monitor PC serta koneksi USB untuk keyboard serta mouse. Raspberry Pi dibuat di Inggris oleh Raspberry Pi Foundation pada awalnya Raspberry Pi ditunjukan untuk modul pembelajaran ilmu computer.

2.2.1 Macam-macam Model Raspberry Pi

1. Raspberry Pi Model A

Pada Raspberry Pi Model A ini adalah perangkat yang paling dasar, dengan satu buah USB port dan 256MB SDRAM. Port pada boardnya terdiri dari:

1. Full size SD card
2. HDMI output port
3. Composite video output
4. 1 USB port
5. 26 pin header GPIO, I2C dll
6. 3.5mm audio jack
7. 1 Camera interface port (CSI-2)
8. 1 LCD display interface port (DSI)
9. 1 mircoUSB power connector untuk menyalakan perangkat

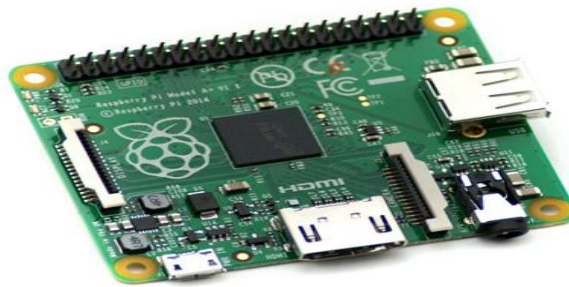
Karena tidak terdapat ethernet atau USB port ekstra pada model ini, maka model ini menggunakan konsumsi daya yang lebih rendah dari model B/B+.



Gambar 2.1 Raspberry Pi Model A

2. Raspberry Pi Model A+

Dirilis pada November 2014, ini adalah varian 'plus' dari model A. Memiliki 40 GPIO pin, satu USB board, tanpa ethernet dan 256MB SDRAM. Juga memiliki form factor yang lebih kecil dari model yang lain dengan panjang 65mm.



Gambar 2.2 Raspberry Pi Model A+

3. Raspberry Pi Model B

Hingga Juli 2014, ini adalah perangkat yang paling atas. Memiliki dua port USB, dan RAM sebesar 512MB SDRAM. Sebagai catatan, Model B dalam revisi pertama (Raspberry Pi Model B Rev. 1) hanya memiliki RAM sebesar 256MB.

Port tambahan yang disertakan dari pendahulunya model A adalah satu buah port ethernet dan satu buah port USB sehingga total memiliki dua buah port USB.



Gambar 2.3 Raspberry Pi Model B

4. Raspberry Pi Model B+

Dirilis pada Juli 2014, model B+ adalah pembaharuan revisi dari model B. Terdapat penambahan jumlah USB port menjadi 4 dan jumlah pin header GPIO menjadi 40. Sebagai tambahan, model ini memiliki sirkuit power supply yang lebih baik yang memungkinkan perangkat USB yang memerlukan daya besar untuk digunakan pada Raspberry dengan mode hot-plugged. Composite video connector yang menonjol besar telah dihilangkan dan digantikan dengan jack audio/video 3.5mm. SD Card full size juga diganti dengan versi yang lebih robust yaitu slot microSD.

2.3 Raspbian

Raspbian adalah sistem operasi bebas berbasis Debian GNU / Linux dan dioptimalkan untuk perangkat keras Raspberry Pi (arsitektur prosesor armhf). Raspbian dilengkapi dengan lebih dari 35.000 paket, atau perangkat lunak pre-compiled paket dalam format yang bagus untuk kemudahan instalasi pada *Raspberry Pi*. Awal di rilis sejak Juni 2012, menjadi distribusi yang terus aktif dikembangkan dengan penekanan pada peningkatan stabilitas dan kinerja sebanyak mungkin. Meskipun Debian menghasilkan distribusi untuk arsitektur lengan, Raspbian hanya kompatibel dengan versi yang lebih baru dari yang digunakan pada Raspberry Pi (ARMv7 CPU-A dan vs Raspberry Pi ARMv6 CPU yang lebih tinggi).



Gambar 2.4 Raspberry Pi

(Sumber: <https://www.raspberrypi.org>)

2.4 Raspberry Pi 3

Raspberry Pi 3 adalah generasi ketiga dari Raspberry Pi, menggantikan Raspberry Pi 2 Model B pada Februari 2016. Raspberry Pi3 memiliki bentuk yang identik dengan Raspberry Pi 2 sebelumnya (dan Pi 1 Model B +) dan memiliki kompatibilitas lengkap dengan Raspberry Pi 1 dan 2. Pada perangkat terbarunya ini Raspberry menambahkan fitur built- in wireless dan processor yang lebih bertenaga yang belum pernah dimiliki pada versi sebelumnya.

