

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Papan Informasi Digital

Pengembangan papan informasi digital merupakan salah satu upaya untuk dapat menyampaikan informasi akademik dengan tidak terbatas oleh ruang penyimpanan informasi, artinya papan informasi digital sendiri memiliki fungsi sebagai saluran informasi dalam penyampaian informasi-informasi akademik yang terdapat pada website, dan untuk dapat mencapai hal tersebut, dilakukan integrasi atau penggabungan antara papan informasi digital dengan website dimana informasi akademik dipublikasikan.

Papan informasi digital merupakan sebuah perangkat otomatis yang menyediakan praktik *self-service* dalam menyediakan informasi akademik privat ataupun publik berdasarkan basis data sistem informasi kepada penggunanya. Berdasarkan hal tersebut, papan informasi digital diharapkan menjadi solusi bagi peserta didik dalam mendapatkan informasi akademik terbaru saat peserta didik berada di lingkungan instansi terkait, dengan begitu peserta didik akan mendapatkan informasi yang lebih bernilai. Dikatakan akan mendapatkan informasi yang bernilai karena berdasarkan karakteristik nilai sebuah informasi, informasi bernilai jika memenuhi karakteristik yang diantaranya adalah ketelitian, ketepatan waktu, kelengkapan, keringkasan, dan kesesuaian. Selain itu, dengan adanya papan informasi digital diharapkan dapat meningkatkan daya saing mahasiswa pada instansi terkait, karena orang atau bisnis yang berhasil adalah yang menguasai atau mengendalikan informasi. Papan informasi digital ini memanfaatkan teknologi layar datar seperti LCD, LED, atau plasma yang diproyeksikan untuk menampilkan konten multimedia.

## 2.2 Kelebihan dan Kekurangan Papan Informasi Digital

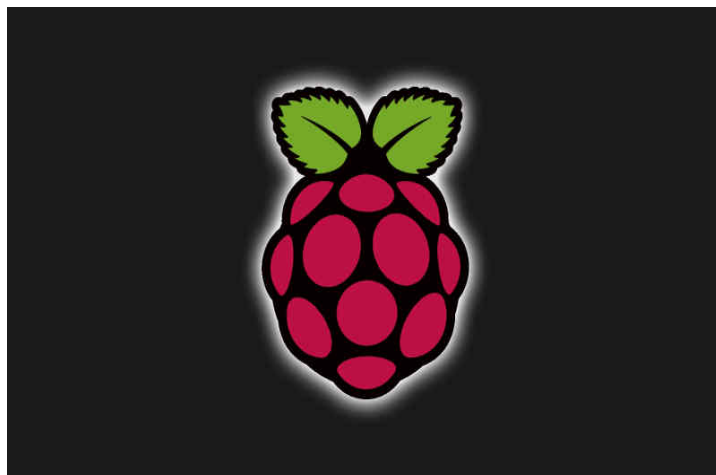
### Kelebihan menggunakan papan informasi digital :

- a. Advertise lebih komunikatif dan mengesankan
- b. Meningkatkan daya saing (brand image) sebuah produk
- c. Iklan bersifat dinamis , sehingga kita bisa mengaturnya kapanpun dimanapun
- d. Menyuguhkan informasi secara up to date

### Kekurangan menggunakan papan informasi digital ::

- a. Biaya advertise lebih mahal
- b. Perawatan lebih sulit dibandingkan dengan perawatan advertise biasa,  
karena biasanya digita signage di letakkan di tempat-tempat umum

## 2.3 Raspberry Pi



Gambar 2.1 simbol raspberry pi

(sumber: <http://sorayakit.blogspot.com/2016/11/pengenalan-raspberry-pi.html> )

Raspberry Pi adalah papan komputer tunggal (*Single Board Circuit*) yang memiliki ukuran sebesar kartu pelajar. Raspberry Pi dapat digunakan sebagai media center karena hardware yang dimiliki Raspberry Pi dapat memutar video HD. Raspberry Pi bersifat open source yang berbasis dari linux, Raspberry Pi bisa dimodifikasi sesuai kebutuhan penggunaannya. Raspberry pi atau komputer mini memiliki processor, Ram dan macam macam port komputer yang bisa kalian temukan di raspberry pi ini. Ini artinya Raspberry pi ini bisa melakukan banyak hal seperti sebuah komputer pada umumnya antara lain yaitu :

1. Mengedit sebuah dokumen (Menggunakan LibreOffice sejenis dengan MS Office dalam Windows)
2. Memutar Video HD (Menggunakan Port HDMI)
3. Bermain Game
4. Coding
5. Dll

Raspberry pi juga bagus dalam melakukan banyak hal yang tidak membutuhkan komputer mahal untuk membuatnya, seperti berjalan sebagai NAS (*Network Attached Storage*), Web server, Router, Media center, TorrentBox, dll. Komputer murah atau Raspberry pi ini tidak memiliki kekuatan atau tidak se powerfull dengan PC, tapi dengan harganya yang terbilang murah maka kita bisa mengopreknya dan memodifikasi tanpa memikirkan costnya.

