

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Rujukan penelitian yang pertama yaitu skripsi Ahmad Muyassar Ibrahim mahasiswa UIN Alauddin Makassar pada tahun 2018 dengan judul “Perancangan Model Digital Signage Berbasis IOT Sebagai Papan Informasi Digital Terintegrasi Website”. Ahmad, dalam penelitiannya meneliti menggunakan aplikasi xibo yang terintegrasi ke website sebagai inputan data dan menampilkan informasi berupa gambar dan teks..

Rujukan penelitian yang kedua yaitu jurnal Rizal Panuntun, Adian Fatchur Rochim dan Kurniawan Teguh Martono. Mahasiswa Universitas Diponegoro Semarang pada tahun 2015 dengan judul “Perancangan Papan Informasi Digital Berbasis Web pada Raspberry Pi”. Dalam penelitiannya peneliti menggunakan Raspberry Pi model B dengan sistem operasi Debian wheezy dan digunakan pada lingkungan kampus Program Studi Teknik SItem Komputer Universitas Diponegoro.

Sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu untuk memberikan informasi berupa video, gambar dan teks pada ruang lobi di Jurusan Teknik Komputer. Dengan menggunakan Raspberry Pi 3 akan ditampilkan melalui tv lcd pada ruang lobi teknik komputer, sehingga mahasiswa dapat melihat informasi dengan cepat dengan tampilan yang lebih jelas dan menarik. Untuk melihat perbandingan dari penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

No	Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Ahmad Muyassar Ibrahim. 2018. <i>Perancangan Model Digital Signage</i>	- Menggunakan Raspberry Pi - Penginputan menggunakan menu	- Menggunakan Raspberry Pi versi pertama model A yang cenderung lebih lambat

	<i>Berbasis IOT Sebagai Papan Informasi Digital Terintegrasi Website.</i>	cms - Informasi berupa teks dan gambar.	- Jenis Informasi hanya berupa gambar dan teks dan tidak memiliki informasi video atau audio.
2	Rizal Panuntun, Adian Fatchur Rochim dan Kurniawan Teguh Martono. 2015. <i>Perancangan Papan Informasi Digital Berbasis Web pada Raspberry Pi.</i>	- Menampilkan media informasi digital pada ruang lobi. - Menggunakan Raspberry pi. - Menampilkan informasi video, gambar dan teks.	- Menggunakan sistem operasi debian wheezy - Menggunakan raspberry pi versi pertama model B yang cenderung lambat.

2.2 Digital Signage

Saat ini Digital Signage menjadi trend media komunikasi digital di seluruh belahan dunia karena kemampuannya dalam mengolah informasi data yang handal dan mudah dalam pengoperasionalannya dari membuat materi kampanye, mendesign template, memanage resource, mengatur jadwal tayang, mempublikasikan sampai dengan on air.

2.2.1 Pengertian Digital Signage

Digital Signage merupakan pengertian yang luas dari sebuah media baru yang menggantikan media konvensional dengan aplikasi dan teknologi yang bervariasi. Dalam pengertian secara umum, Digital Signage mengarah kepada electronically controlled signs yang dapat diupdate/diperbaharui secara cepat, dengan biaya yang murah, dan pesan yang ingin disampaikan dapat terkirim ke ratusan atau bahkan ribuan display dalam satu waktu secara bersamaan (saat itu juga).

Dengan sistem yang terdiri dari komposisi server/pc, monitor/tv dan software, Digital Signage memiliki kapabilitas untuk merubah-mengedit pesan dan informasi secara terintegrasi.

Keleluasaan dalam menentukan target audiens, dengan basis informasi konten yang terjadwal (scheduling) dan spesifik berdasarkan demografik audiens. Digital Signage mensupport penuh semua klasifikasi media digital, termasuk text, still images, audio, animasi dan video.

Pengguna Digital Signage dapat menentukan dengan bebas jenis display apa yang akan disasar kepada audiens agar audiens dapat menikmati konten yang berkualitas (media-rich konten). Plasma dan layar LCD masih merupakan pilihan yang paling populer, tetapi hal tersebut bisa berubah seiring dengan kebutuhan dan perkembangan display.