Tabel 2.1 Spesifikasi Raspberry Pi 3 Model B

Spesifikasi	Keterangan
Soc	BCM2837
Procesor	1.2GHz 64-bit quad-core ARMv8 CPU
Memory /RAM	1 GB SDRAM 400MHz
GPU	VideoCore IV 3D graphics core
Wireless Adapter/LAN	802.11n Wireless LAN
Bluetooth	Bluetooth 4.1 (built in), Bluetooth Low Energy(BLE)
GPIO	40 Pin

Port USB	4 USB Ports
Card Storage	Micro SD card slot (now push-pull rather than push-push)
Jaringan	Ethernet Port
External Audio and Video	Full HDMI port, Camera interface (CSI), Display interface (DSI), Combined 3.5mm audio jack and composite video
Sistem Operasi	Debian GNU/Linux, Fedora, Arch Linux ARM, RISC OS

2.4.1 Arsitektur Raspberry Pi 3

Arsitektur Raspberry Pi didasarkan seputar SoC (*System-on-a-chip*) Broadcom BCM2837, yang telah menanamkan prosesor 1.2GHz 64-bit quad-core ARMv8, VideoCore IV 3D Graphics Core GPU, dan 1 Gigabyte RAM. Penyimpanan data didesain tidak untuk menggunakan hard disk atau solid-state drive, melainkan mengandalkan kartu SD (SD memory card) untuk booting dan penyimpanan jangka panjang.



Gambar 2.5 Arsitektur Raspberry Pi 3 Model B

(Sumber : www.coolcomponents.co.uk)

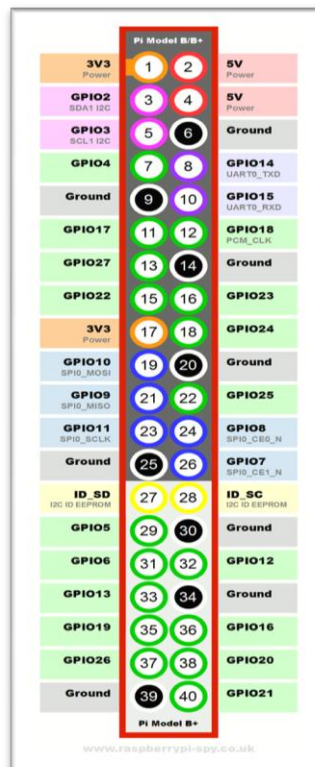
Keterangan:

1. : Pin GPIO (40 Pin)
2. : On Board Bluetooth 4.1 and BCM 43143 Wi-fi
3. : DSI Display Port

4. : BCM2837 1.2GHz -64-bit quad-core ARMv8 CPU dan 1GB RAM
5. : Micro USB Power Input Up to 2.5A
6. : HDMI Video Output
7. : CSI Camera Port
8. : 3.5 mm 4-pole Composite Video and Audio Output Jack
9. : Ethernet Port
- 10 : 4 Usb Por

2.4.2 Konfigurasi Pin GPIO Raspberry Pi

Jumlah pin GPIO berbeda untuk Raspberry Pi dengan Raspberry Pi 2 dan 3. Raspberry Pi 1 memiliki 26 pin, sedangkan Raspberry Pi 2 dan 3 memiliki 40 pin. Berikut Konfigurasi Pin GPIO:



Gambar 2.6 Konfigurasi Pin GPIO Raspberry Pi 3 Model B

(Sumber : <http://www.raspberrypi-spy.co.uk>)

Beberapa istilah yang harus diperhatikan antara lain:

- Pin 3.3V dan 5V : Pin ini merupakan pin yang berfungsi untuk memberikan tegangan ke komponen seperti sensor, led, motor dan relay. Pin ini dihubungkan ke pin vcc pada komponen.
- Pin GND atau Ground, pin ini dihubungkan ke pin ground atau negatif (-) pada led, sensor, motor maupun relay.
- Pin GPIO : Pin ini yang akan kita control melalui bahasa pemrograman Python. Dengan Python kita dapat mengatur apakah pin ini aktif atau mati maupun nyala berdasarkan kondisi tertentu dengan program yang dibuat.

2.5 *Raspberry Pi*

Menurut Pirngadi (2013) *Raspberry pi* adalah sebuah SBC (*single-board computer*) seukuran kartu kredit. *Raspberry pi* telah dilengkapi dengan semua fungsi layaknya sebuah komputer lengkap, menggunakan SOC (*System on Chip*) ARM yang dikemas dan diintegrasikan di atas PCB (papan circuit) *Raspberry pi* ini mampu bekerja layaknya komputer pada umumnya dengan kemampuan untuk menjalankan sistem operasi *linux* dan aplikasi lainnya seperti *LibreOffice, multimedia* (audio dan video), perambatan *web*, ataupun *programing*. *Raspberry pi* dapat menampilkan gambar ke TV/HDTV menggunakan konekai HDMI ataupun TV standar menggunakan kabel RJ45.

Raspberry Pi merupakan computer multifungsi yang berbasis *system on chip* yang dibuat oleh Broadcom. *Raspberry Pi* dikenalkan pada tahun 2012 dan memiliki *Processor* bernama Broadcom BCM2835 *system on chip* (SOC) yang telah memiliki ARM1176JZF-S 700 MHz CPU, untuk Graphics telah disertakan VideoCore IV GPU, serta telah memiliki ram sebesar 256MB untuk model A, dan telah ditingkatkan ke 512 MB untuk model B dan B+ pada generasi pertama. Sedangkan untuk generasi kedua *Raspberry Pi*, dimana diperkenalkan pada Februari 2015 memiliki Processor Broadcom BCM2836 SoC, dengan Processor *quad-core ARM Cortex-A7* CPU dan sebuah *VideoCore IV dual-core GPU*; sertamemiliki ram sebesar 1 GB.