Raspberry Pi bisa menggunakan beberapa operating system (OS) yaitu :

1. Ubuntu Mate
2. Windows 10 IOT
3. FlintOS
4. Raspbian
5. Pirate OS

## 6. DII

Kelebihan utama raspberry pi adalah dapat melakukan segala hal yang dapat dilakukan oleh komputer atau laptop dengan sistem operasi Linux. Misalnya:

1. Dapat membuat server, membuat program dengan berbagai macam bahasa, terutama bahasa tingkat tinggi seperti Python.
2. Dapat menjalankan sistem operasi berbasis GUI, sehingga Anda dapat menggunakannya untuk melakukan pekerjaan standard seperti browsing, mendapatkan music, nonton film, bermain game, mengetik, dan lain-lain.
3. Penyimpanan data raspberry pi tidak perlu menggunakan Hard Disk, namun menggunakan SD Card untuk penyimpanan data. Baik itu untuk data Operating System ataupun untuk penyimpanan data jangka panjang.
4. Dapat dihubungkan dengan monitor komputer biasa, dengan dibantu tabahan port untuk dihubungkan dengan mouse dan keyboard.

Kekurangan utama raspi adalah terdapat sedikit lambat karena kernel Linux pada sistem operasi Raspberry Pi memiliki fungsi prioritas proses seperti yang dimiliki oleh semua sistem operasi, yang harus menangani banyak proses agar mendapatkan prioritas yang sesuai. Untuk menggunakan Raspberry Pi setidaknya anda harus belajar tentang dasar-dasar menggunakan Linux. Raspberry Pi juga harus di matikan secara benar kalau tidak, bisa terjadi kerusakan.

### 2.4 Fungsi Dari Raspberry Pi

Meskipun ukurannya sangat mini, ternyata RasPi dapat melakukan hal-hal yang tidak terduga loh guys. Berikut diantaranya:

## 1. Sebagai Komputer Desktop Mini

Perkembangan Raspberry Pi kini sudah semakin baik dan canggih. Fitur dan penggunaannya pun bisa di manfaatkan layaknya komputer desktop walaupun tetap belum bisa menandingi komputer desktop berbasis CPU Intel. Selain itu, Raspberry Pi ini juga di klaim lebih hemat daya.

## 2. Sebagai File Server

Kita dapat berbagi file film, dokumen, music atau foto-foto lain dimana saja dan kapan saja. Kemampuan dan kelebihan ini membuat Raspberry Pi mampu seolah-olah memiliki fungsi layaknya file server.

## 3. Sebagai Download Server

Dari generasi ke generasi, RasPi saat ini bisa digunakan juga sebagai download server. Dengan Raspberry, penggunaanya bisa melakukan pengontrolan dan pengelolaan file yang di download via web, baik web browser desktop, smartphone ataupun tablet.

## 4. Sebagai Access Point

Device Raspberry yang kita miliki saat ini bisa dijadikan sebagai access point dengan menancapkan adapter [Wi-Fi](#) yang kompatibel.

## 5. Sebagai Server DNS

Kita bisa menjadikan server DNS pada Raspberry Pi sebagai pengganti server DNS ISP yang melambat dengan bantuan aplikasi seperti BIND9 atau djbdns.

## 6. Sebagai Multimedia Player

Selain hal-hal diatas, kita bisa memanfaatkan RaspPi sebagai media

player untuk menonton film, mendengarkan music, melihat foto, menonton youtube atau bermain social media dengan menggunakan TV Lawas kita sebagai monitornya.

## **2.5 Model-model Raspberry Pi**

Terdapat dua model Raspberry Pi, yaitu model A dan model B. Perbedaan antara model A dan B hanya terletak pada modul penyimpanan yang digunakan. Umumnya Raspberry Pi Model B memiliki penyimpanan RAM sebesar 512MB. Sistem operasi yang digunakan Raspberry Pi adalah Debian GNU/Linux dan Bahasa pemrograman Python. Jenis-jenis Raspberry Pi adalah sebagai berikut :

### **2.5.1 Raspberry Pi Model A**

Ini adalah perangkat yang paling dasar, dengan satu buah USB port dan 256MB SDRAM. Port pada boardnya terdiri dari:

- a. Full size SD card
- b. HDMI output port
- c. Composite video output
- d. 1 USB port
- e. 26 pin header GPIO, I2C dll
- f. 5mm audio jack
- g. 1 Camera interface port (CSI-2)
- h. 1 LCD display interface port (DSI)
- i. 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 2.2 Raspberry Model A**

(Sumber:ahmad muyasar,2018)

### **2.5.2 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 2.3 Raspberry Model A+**

(Sumber:ahmad muyasar,2018)

### **2.5.3 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.Raspberry Model B**  
(Sumber:ahamad muyasar,2018)

#### **2.5.4 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. Berikut adalah daftar rinci beberapa peningkatan model B+ dari model B:

- a. Monitor arus pada port USB yang berarti model B+ sekarang telah mendukung hot-plugging.



- b. Pembatas arus pada sumber daya 5V untuk HDMI yang berarti semua VGA konverter yang menggunakan daya dari kabel HDMI bisa digunakan.
- c. 14 pin GPIO tambahan.
- d. Dukungan EEPROM readout untuk papan ekspansi baru HAT.
- e. Kapasitas drive yang lebih tinggi untuk audio out analog, dari regulator terpisah, yang berarti kualitas audio DAC yang lebih baik.
- f. Tidak ada lagi masalah dengan backpowering (daya lain masuk dari USB port bukan dari port power), karena pembatas arus USB yang juga mencegah aliran balik, bersama dengan “dioda power ideal”.
- g. Composite video out dipindahkan ke jack 3.5mm.
- h. Konektor sekarang dipindahkan ke dua sisi papan ketimbang menggunakan empat sisi papan.
- i. 4 lobang pasang yang ditaruh dengan posisi segi panjang sehingga memudahkan untuk pemasangan pada casing dll.



**Gambar 2.5 Raspberry Model B+**  
(Sumber:ahmad muyasar,2018)

### **2.5.5 Raspberry PI 3 model B**

Raspberry Pi 3 adalah generasi ketiga Raspberry Pi. Ia

menggantikan Raspberry Pi 2 Model B pada bulan Februari 2016. Dengan performa dan spesifikasi hardware yang lebih baik dilengkapi dengan (modul wireless dan bluetooth) dari versi sebelumnya mungkin Raspberry Pi 3 Model B ini cocok untuk digunakan di sekolah-sekolah, untuk bereksperimen.

Berikut adalah Spesifikasi Raspberry PI 3 Model B

- a. Processor : 2GHz 64-bit quad-core CPU
- Wireless : 802.11n Wireless LAN
- Bluetooth : Bluetooth 4.1 Bluetooth Low Energy (BLE)
- b. RAM : 1GB RAM
- Port USB : 4 port USB
- Pin Out : 40 pin GPIO [ baca lebih lanjut apa itu pin out raspberry
- HDMI : 1 Port HDMI penuh
- Ethernet : 1 Ethernet port
- Jack Sound / Video : Dikombinasikan jack 3.5mm audio dan video Komposit
- Port Camera : Kamera antarmuka (CSI) [ Lihat lebih lanjut ]
- Port Layar/Display : Tampilan antarmuka (DSI)
- Storage : Slot kartu micro SD (sekarang push-tarik dari pada push-push)
- VGA : Inti grafis VideoCore IV 3D ( VGA ON BOARD )

Perbedaan Raspberry PI 3 Model B dengan Raspberry versi lainnya adalah Raspberry Pi 3 memiliki faktor bentuk identik dengan Pi 2 sebelumnya (dan Pi 1 Model B +) dan memiliki kompatibilitas lengkap dengan Raspberry Pi 1 dan 2.

## 2.5.6 Raspberry PI 2

Sebenarnya Raspberry Pi 2 masih mengunakan form factor yang sama dengan Raspberry Pi model B+. Namun kali ini pembesutnya menambahkan port USB menjadi 4 buah. Selain itu prosesornya juga makin mumpuni dengan teknologi quad core. Kecepatan clock-nya juga meningkat dari yang tadinya cuma 700 MHz, terdongkrak jadi 900 MHz.