2.2.2 Manfaat Digital Signage

Mengingat pola perilaku masyarakat Indonesia yang sudah sangat update akan teknologi-teknologi perangkat digital, sudah seharusnya Digital Signage diaplikasikan secara masal di Indonesia. Ditambah fakta bahwa jumlah pengguna teknologi internet yang semakin hari semakin besar, menjadi bukti bahwa masyarakat sudah 'seharusnya' disuguhi informasi secara dinamis dan digital yang memiliki banyak manfaat. Berikut manfaat dan keunggulan digital signage :

1. Menarik Perhatian

Konten yang dinamis mempunyai kekuatan yang lebih untuk menarik perhatian audiens. Yang pada akhirnya akan mempengaruhi buying decisions audiens.

2. Tempat dan Waktu yang Tepat

Digital Signage memudahkan untuk mengupdate konten yang disesuaikan pada waktu dan situasi tertentu. Pesan dapat diarahkan sesuai dengan demographic audiens.

3. Hemat Waktu dan Biaya

Mengkolaborasikan berbagai jenis media konvensional ke dalam satu bentuk media (Digital Signage konten) yang lebih menarik dan atraktif.

4. Maksimalkan Pengembalian Investasi

Sebagai terminal profit center dengan menjual ruang advertisement untuk supplier atau relasi bisnis.

5). Citra Perusahaan

Penggunaan teknologi IT dan display yang dipadukan, memberikan kesan modern yang pada akhirnya dapat meningkatkan prestise perusahaan.



Gambar 2.1. Contoh Digital Signage

2.2.3 Penerapan Digital Signage

Di Indonesia penerapan digital signage masih dalam pertumbuhan dan berjalan lambat, bila dibandingkan dengan Eropa atau Amerika, Indonesia sangat tertinggal jauh. Di Eropa/Amerika hampir semua tempat bisnis, public area, perkantoran dan tempat hiburan terutama shopping mall yang banyak menampung toko-toko retail, restoran terutama restoran fastfood telah mengganti media komunikasi konvensional mereka menjadi media digital agar dapat menaikkan image branded produk dan dikenal luas konsumen.

Berdasarkan hasil survei, saat ini banyak pemilik toko besar maupun retailer di Indonesia telah menggunakan media digital sebagai media promosi tetapi belum maksimal, mereka sudah menggunakan lcd tv yang terpajang didepan toko, lobby, perkantoran, mall tetapi hanya sebatas menayangkan acara televisi, memutar video dan photo sungguh sangat disayangkan. Oleh karena itu dengan hadirnya teknologi digital signage aplikasi pengelola konten diharapkan dapat membuat penggunaan media digital lcd tv lebih maksimal, dengan menggabungkan/kombinasi semua informasi dalam satu tayangan lcd tv yang

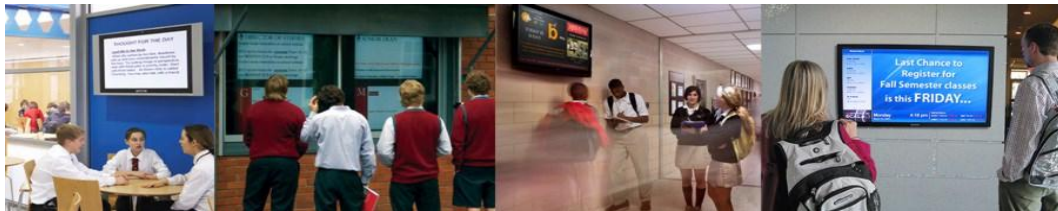
diolah aplikasi digital signage menjadikan tontonan interaktif antara konsumen dan pemilik bisnis.

Dengan semakin bertumbuhnya teknologi digital signage dan membuka peluang bisnis media iklan, maka tidak sedikit dari pengelola bisnis seperti shopping mall dan supermarket dealer memanfaatkan teknologi digital dengan memasang lcd tv pada titik-titik strategis yang banyak dilihat pengunjung sebagai media komunikasi dan promosi sekaligus menjadi target market iklan. Tentu saja hal ini tidak lepas dari peran teknologi informasi yang memang menjadi core bisnis strategis, serta aplikasi pendukung digital signage yang memang harus dapat mengcover kebutuhan untuk mengelola konten multimedia tersebut.