Raspberry Pi memiliki dua model yaitu model A dan model B. Secara umum *Raspberry Pi* Model B, 512MB RAM. Perbedaan model A dan B terletak pada memory yang digunakan, Model A menggunakan memory 256 MB dan model B 512 MB. Selain itu model B juga sudah dilengkapi dengan *ethernet* port (kartu jaringan) yang tidak terdapat di model A. Desain *Raspberry Pi* didasarkan seputar SoC (*System-on-a-chip*) Broadcom BCM2835, yang telah menanamkan *prosesor* ARM1176JZF-S dengan 700 MHz, VideoCore IV GPU, dan 256 Megabyte RAM (model B). Penyimpanan data didisain tidak untuk menggunakan *hard disk* atau *solid-state drive*, melainkan mengandalkan kartu SD (*SD memory card*) untuk *booting* dan penyimpanan jangka panjang.

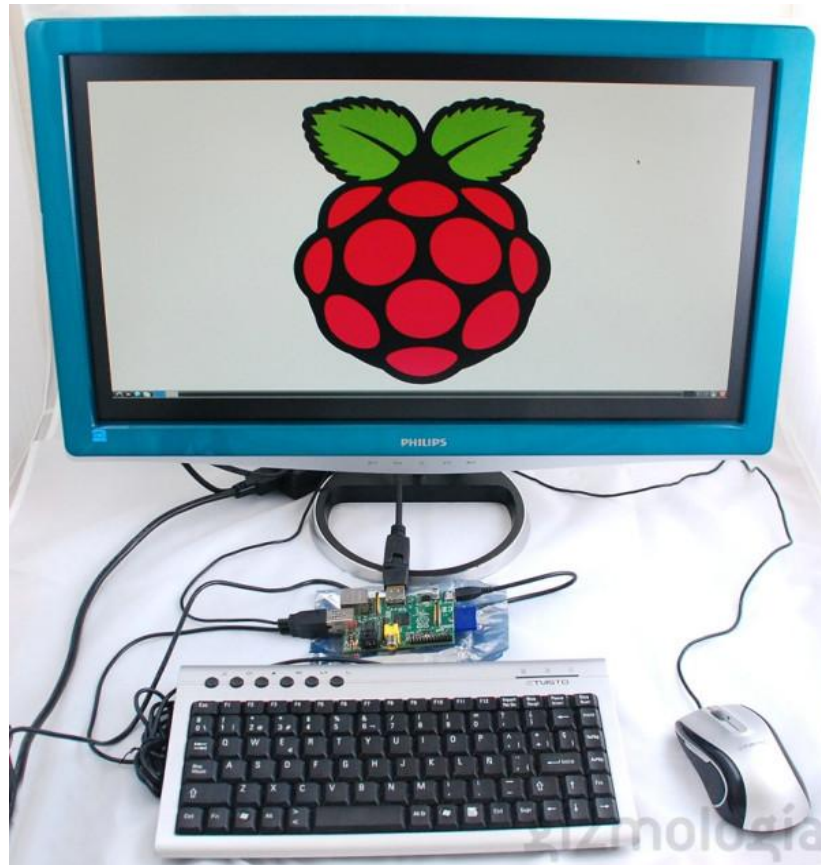
Raspberry Pi merupakan komputer mini yang sangat murah, harganya hanya 25 dollar AS untuk Model A adapun 35 dollar AS untuk Model B per unit. Richarddson and Allace (2013), Menjelaskan ada beberapa cara yang dapat dilakukan dengan *Raspberry pi* diantaranya sebagai berikut :

1. *General Purpose Computing*
Perlu diingat bahwa *Raspberry Pi* adalah sebuah komputer dan kenyataan yaitu memang dapat digunakan sebagai sebuah komputer.
2. *Learning to Program Raspberry Pi* pada dasarnya ditunjukkan sebagai edukasi untuk mengajak anak-anak dalam bereksperimen dengan komputer.
3. *Project Platform Raspberry Pi* berbeda dengan komputer pada dasarnya, karena dari kemampuan dalam berinteraksi untuk proyek-proyek elektronik

2.6 *Raspberry Pi Operating System (Sistem Operasi)*

Untuk menggunakan *Raspberry pi* memerlukan operating system (contoh OS : windows, linux, mac ,Unix dst) yang dijalankan dari SD card pada board *Rasberry* tidak seperti pada board microcontroller AVR yang selama ini kita pakai tanpa OS. Operating system yang banyak dipakai antara lain Linux distro Raspbian. OS disimpan di SD card dan saat proses boot OS hanya bisa dari SD card tidak dari lokasi lain.

OS yang bisa di jalankan di Raspberry board antara lain : Arch Linux ARM, Debian GNU/Linux, Gentoo, Fedora, FreeBSD, NetBSD, Plan 9, Inferno, Raspbian OS, RISC OS dan Slackware Linux.