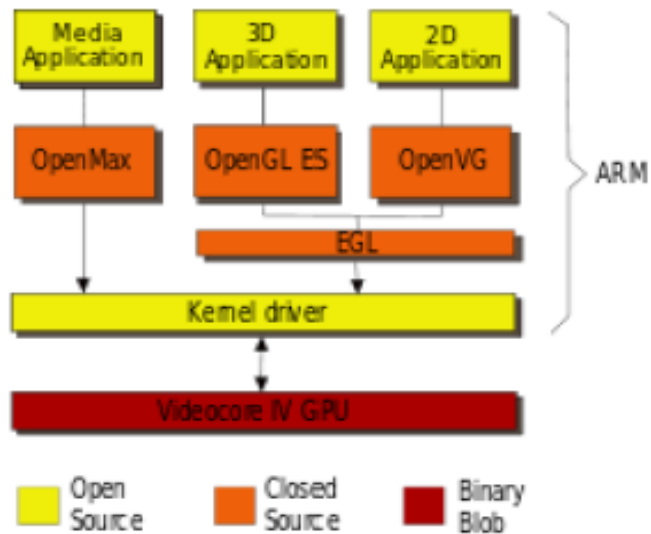
**Gambar 2.6 Raspberry 2**  
**(Sumber ahmad muyasar.2018)**

Berikut spesifikasi lengkap Raspberry Pi 2 :

- 100 Base Ethernet
- 4 USB ports
- 40 GPIO pins
- Full HDMI port
- Combined 3.5mm audio jack and composite video
- Camera interface (CSI)
- Display interface (DSI)
- Micro SD card slot
- VideoCore IV 3D graphics core

Raspberry Pi menggunakan Linux sebagai sistem operasinya karena arsitektur dari Raspberry Pi yang tidak mendukung untuk sistem operasi lainnya, seperti windows. *Graphics Processing Unit* (GPU) diakses

melalui *firmware image* yang kemudian dijadikan sebagai media untuk *booting* sistem operasi di SD Card. Untuk lebih jelasnya, silahkan lihat gambar di bawah ini :



**Gambar 2.7** Arsitektur Raspberry Pi

(Sumber : Arry Avorizano, 2013)

## 2.6 Penyusun Raspberry Pi

Tersusun dari apa sajakah Raspberry PI sehingga memiliki fungsi yang mirip dengan computer.

### 2.6.1 System on Chip (SoC)



**Gambar 2.8 System on Chip di Raspberry Pi**

(sumber: <https://medium.com/ristex/mengenal-raspberry-pi-lebih-dekat-188e3e1ba9aa>)

System on Chip ini terdiri dari CPU (*Central Processing Unit*) dan GPU (*Graphic Processing Unit*). CPU ini sering dianggap sebagai “otak” nya komputer. Sementara GPU digunakan untuk memproses gambar (visual). CPU dapat disebut sebagai otak komputer karena CPU mengatur semua aktifitas dan jalannya semua program termasuk aplikasi atau [software](#) di dalamnya.

## 2.6.2 Random Access Memory (RAM)



**Gambar 2.9 Random Acces Memory**

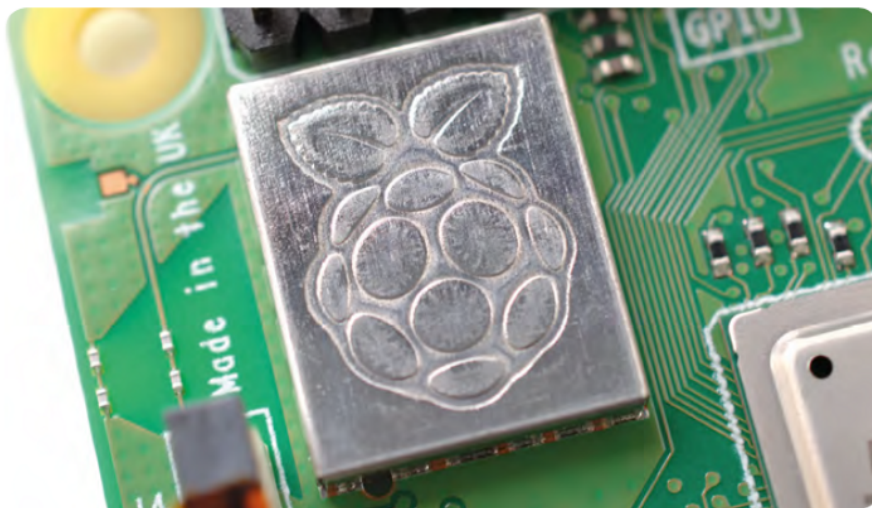
(sumber <https://medium.com/ristex/mengenal-raspberry-pi-lebih-dekat-188e3e1ba9aa>)

Ketika menjalankan program dengan Raspberry PI, RAM inilah yang menyimpan apa yang sedang dilakukan. RAM bersifat *volatile* sehingga memori nya akan hilang jika *power* pada Raspberry PI dimatikan. Kapasitas RAM di dalam suatu komputer berpengaruh pada tingkat kecepatan proses data atau loading di komputer tersebut. Sehingga proses penyimpanan data, membuka data, dan menjalankan program, akan semakin cepat sesuai besarnya RAM komputer tersebut. fungsi RAM secara umum adalah untuk membaca dan menyimpan data.