Penerapan Digital Signage :

1). Pendidikan

Institusi pendidikan dapat melakukan proses komunikasi yang lebih efektif dan meng-update pesan-pesan informatif untuk mempertemukan kebutuhan dari masing-masing bagian dari institusi pendidikan. Sistem Digital Signage dapat menyampaikan pesan-pesan mengenai agenda kegiatan pendidikan, edutainment, dan informasi penting lain yang berhubungan dengan institusi pendidikan.



Gambar 2.2. Digital Signage Pendidikan

2). Retail

Memfasilitasi solusi digital signage, dari pembuatan konten hingga tayangan instore display yang memberikan keleluasaan dari pihak retailer dan advertiser untuk menyampaikan informasi ataupun pesan promo mereka.



Gambar 2.3. Digital Signage Retail

3). Transportasi

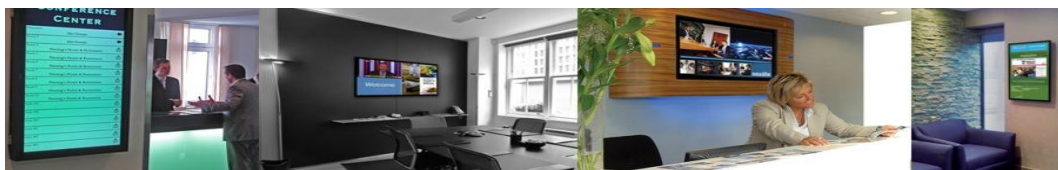
Menghadirkan informasi yang akurat secara aktual dengan jumlah audiens yang besar didalam fasilitas yang kompleks seperti; airport, stasiun, terminal, halte, pelabuhan adalah tantangan bagi manajemen transportasi modern. Digital Signage dapat menjadi solusi untuk media komunikasi yang tepat antara pengguna dengan penyelia sarana transportasi. Jadwal kedatangan dan keberangkatan, informasi perjalanan, hingga tayangan promosi dapat dikirim dan ditayangkan secara spesifik berdasarkan lokasi. Juga memungkinkan untuk meng-update konten sesering mungkin selama dibutuhkan.



Gambar 2.4. Digital Signage Transportasi

4). Perusahaan

Perusahaan dapat menggunakan Digital Signage sebagai media komunikasi yang strategis untuk karyawan, konsumen atau partner bisnis, sehingga kedekatan dan loyalitas dengan perusahaan dapat terus terjaga. Digital signage dapat menampilkan pesan atau informasi tentang perusahaan, produk dan layanan, atau corporate communication yang dapat ditempatkan di tempat-tempat yang strategis seperti lobi, customer service, atau kafetaria.



Gambar 2.5. Digital Signage Perusahaan

5). Kesehatan

Dengan menciptakan sistem Digital signage yang efektif dan manajemen konten yang berkesinambungan pihak rumah sakit dapat membantu memberikan informasi ke pasien atau pengunjung tentang informasi layanan dan fasilitas, informasi kesehatan, berita, hiburan, atau advertising. Dengan menempatkan Digital Signage di tempat-tempat yang strategis seperti ruang tunggu, apotik, lobi,

kafetaria, Digital Signage dapat meningkatkan kenyamanan pasien dan pengunjung, serta menciptakan image/citra yang positif bagi rumah sakit.



Gambar 2.6. Digital Signage Kesehatan

6). Bank

Kami dapat membantu institusi perbankan dan keuangan dalam hal peningkatan pelayanan dengan mengembangkan media komunikasi yang lebih terarah. Hal ini bisa diimplementasikan dengan menayangkan segala informasi mengenai layanan perusahaan, serta produk dan jasa, ke dalam jaringan Digital Signage yang diletakkan secara strategis penempatannya dalam area operasional bank.