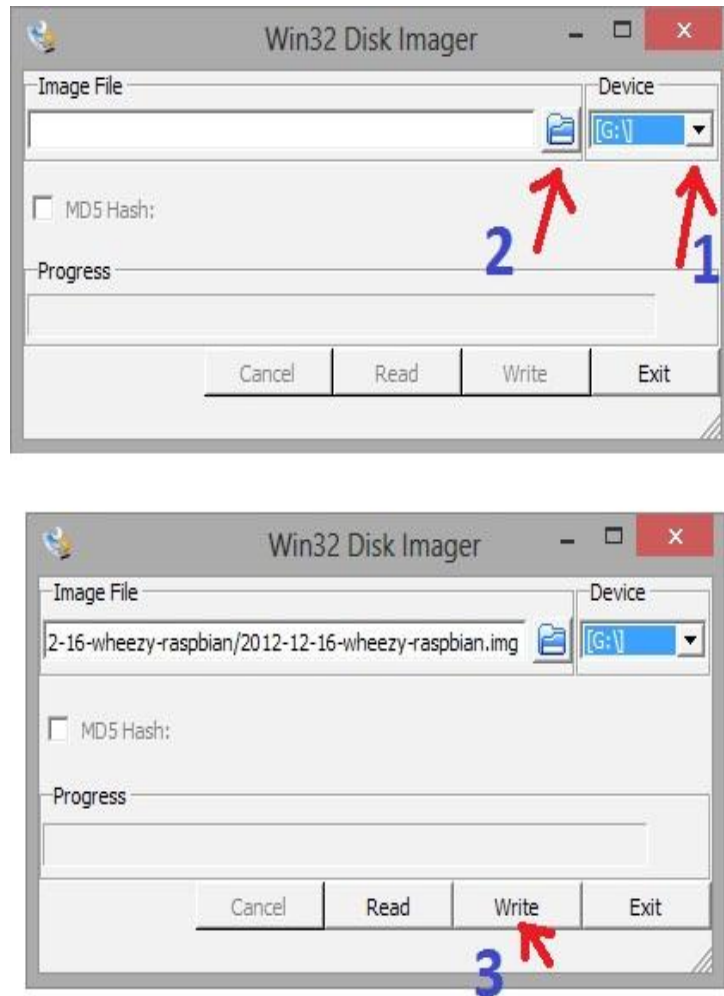


Gambar 2.7 Raspberry Pi Siap digunakan

2.6.1 *Instalasi OS untuk Raspberry Pi*

sebelum instalasi yang perlu disiapkan adalah SD Card minimal berkapasitas 4GB disarankan 8GB.

1. Pasang SD card ke laptop anda atau jika di PC pasang SD card reader dan masukan SD Card ke SD Card reader.
2. Download OS Raspbian
3. Extraxt file hasil download
4. File hasil extraxt berektensi *.img di install ke SD Card menggunakan software Win32DiskImager



Gambar 2.8 Install file *.img OS ke SD Card

2.6.2 Tahap *Instalasi Hardware*

1. Setelah SD Card terinstall OS raspbian lepas dari SD Card reader di PC anda dan masukan SD card ke soket SD Card di Raspberry Pi board. selanjutnya pasang device pendukung lainnya di Raspberry pi board.
2. TV LCD yang mempunyai port HDMI hubungkan dengan kabel HDMI ke port HDMI Raspberry pi atau TV analog dihubungkan dengan soket RCA. Alternatif lain Raspberry pi dihubungkan ke monitor PC dengan kabel HDMI to VGA converter.
3. Keyboard dan mouse ke port USB dari Raspberry pi.
4. Power suply melalui mini USB Port tegangan 5 volt Dc dengan arus minimal 700mA.

2.7 Raspberry Pi First Booting

Setelah hardware pendukung terpasang hidupkan power supply 5 v DC Pada boot pertama akan muncul menu Raspi-config pengaturan seperti zona waktu dan lokal yang di inginkan

pilih pilihan kedua:

expand_rootfs dan pilih 'yes' untuk reboot Raspberry Pi akan reboot dan Anda akan melihat login Raspberry pi:

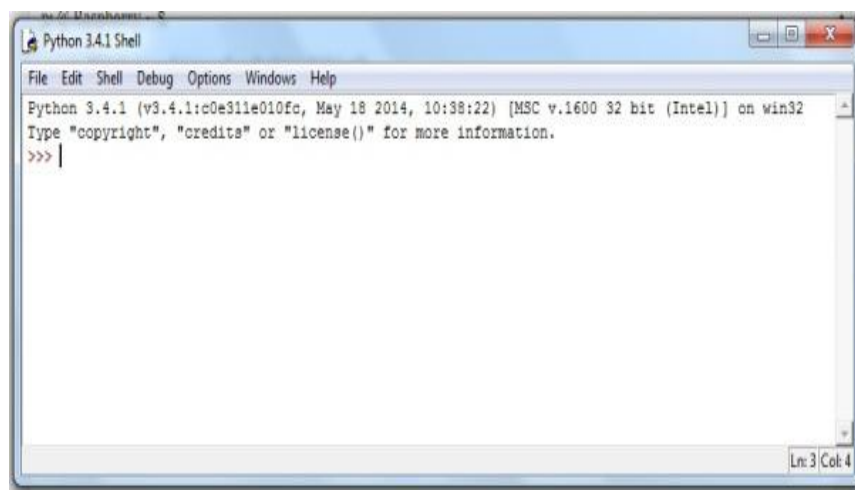
lalu ketik: pi

Anda akan diminta untuk Password Anda ketik untuk password: Raspberry Anda kemudian akan melihat prompt: pi @ Raspberry ~ \$