Semua data dan informasi yang disimpan di dalam harddisk dapat dibuka dengan lebih cepat karena peran dari RAM komputer. Coba bandingkan kecepatan loading membuka file atau program saat pertamakali diakses dengan saat file atau program tersebut telah dibuka sebelumnya. Saat program atau file dibuka, maka data dibaca dan disimpan dalam RAM sementara sehingga akan lebih cepat dibuka kembali ketika komputer belum di-shutdown.

RAM juga dapat berfungsi sebagai tempat penyimpanan data sementara saat program di dalam komputer sedang dijalankan. Jadi, ketika kita mengerjakan sesuatu, misalnya membuat makalah, maka komputer akan menyimpan data sementara. Namun, data tersebut harus disimpan secara permanen untuk mencegah terjadinya kerusakan atau kehilangan karena hal-hal tak terduga. Misalnya listrik padam atau lonjakan arus listrik yang tidak stabil.

### 2.6.3 Radio Module

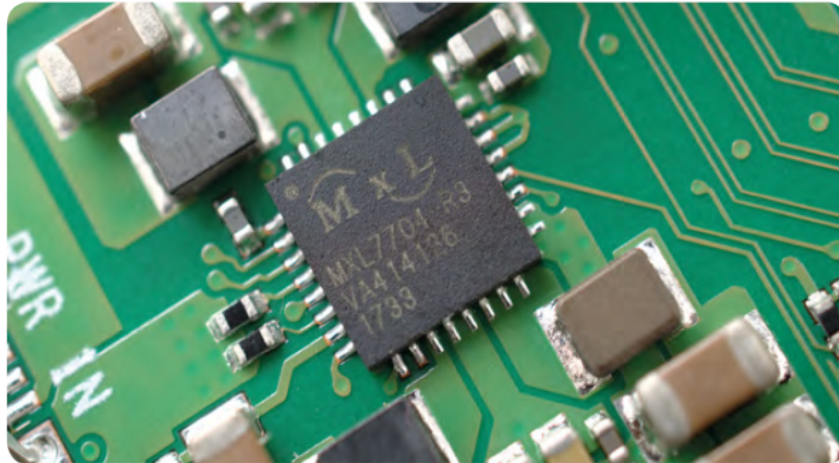


**Gambar 2.10 Radio Module**

(sumber <https://medium.com/ristex/mengenal-raspberry-pi-lebih-dekat-188e3e1ba9aa>)

Radio Module ini memiliki dua komponen utama, yaitu : **WiFi Radio**, untuk menghubungkan Raspberry PI dengan jaringan wireless dan juga **Bluetooth Radio**, untuk menghubungkan *periferal* seperti mouse wireless atau mengirim dan menerima data lewat bluetooth.

#### 2.6.4 Power Management Integrated Circuit (PMIC)



**Gambar 2.11 Power Management Integrated Circuit**

(sumber : <https://medium.com/ristex/mengenal-raspberry-pi-lebih-dekat-188e3e1ba9aa>)

Power Management Integrated Circuit berfungsi untuk menangani mengubah daya yang masuk dari port micro USB menjadi daya yang dibutuhkan untuk menjalankan Raspberry Pi.

#### 2.6.5 Universal Serial Bus (USB Port)





### Gambar 2.12 USB

(sumber : <https://medium.com/ristex/mengenal-raspberry-pi-lebih-dekat-188e3e1ba9aa>)

Raspberry PI memiliki 4 USB Port, yang dapat digunakan untuk menghubungkan mouse, keyboard, flashdisk, dan lain – lain.

#### 2.6.6 Ethernet Port

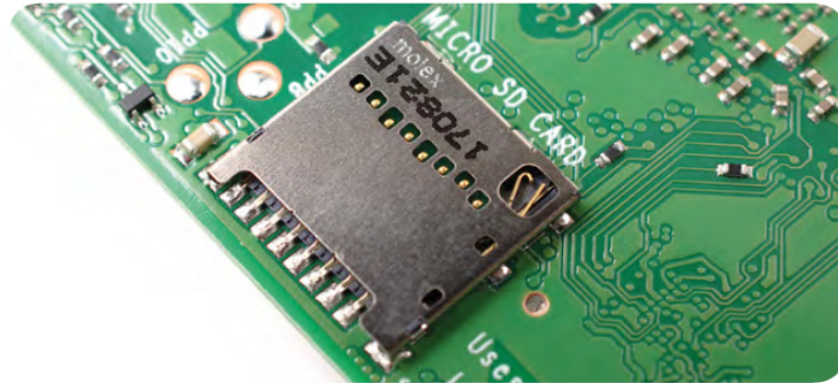


Gambar 2.13 Ethernet port

(Sumber: <https://medium.com/ristex/mengenal-raspberry-pi-lebih-dekat-188e3e1ba9aa>)