Gambar 2.7. Digital Signage Bank

7). Restoran

Digital menu board melalui tampilan tayangan yang dinamis dengan content motion grafis dan video dapat meningkatkan komunikasi dengan customer ketika mereka memesan makanan dan minuman, serta menciptakan suasana pada area restoran atau kafe. Dapat mentransformasikan menu board statis menjadi dinamis dengan menggunakan Sistem Digital Signage. Dapat pula digunakan untuk menampilkan tayangan advertising dari restoran atau kafe, rekanan bisnis atau film dan video clip. Dapat merubah harga, menu, informasi dan konten lain setiap saat.

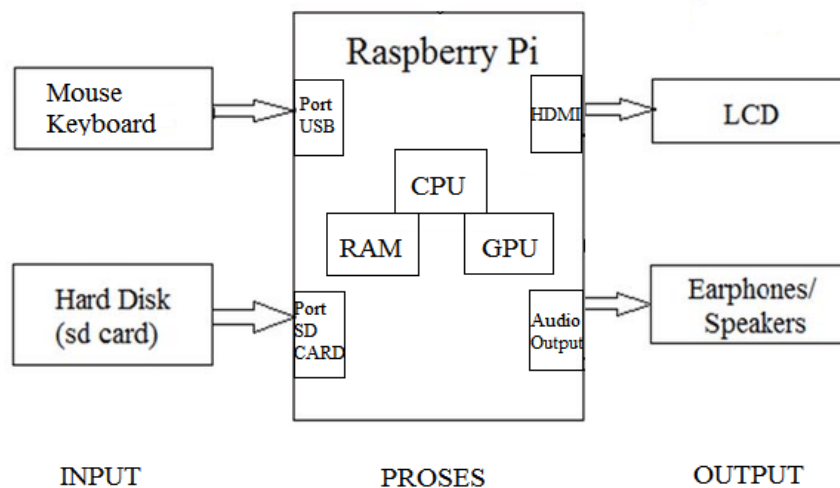


Gambar 2.8. Digital Signage Restoran

8). Hotel

Dengan menciptakan jaringan Digital signage yang efektif, dapat berkomunikasi dengan tamu-tamu hotel dan pengunjung yang belum pernah dibayangkan sebelumnya. Dapat menampilkan berita, special event, mempromosikan restoran, spa, memberikan tayangan yang menghibur dan semua berlangsung ketika pengunjung/tamu menunggu untuk check in, duduk di lobi, atau bahkan ketika sedang berada di dalam lift sekalipun. Dapat mengintegrasikan content development Digital Signage pada jaringan system TV Kabel dan memberikan tamu hotel informasi-informasi mengenai fasilitas dan layanan ketika mereka berada didalam kamar. (Permana. 2014)

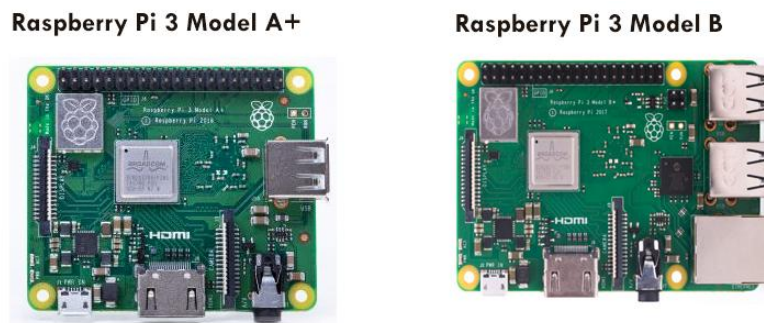
2.3 Raspberry Pi



Gambar 2.9. Konsep Dasar Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah sebuah *single board computer* (SBC) seukuran kartu kredit dan berbobot kurang lebih 45 gram yang dapat dihubungkan ke LCD, keyboard, mouse, earphones/speakers, sd card, dan perangkat lainnya melalui HDMI, LAN, WLAN, Bluetooth yang diproses melalui CPU, RAM dan GPU.

Raspberry Pi merupakan komputer mini yang dapat melakukan banyak hal seperti komputer pada umumnya, yaitu *spreadsheet* (mengolah angka), *word processing* (mengolah kata), hingga bermain *game*, bahkan komputer ini juga menayangkan *video high definition*.