Untuk memulai tampilan desktop GUI ketik : startx

2.8 Pemrograman di Raspberry Pi

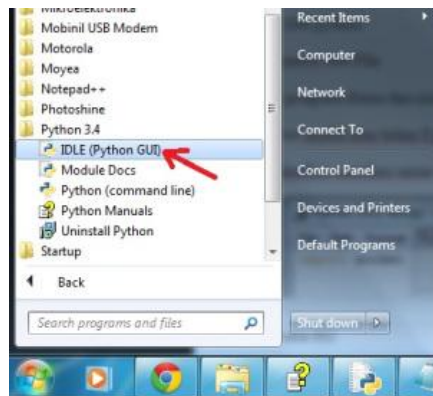
Raspberry Pi dengan OS raspbian atau OS lainnya yang berbasis Linux lainnya mendukung Python sebagai bahasa pemrograman utama selain bahasa pemrograman lainnya seperti C/C++. Jika anda saat ini belum mempunyai OS Linux anda bisa menginstall python for windows sebagai sarana mempelajari bahasa pemrograman Python.



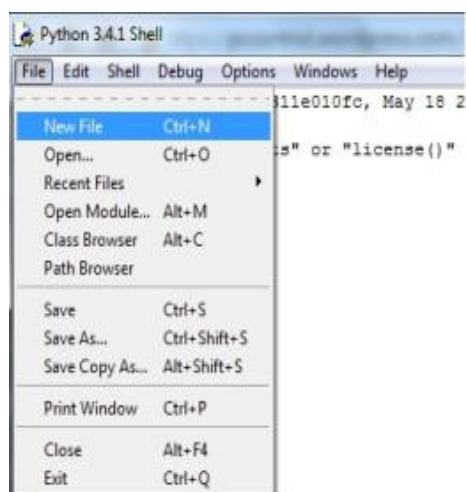
Gambar 2.9 Penampakan Python Shell di OS windows

program sederhana dengan python sebagai berikut :

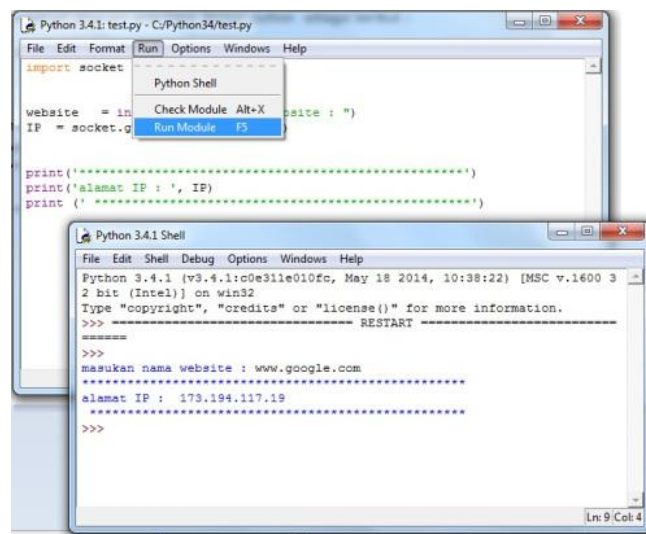
```
#program merubah nama Host menjadi alamat IP
import socket
website = input("masukan nama website : ")
ip = socket.gethostbyname(website)
print('*****')
print('alamat IP : ', ip)
print('*****')
# akhir program disini
langkah langkah
1. Buka IDE Python Shell
```



2. Pilih menu New File pada IDE / Python Shell



3. ketik program contoh diatas pada code editor dan simpan dengan nama test.py di folder lokasi python.exe berada yaitu di c:\python
4. klik run modul atau tekan F5 maka akan tampak hasil di python Shell spt tampak pada gambar dibawah ,
kemudian masukan nama website misal <http://www.google.com> tekan lalu enter



2.9 Membuat Automatis run program saat start up/boot Raspi

Misalnya kita sudah buat program python di inginkan program dijalankan saat modul raspi dinyalakan langkah langkah nya adalah sbb:

edit file /etc/rc.local/ dengan cara ketik dicommand line sbb
pi@raspberrypi ~ \$ sudo pico /etc/rc.local

Tambahkan baris berikut pada file tsb lalu simpan:
python /home/pi/py/tutorials/moisture/programPhytonAnda.py
keluar lalu simpan dengan **Cntl-X**

Re-start Raspberry Pi Anda,

2.10 Sejarah Python

Python dikembangkan oleh *Guido van Rossum* pada tahun 1990 di *CWI, Amsterdam* sebagai kelanjutan dari bahasa pemrograman *ABC*. Versi terakhir yang dikeluarkan *CWI* adalah 1.2. Tahun 1995, *Guido* pindah ke *CNRI* sambil

terus melanjutkan pengembangan *Python*. Versi terakhir yang dikeluarkan 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 pemrogram yang dikoordinir *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 seringkali ungkapan-ungkapan khas dari acara tersebut seringkali muncul dalam korespondensi antar pengguna *Python*.