Ethernet Port atau dikenal juga dengan *Network Port* digunakan untuk menghubungkan Raspberry PI dengan internet menggunakan kabel Ethernet yang disebut juga RJ45 Connector

#### 2.6.7 Micro SD Card



**Gambar 2.14 Micro SD Card**

(sumber : <https://medium.com/ristex/mengenal-raspberry-pi-lebih-dekat-188e3e1ba9aa>)

MicroSD Card ini terletak di bagian bawah raspberry PI (balikkan). Dalam MicroSD inilah kita menginstall *Operating System, Software*, menyimpan file dan lain – lain. Pengertian Micro SD adalah sebuah media penyimpanan (memori card) dengan ukuran cukup kecil (mikro) yang dikembangkan oleh *SD Card Assosiation*. Micro SD merupakan pengembangan dari perangkat SD sebelumnya yaitu SD card dan mini SD. Ukuran dari Micro SD memang lebih kecil dari yang lain namun Micro SD masih bisa digunakan pada perangkat yang hanya mendukung SD card maupun mini SD dengan bantuan adapter.

### **2.6.8 General Purpose Input Output ( GPIO Header)**

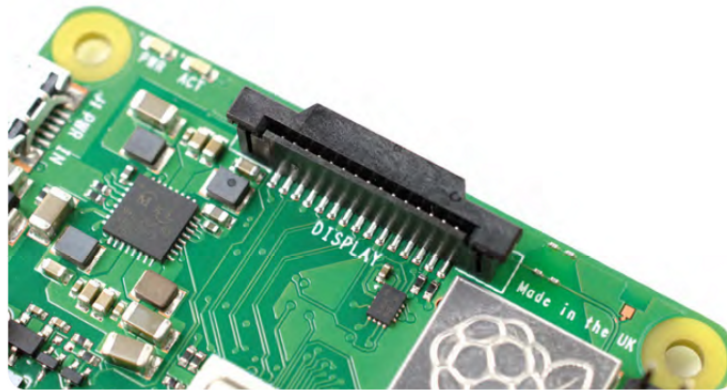


### Gambar 2.15 GPIO Header

(sumber : <https://medium.com/ristex/mengenal-raspberry-pi-lebih-dekat-188e3e1ba9aa>)

Terdapat 40 pin GPIO yang disediakan di Raspberry PI (20 pin setiap baris). GPIO inilah yang akan digunakan agar Raspberry PI “dapat berhubungan” dengan Hardware lainnya seperti LED, sensor, dan lain – lain.

### 2.6.9 Display Connector

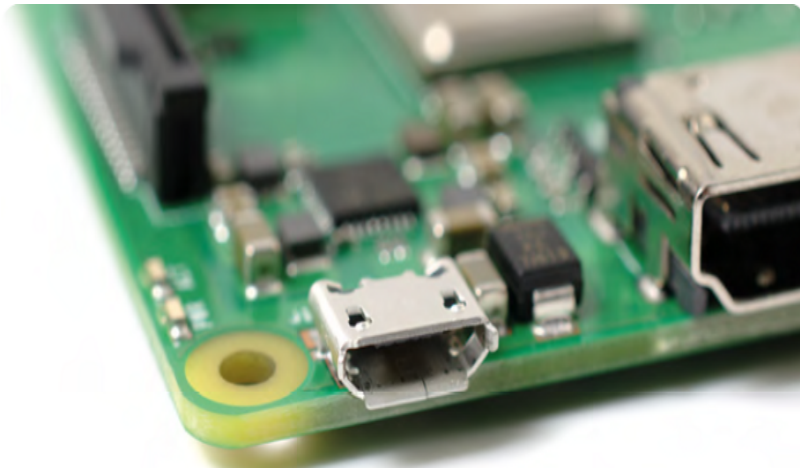


Gambar 2.16 display Connector

(sumber : <https://medium.com/ristex/mengenal-raspberry-pi-lebih-dekat-188e3e1ba9aa>)

Display Connector atau disebut juga *Display Serial Interface (DSI)*, di desain untuk dihubungkan dengan Raspberry PI Touch Display

### 2.6.10 Power Input



**Gambar 2.17 Power Input**

(sumber : <https://medium.com/ristex/mengenal-raspberry-pi-lebih-dekat-188e3e1ba9aa>)

Power input ini digunakan untuk menghubungkan Raspberry PI dengan sumber power. Kabel yang digunakan juga serupa dengan kabel untuk *charge* smartphone pada umumnya.