Gambar 2.10. Raspberry Pi 3 Model A+ dan B

Raspberry Pi dikembangkan selama kurang lebih enam tahun oleh Raspberry Pi Foundation dan diluncurkan pertama kali pada tanggal 29 Februari 2012. *Gadget* super mini menggunakan sistem operasi open source yaitu Linux. *Raspberry Pi 3* dibuat dengan dua model yaitu model A+ dan model B. Model A+ terdiri dari prosesor Cortex-A53 64-bit 1.4 GHz, RAM 512MB, *chip grafis Videocore 4GPU*, saluran *Composite* dan HDMI, saluran *audio*, saluran SD Card, *Ethernet*, *Wi-Fi*, *Bluetooth* serta satu saluran USB. Model ini dijual seharga \$25 atau berkisar Rp. 350.000 ribu. Model B juga memiliki spesifikasi yang sama dengan A+ tapi perbedaannya terdapat penambahan empat saluran USB dan penambahan RAM menjadi 1GB. Model ini dijual seharga \$35 atau berkisar Rp.500.000 ribu.

Tabel 2.2. Spesifikasi Raspberry Pi 3

Spesifikasi	Model A+	Model B
Harga	US\$25.00	US\$35.00
SOC Tipe	Broadcom BCM2837B0	Broadcom BCM2837B0
Core Tipe	Cortex-A53 64-bit	Cortex-A53 64-bit
Jumlah Core	4	4
GPU	VideoCore IV	VideoCore IV
CPU Clock	1.4 GHz	1.4 GHz

RAM	512 MB DDR2	1 GB DDR2
USB Ports	1xUSB 2.0	4xUSB 2.0
Ethernet		Gigabit – di atas USB 2.0
SD/MMC	microSD	microSD
Wi-Fi	2.4GHz dan 5GHz 802.11 b/g/n/ac	2.4GHz dan 5GHz 802.11 b/g/n/ac
Bluetooth	4.2, BLE	4.2, BLE

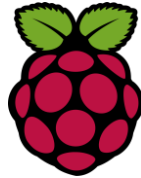
Kualitas chip grafis Raspberry Pi sendiri setara dengan tampilan Xbox One artinya bisa menampilkan film berkualitas *BlueRay*. Adapun koneksi ke layar televisi menggunakan saluran *Composite*, sedangkan HDMI untuk koneksi ke televisi cerdas (*smart-tv*) atau monitor komputer. Pengembang sendiri sengaja tidak menambahkan saluran VGA yang banyak digunakan komputer saat ini. Alasannya, teknologi saluran VGA tidak lama lagi akan berakhir. Sehingga pengembang Raspberry Pi cenderung menggunakan saluran *Composite* dan HDMI.

2.3.1 Sejarah Singkat *Raspberry Pi*

Peristiwa kecil terjadi pada tahun 2006, Eben Upton melihat anak-anak masa itu terlanjur dimanjakan oleh komputer canggih dan punya penampilan menarik seperti Mac, Windows dan lain-lain. Tetapi keindahan komputer itu tak membuat mereka mahir komputer karena lingkungan sekitar mereka memberi batasan untuk mengembangkan dan memahami program dalam komputer tersebut. (The Raspberry Pi Foundation)

Alasan itulah yang menginspirasi seorang Eben Upton untuk menciptakan komputer yang sangat sederhana bersama dengan rekan-rekannya di Universitas Cambridge termasuk Robert Mullins, Jack Lang dan Alan Mycroft. Pada tahun 2008, proyek ini menjadi terealisasi ketika sebuah prosesor yang lebih terjangkau dan cukup kuat untuk *multimedia* dirancang untuk perangkat mobile yang bisa mereka gunakan pada *Raspberry Pi*. Proyek ini mulai terlihat sangat realisasi ketika Eben, Rob, Jack dan Alan bekerja sama dengan Pete Lomas, *Managing Director* dari desain *hardware* keluaran perusahaan Norcott Technologies dan