(sumber: Dini Triasanti)

2.11 Aplikasi Python

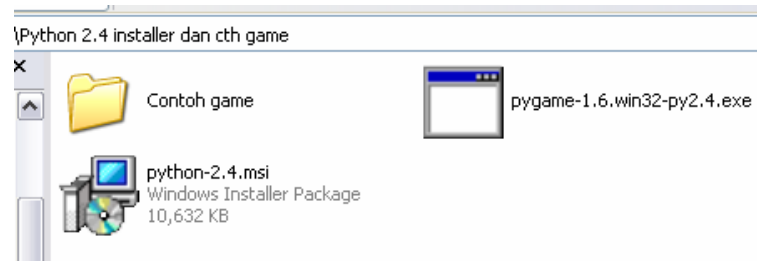
Perangkat bantu shell. Tugas-tugas sistem administrator, program baris perintah. Kerja bahasa ekstensi. Antarmuka untuk pustaka *C/C++*, kustomisasi. Pembuatan prototipe secara cepat/pembuatan sistem aplikasi. Prototipe yang dapat dibuang atau sesuai dengan permintaan. Modul berdasarkan bahasa pemrograman. Pengganti dari penulisan parser khusus. Antarmuka pengguna grafis.

Penggunaan GUI API sederhana dan canggih. Pengaksesan basisdata. Penyimpanan objek tetap, antarmuka sistem *SQL*. Pemrograman terdistribusi. Penggunaan API mekanisme *client/server terintegrasi*. Skrip internet. Skrip *CGI*, antarmuka *HTTP*, *Aplet WWW*, dan lainnya.

(sumber: Dini Triasanti)

2.11.1 Instalasi Python

- 1) Pilih software Python versi yang diinginkan, contoh memakai python versi 2.4



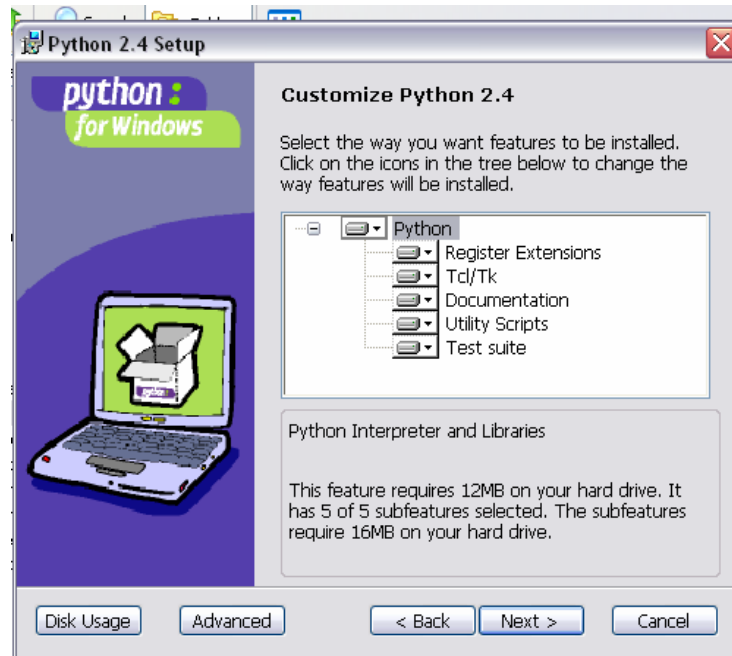
- 2) Klik software python, lakukan peng-instalan pada computer dan ikuti langkah selanjutnya :



- 3) Pilih instal untuk semua user, klik tombol next :



- 4) Pilih direktori tujuan untuk tempat menyimpan program python, dibutuhkan/digunakan untuk menginstal python(sekitar 49 MB) :



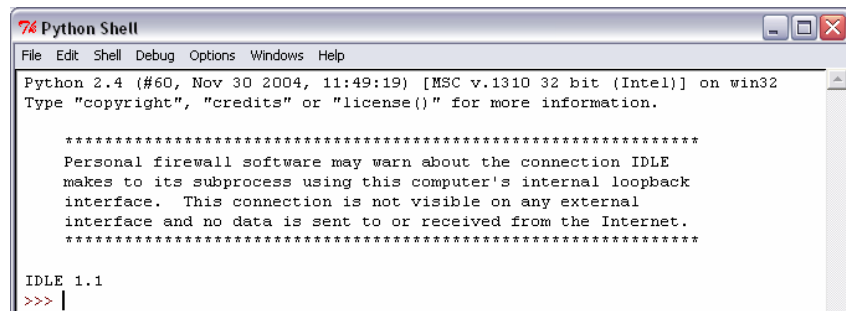
Jika kita klik tombol advanced, pilih compile .py ke byte code setelah instalasi jika tidak memilih jugatidak apa-apa dan tekan finish,ikuti petunjuk selanjutnya :

Selesai instalasi, komputer Anda telah ada Python,khususnya versi 2.4 pada folder C:\Python24.