### 2.6.11 High Definition Multimedia Interface (HDMI)



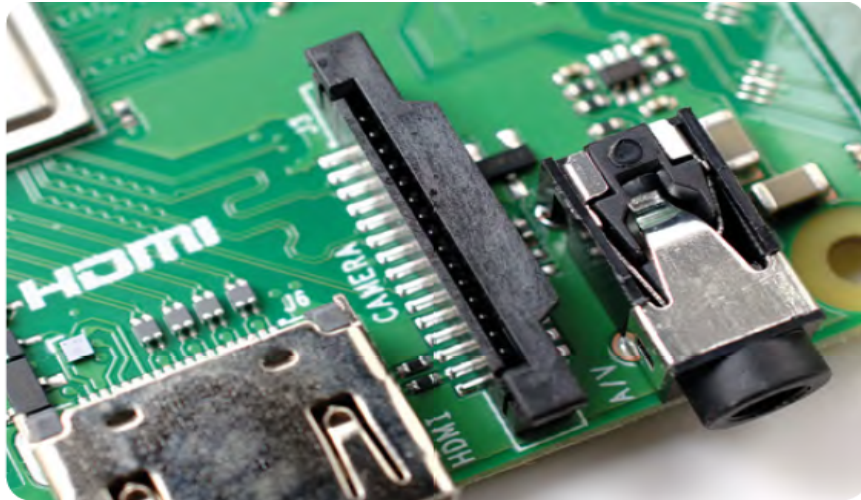
***Gambar 2.18 HDMI***

(sumber : <https://medium.com/ristex/mengenal-raspberry-pi-lebih-dekat-188e3e1ba9aa>)

HDMI ini digunakan untuk display monitor sekaligus juga audio pada Raspberry PI ini sendiri. HDMI ini dapat dihubungkan ke TV, monitor, atau proyektor. HDMI adalah sebuah port dengan standar antarmuka multimedia yang digunakan sebagai konektor pada peralatan-peralatan audio/video dengan kualitas High Definition. Singkatan dari HDMI sendiri yaitu High-Definition Multimedia Interface.

Teknologi HDMI memberikan kemampuan multimedia yang berkualitas, dengan sistem kompresi sinyal digital yang mampu meminimalkan cahaya berlebih dibandingkan analog.

#### **2.6.12 Camera Connector + AV Jack**



**Gambar 2.19 Camera Connector**

(sumber : <https://medium.com/ristex/mengenal-raspberry-pi-lebih-dekat-188e3e1ba9aa>)

*Camera Connector* ini digunakan untuk menghubungkan Camera Module khusus Raspberry PI. Sementara AV Jack digunakan untuk Raspberry PI dapat mengeluarkan suara. AV Jack ini dapat dihubungkan baik pada *headshet* maupun *speaker*

## 2.7 piSignage



**Gambar 2.20 Logo piSignage**  
(Sumber: Benny, 2018)

**pisignage** adalah sebuah bentuk penyampaian informasi melalui media digital. Media digital yang di maksud di sini adalah LED videotron. Atau di luar negeri lebih populer dengan sebutan LED display. Saat ini teknologil signage, baik LED atau LCD semakin hari semakin canggih dan terjangkau. Di tambah lagi dengan kemudahan pemakaiannya, membuat digital signage menjadi tren penyampaian informasi di berbagai belahan dunia. Baik di gunakan untuk penyampaian informasi satu arah, ataupun informasi dua arah dengan memanfaatkan teknologi interaktif.

Secara umum, **signage** berarti segala macam bentuk komunikasi yang mengandung sebuah pesan. Akan tetapi, sebuah signage tidak hanya terbatas pada kata-kata. Namun juga termasuk gambar, bau, gerak, rasa, tekstur dan suara. Atau dengan kata lain, segala macam cara untuk menyampaikan suatu informasi.

## **2.8 Device Display**

Device display adalah sebuah output device untuk menampilkan presentasi dari sebuah informasi dalam bentuk visual. Device display digunakan untuk memberikan antarmuka kepada user baik dalam bentuk suara, gambar, video, maupun tulisan. Device display yang biasa digunakan adalah monitor. Pada umumnya, monitor yang pada saat ini menggunakan tabung sinar katoda atau cathode ray tube (CRT). Dengan teknik scan-nya (raster scan technique) bisa dihasilkan gambar pada layar monitor. Sinar elektron yang dihasilkan akan bergerak secara cepat dan lurus serta bolak balik dari atas kebawah melintasi bagian belakang monitor yang dilapisi pospor. Pospor ini akan bersinar apabila ditembus sinar elektrone tersebut hidup atau mati, sehingga gambar-gambar dapat dibentuk pada layar monitor. Berikut adalah beberapa contoh monitor yang ada disekitar kita.