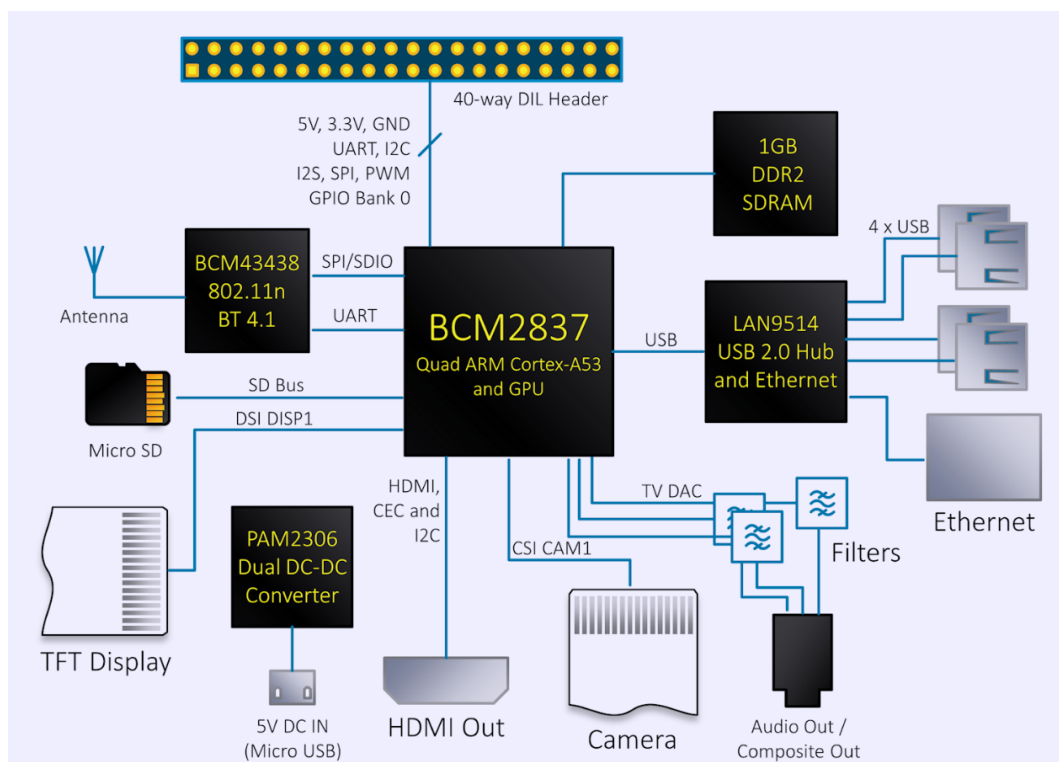
David Braben, berkat kerjasama mereka membentuk Raspberry Pi Foundation untuk mewujudkan proyek tersebut. Berikut adalah gambar icon *Raspberry Pi* :



Gambar 2.11. Icon Raspberry Pi

Perusahaan Raspberry Pi Foundation berharap *Raspberry Pi* dapat menjawab semua masalah komputasi di dunia dengan harga yang murah, terjangkau dan dapat diprogramkan di mana saja. Perusahaan ini secara aktif mendorong perusahaan lain untuk mengkloning apa yang mereka telah ciptakan dan mematahkan paradigma dimana tanpa menghabiskan uang puluhan juta rupiah dalam membeli PC, seseorang dapat menikmati sebuah komputer.

2.3.2 Komponen *Hardware Raspberry Pi*



Gambar 2.12. komponen-komponen *hardware*

Berikut fungsi komponen-komponen *hardware* pada *Raspberry Pi 3* :