Cara Menjalankan Program Pertama

- 1) klik tombol start Program Python24 IDLE(Python GUI), IDLE(GUI-Integrated Development Environment)
dengan tampilan sebagai berikut :

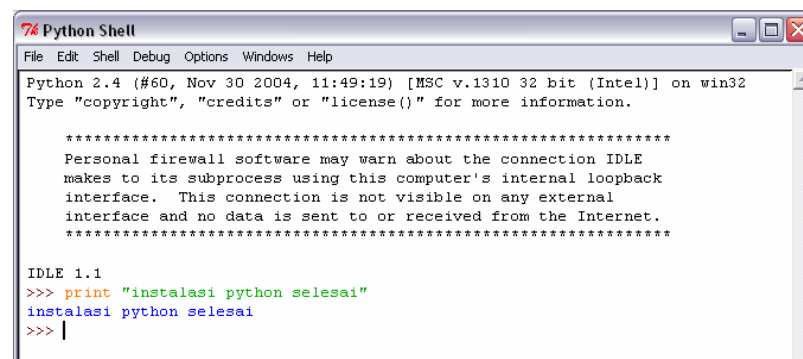


```
Python Shell
File Edit Shell Debug Options Windows Help
Python 2.4 (#60, Nov 30 2004, 11:49:19) [MSC v.1310 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.

*****
Personal firewall software may warn about the connection IDLE
makes to its subprocess using this computer's internal loopback
interface. This connection is not visible on any external
interface and no data is sent to or received from the Internet.
*****

IDLE 1.1
>>> |
```

Pada window diatas,,didalam prompt (>>>), tuliskan : print instalasi python selesai Kemudian interpreter merespon dengan menampilkan instalasi python selesai pada layar. Ya, kita menuliskan program Python yang pertama



```
Python Shell
File Edit Shell Debug Options Windows Help
Python 2.4 (#60, Nov 30 2004, 11:49:19) [MSC v.1310 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.

*****
Personal firewall software may warn about the connection IDLE
makes to its subprocess using this computer's internal loopback
interface. This connection is not visible on any external
interface and no data is sent to or received from the Internet.
*****

IDLE 1.1
>>> print "instalasi python selesai"
instalasi python selesai
>>> |
```

2.11.2 Aturan Penulisan

Program-program yang ditulis dalam Python secara khas jauh lebih pendek dibandingkan dengan program-program C atau C++, karena beberapa pertimbangan:

- tipe data tingkat tinggi digunakan untuk menyatakan operasi kompleks dalam suatu statemen tunggal;
- pengelompokan statemen telah selesai dengan indentasi sebagai pengganti dari pengurungan mulai dan akhiran;

- tidak ada deklarasi-deklarasi argumentasi atau variabel yang diperlukan.

2.11.3 Indentasi

Bahasa pemrograman Python adalah bahasa pemrograman yang mudah dibaca dan terstruktur, hal ini karena digunakannya sistem indentasi. Yaitu memisahkan blok - blok program dengan susunan indentasi. Jadi untuk memasukan sub - sub program dalam suatu blok, sub - sub program tersebut diletakkan satu atau lebih spasi dari kolom suatu blok program. Python memiliki sedikit perbedaan pada cara penulisan program dengan bahasa pemrograman yang lain seperti C/Java.

Kalau pada C/Java menggunakan tanda kurung sebagai pemisah blok program, di Python kita hanya menggunakan spasi sebagai pemisah blok program yang biasa disebut sebagai Indentasi. Karena Python menjalankan perintah secara berurutan, maka kita harus pintar menyusun perintah agar mendapatkan hasil seperti yang diinginkan.

```
if a = b :
|print a, 'sama dengan', b
else :
|print a, 'tidak sama dengan', b
```

2.11.4 Nama *Variabel*

Pada umumnya, programmer memakai nama variabel sesuai dengan keterangan isi dari variabel tersebut dan variabel juga merupakan simbol yang mewakili nilai tertentu. Pembuatan variabel dalam python sangat sederhana. Berikut adalah ketentuan mengenai variabel dalam python,

- Variabel tidak perlu dideklarasikan mempunyai tipe data tertentu
- Jenis data dalam variabel dapat berubah-ubah
- Penulisan variabel harus diawali dengan huruf, dan untuk karakter selanjutnya bisa berupa huruf atau angka
- Dapat berupa huruf Kapital, tetapi bersifat case-sensitive, nama Kapital dengan capital adalah variabel yang berlainan.

- Penulisan variabel tidak boleh dipisah oleh <spasi>
- Untuk variabel yang terdiri dari 2 suku kata, dapat dipisah dengan simbol underscore (_) seperti nama_saya, nama_variabel_nama.

2.12 Metode Pengujian Sistem

1. Definisi Pengujian

Menurut Rizky (2011), “Testing adalah sebuah proses yang diejawantahkan sebagai siklus hidup dan merupakan bagian dari proses rekayasa perangkat lunak secara terintegrasi demi memastikan kualitas dari perangkat lunak serta memenuhi kebutuhan teknis yang telah disepakati dari awal

Menurut Simamarta (2010), “Pengujian adalah proses terhadap aplikasi. Program untuk menemukan segala kesalahan dan segala kemungkinan yang akan menimbulkan kesalahan sesuai dengan spesifikasi perangkat lunak yang telah ditentukan sebelum aplikasi tersebut diserahkan kepada pelanggan. Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pengujian adalah proses terhadap aplikasi yang saling terintegrasi guna untuk menemukan kesalahan dan segala kemungkinan yang akan menimbulkan kesalahan. Secara teoritis, testing dapat dilakukan dengan berbagai jenis tipe dan teknik. Namun secara garis besar, terdapat dua jenis tipe testing yang paling umum digunakan di dalam lingkup rekayasa perangkat lunak. Dua jenis tersebut adalah Black box dan White box testing.