**Gambar 2.21 tampilan awal laptop  
(sumber : data pribadi)**

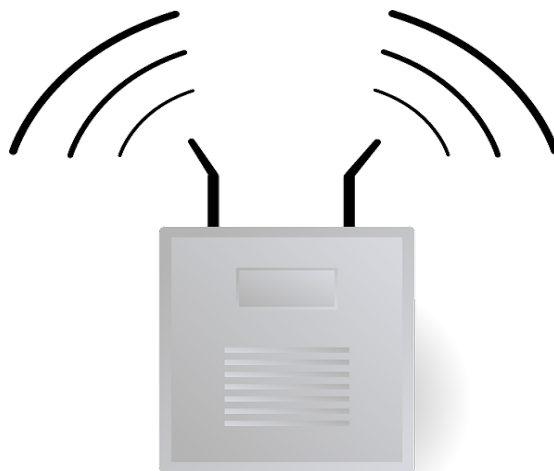
## **2.9 Linux**

Linux adalah sistem operasi berbasis UNIX. Linux merupakan sistem operasi yang bersifat multi user dan multi tasking. Artinya lebih dari satu user dapat masuk ke Linux yang sama pada waktu yang sama dan aplikasi yang berbeda. Linux juga multi-tasking, artinya user dapat mengeksekusi lebih dari satu proses (program) pada waktu yang sama. Linux menggunakan sebuah license yang bernama GNU General Public License (GNU/GPL). General Public License memungkinkan suatu aplikasi ( termasuk sistem operasi ) secara bebas digunakan dan disebarluaskan dimana pengguna/penerima software berhak menerima kode asal (source code) dari aplikasi tersebut beserta semua hak yang diijinkan oleh penulis asli.

Sang penulis asli hanya bertanggung jawab atas kode asli dan tidak bertanggung jawab atas perubahan yang telah dibuat. Penyebarluasan aplikasi yang telah dirubah tetap mencantumkan penulis asli , kode asli, kode perubahan yang ditambahkan dan penanggungjawab perubahan tersebut.



## 2.10 Access Point



**Gamabar 2.22 Access Point**

(sumber: <https://qwords.com/blog/pengertian-access-point/>)

Access Point adalah sebuah perangkat jaringan yang berisi sebuah transceiver antena untuk transmisi dan menerima sinyal dari clients remote yang berbentuk seperti perangkat router nirkabel (wireless), yang memungkinkan perangkat wireless dapat terhubung ke suatu jaringan. Kelebihan yang didapatkan ketika menggunakan access point adalah sinyal wifi yang dipancarkan dapat menjangkau semua ruangan walaupun terhalang banyak tembok atau sekat antar ruang. Umumnya saat akan menyambungkan perangkat seperti laptop atau smartphone, pada layar laptop atau komputer tersebut akan tertera permintaan memasukkan password. Kemudian setelah password dimasukkan, access point akan mengatur supaya perangkat Anda bisa terhubung dengan cara mencocokkan password yang telah Anda masukkan ke access point apakah benar atau salah. Jika password yang Anda masukkan benar, maka perangkat secara otomatis terkoneksi dengan internet. Jalur data yang

disediakan access point adalah jalur data sinyal RF atau radio Frekuensi yang dibentuk oleh wifi dengan jalur elektrik pada kabel Ethernet.

### **2.11 Teks**

Teks merupakan salah satu media penyampaian bahasa yang disampaikan berbentuk tulisan berguna untuk mempermudah dalam melakukan komunikasi secara visual. Teks juga sudah digunakan ribuan tahun oleh manusia untuk berkomunikasi. Tetapi sebuah kata dapat memiliki banyak arti, sehingga kata – kata yang digunakan singkat, jelas , dan padat sehingga pesan dapat disampaikan dengan baik.

### **2.13 video**

Video adalah teknologi untuk menangkap, merekam, memproses, mentransmisikan dan menata ulang gambar bergerak. Biasanya menggunakan film seluloid, sinyal elektronik, atau media digital. Video juga bisa dikatakan sebagai gabungan gambar-gambar mati yang dibaca berurutan dalam suatu waktu dengan kecepatan tertentu. Gambar-gambar yang digabung tersebut dinamakan frame dan kecepatan pembacaan gambar disebut dengan frame rate, dengan satufps.

### **2.14 gambar**

Gambar termasuk ke dalam bagian media visual. Fungsi media visual sama halnya dengan fungsi media pendidikan yaitu alat penyampaian pesan. Secara khusus media visual berfungsi untuk menarik perhatian, memperjelas sajian ide, mengilustrasikan atau menghiasi fakta yang mungkin untuk cepat dilupakan bila tidak digrafiskan.