- 1) Prosesor (Broadcom BCM2837B0 Cortex-A53 1.4 GHz) Prosesor ini berperan sebagai otak dari Raspberry Pi dengan ukuran chip 64 bit dan 1.4 GHz sistem pada chip yang dibangun di atas arsitektur Cortex-A53. Prosesor ini memiliki 2 model yaitu Model A+ dan Model B. Model B memiliki 1GB RAM sedangkan A+ memiliki 512 MB.
- 2) SD Card Slot, SD card berfungsi untuk memasukkan SD Card (*media* penyimpanan data) yang dibutuhkan untuk menginstal sistem operasi.
- 3) RCA *Video Out* atau *Composite Video Out*, RCA berfungsi untuk menghubungkan ke *analog* TV dan merupakan tipe RCA standar yang menyediakan komposit NTSC atau sinyal *video* PAL. Format *video* ini memiliki resolusi rendah dibandingkan dengan HDMI.
- 4) *Analog Audio Output* (3.3 mm) Berfungsi untuk menghubungkan keluaran suara ke *external audio amplifier*.
- 5) USB 2.0 Berfungsi untuk menyambungkan dengan berbagai perangkat keras seperti *keyboard*, *mouse*, USB hub dan lain-lain. USB pada model B memiliki empat *port* USB 2.0 sedangkan model A+ hanya memiliki satu *port* USB.
- 6) Konektor HDMI Konektor HDMI ini berfungsi untuk menghubungkan ke monitor atau *Smart TV*. Port HDMI menyediakan *video digital* dan *audio output* dengan didukung 14 resolusi video yang berbeda. Sinyal HDMI dapat dikonversi ke DVI (digunakan oleh banyak monitor), komposit (*video analog* sinyal biasanya dilakukan melalui konektor RCA), atau SCART (standar Eropa untuk menghubungkan peralatan *audio visual*) dengan eksternal adapter.
- 7) *Ethernet Out*, *Ethernet* berfungsi untuk menghubungkan perangkat *Raspberry Pi* ke jaringan internet. Model B memiliki port RJ45 *ethernet* standar sedangkan pada model A tidak memiliki *ethernet* (koneksi jaringan).
- 8) *Micro USB Power* (5V 1.13A DC) atau *Power Input* Berfungsi sumber daya perangkat-perangkat pada *Raspberry Pi*.

- 9) *GPIO Headers* Berfungsi untuk menghubungkan *Raspberry Pi* dengan perangkat keras lain, Misalnya : LED, potensiometer dan komponen elektronik lainnya.
- 10) Status LED *Raspberry Pi* memiliki lima indikator LED yang memberikan umpan balik *visual* yaitu :

Tabel 2.3. Status LED

OK/ACT	Hijau	Kartu SD aktif
PWR	Merah	Power aktif
FDX	Hijau	Full Duplex (LAN) terkoneksi
LNK	Hijau	Terhubung/Aktif (LAN)
10M/100	Kuning	100Mbit (LAN) terkoneksi

- 11) *Display Interface Serial* konektor (DSI) atau *DSI Display Connector*
Konektor ini menerima 15 pin kabel pita datar yang dapat digunakan untuk berkomunikasi dengan LCD atau Layar OLED.
- 12) *The Camera Serial Interface (CSI) connector*. Port ini memungkinkan kamera untuk dihubungkan langsung ke *board*.
- 13) *Wi-Fi* (2.4GHz and 5GHz 802.11 b/g/n/ac) adalah protokol jaringan nirkabel yang memungkinkan perangkat untuk berkomunikasi tanpa kabel internet. Banyak produk yang sesuai dengan standar nirkabel 802.11b/g/n atau 802.11ac. *Wi-Fi* jenis ini diakui dengan kecepatan maksimum tercepat dan jangkauan sinyal terbaik, setara dengan koneksi kabel standar.
- 14) *Bluetooth* (BLE 4.2) *Bluetooth 4.2* memperkenalkan beberapa fitur baru yang meningkatkan kecepatan dan privasi melebihi *Bluetooth 4.1* tetapi keunggulan utamanya adalah memungkinkan chip menggunakan *Bluetooth* melalui *Internet Protocol* versi 6 (*IPv6*) untuk akses *Internet* langsung. (Panuntun, dkk. 2015)