2. Definisi Black Box

Menurut Simanjuntak, dkk (2010) black box pengujian adalah metode pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja (lihat pengujian white-box). pengetahuan khusus dari kode aplikasi / struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Uji kasus dibangun di sekitar spesifikasi dan persyaratan, yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan

Menurut Siddiq (2012) “Pengujian black box adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak.

Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar

Menurut Budiman (2012) Pengujian black box merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak diuji apakah telah sesuai dengan yang diharapkan. Dari ketiga definisi di atas dapat disimpulkan bahwa metode pengujian Black Box digunakan untuk menguji sistem dari segi user yang dititik beratkan pada pengujian kinerja, spesifikasi dan antarmuka sistem tersebut tanpa menguji kode program yang ada. Black Box Testing tidak membutuhkan pengetahuan mengenai, alur internal (internal path), struktur atau implementasi dari software under test (SUT). Karena itu uji coba Black Box memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program.

2.12 Webcam

WebCam adalah sebuah periferal berupa kamera sebagai pengambil citra/gambardan mikropon (optional) sebagai pengambil suara/audio yang dikendalikan oleh sebuah komputer atau oleh jaringan komputer. Kamera WebCam juga adalah sebuah kameravideo bergana (digital) kecil yang dihubungkan ke komputer melalui (biasanya) colokan USB atau pun colokan. (Sumber: Tiarivan, 2015).



Gambar 2.10 Kamera Webcam

2.13 Sistem Kontrol

Sistem-sistem keamanan ruangan adalah sistem aplikasi yang merupakan gabungan antara teknologi dan pelayanan yang dikhususkan pada lingkungan rumah dengan fungsi tertentu yang bertujuan meningkatkan efisiensi, kenyamanan dan keamanan.

Sistem rumah cerdas biasanya terdiri dari perangkat kontrol, monitoring dan otomatisasi beberapa perangkat atau peralatan rumah yang dapat diakses melalui sebuah komputer. (Sumber: Depari, 1987).

2.14 Flowchart

2.14.1 Pengertian Flowchart

Pengertian Flowchart Menurut Hidayat(2014) Flowchart atau Diagram Alir adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong analyst dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart Biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. Flowchart adalah bentuk gambar/diagram yang mempunyai aliran satu atau dua arah secara sekuensial.

Flowchart digunakan untuk merepresentasikan maupun mendesain program. Oleh karena itu flowchart harus bisa merepresentasikan komponen-komponen dalam bahasa pemrograman.


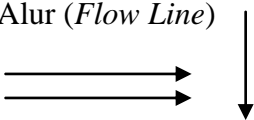


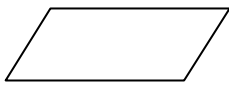
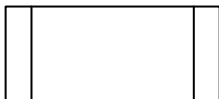
2.14.2 Pedoman Menggambar

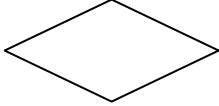
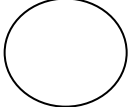
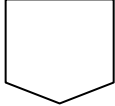


Flowchart Pedoman dalam menggambar suatu Flowchart atau bagan alir, analisis sistem atau pemrograman sebagai berikut;

- a. Bagan alir sebaiknya digambar dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman.
- b. Kegiatan didalam bagan alir harus ditunjukkan dengan jelas.

- c. Harus ditunjukkan darimana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhirnya.
- d. Masing-masing kegiatan didalam bagan alir sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan, misalnya;“persiapkan” dokumen “hitung” gaji.
- e. Masing-masing kegiatan didalam bagan alir harus didalam urutan yang semestinya.
- f. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung ketempat lain harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan symbol penghubung.
- g. Gunakanlah symbol- simbol bagan alir yang standar.

Tabel 2.2 Simbol-simbol *Flowchart*

Simbol	Keterangan
Simbol Terminal 	Permulaan atau akhir program.
Garis Alur (<i>Flow Line</i>) 	Arah Aliran Program.
Simbol Persiapan 	Proses instalasi atau pemberian nilai awal.
Simbol Proses 	Proses Penghitungan atau proses pengolahan data.
Input/Output 	Proses Input/Output data, parameter, informasi.
Simbol Sub Proses 	Permulaan sub program/ proses menjalankan sub program.

<p>Simbol Keputusan</p> 	<p>Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah sebelumnya.</p>
<p><i>Connector</i></p> 	<p>Penghubung bagian flowchart yang berada pada satu halaman.</p>
<p>Simbol Penghubung</p> 	<p>Penghubung bagian flowchart yang berada pada halaman yang berbeda.</p>
<p><i>Document</i></p> 	<p>Input/Output dalam format yang dicetak.</p>
<p><i>Disk Storage</i></p> 	<p>Input/Output yang menggunakan penyimpanan akses langsung.</p>