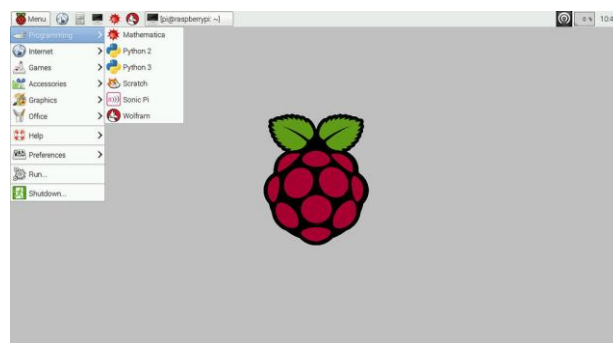
2.4 Sistem Operasi Raspbian

Linux adalah sistem operasi open source yang dikembangkan oleh *Linus Benedict Torvalds* dari *Universitas Helsinki Finlandia* dimana orang lain bisa mengembangkan dan menggunakan untuk keperluannya sendiri. Ini berarti kode

sumber untuk Linux tersedia untuk umum untuk inspeksi dan bahkan perbaikan. Keuntungan dari produk open source berkisar dari manfaat masukan kreatif dari programmer seluruh dunia, untuk keamanan. Source code tersedia dalam domain publik, produk open source diuji oleh programmer di seluruh dunia. Ini jauh lebih sulit dengan sistem tertutup seperti Microsoft Windows karena kode sumber tidak tersedia untuk umum. Perbedaan besar lainnya antara Linux dan Microsoft Windows adalah bahwa Linux adalah didasarkan pada sistem operasi Unix, sementara Windows adalah sistem operasi proprietary atau berdiri sendiri.

Salah satu distro Linux yang paling terkenal adalah Debian Debian adalah distribusi GNU/Linux dan GNU/kFreeBSD. Di dalam distribusi terdapat perangkat lunak dan sistem untuk melakukan instalasi dan pengelolaan. Semua ini berbasiskan Linux atau kernel FreeBSD dan perangkat lunak bebas (khususnya dari proyek GNU).

Debian diciptakan Ian Murdock pada tahun 1993. Pada saat itu, di bawah kepemimpinan dari FSF, Ian Murdock mengekspresikan objektifnya dalam Debian Manifesto. Sistem operasi bebas dengan dua prinsip utama. Pertama, kualitas: Debian akan dikembangkan dengan perlakuan terbaik dengan memanfaatkan kualitas kernel Linux yang terkenal baik. Kedua: Debian akan menjadi distribusi non-komersial yang cukup terpercaya untuk bersaing dengan mayoritas distribusi komersial. Menurut pandangan Ian, kedua ambisi ini hanya dapat dicapai dengan membuka proses pengembangan Debian seperti yang dilakukan pada proyek Linux dan GNU. Selain sistem operasi untuk PC desktop, debian juga mengembangkan sistem operasi versi ARM, salah satunya adalah Raspbian.



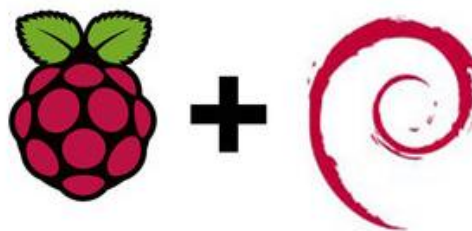
Gambar 2.13. Interface Raspbian

Raspbian adalah sistem operasi open source berbasis Debian dioptimalkan untuk perangkat keras Raspberry Pi. Sistem operasi ini di sudah dilengkapi dengan seperangkat program dasar dan utilitas yang membuat Raspberry Pi berjalan. Namun, Raspbian muncul tidak lebih dari OS murni: ia datang dengan lebih dari 35.000 paket, software pre-compiled dibundel dalam format yang bagus untuk kemudahan instalasi pada Raspberry Pi.

Edisi perdana lebih dari 35.000 paket Raspbian, dioptimalkan untuk kinerja terbaik pada Raspberry Pi, selesai pada Juni 2012. Namun, Raspbian masih dalam pengembangan aktif dengan penekanan pada peningkatan stabilitas dan kinerja.

Raspbian tidak berafiliasi dengan Yayasan Raspberry Pi. Raspbian adalah Salah satu distribusi linux berbasis debian yang dikembangkan oleh sekelompok kecil yang berdedikasi merupakan penggemar dari hardware Raspberry Pi bertujuan untuk pendidikan dari Yayasan Raspberry Pi dan tentunya Proyek Debian. Raspbian merupakan penggabungan kata dari Raspberry Pi dan Debian.

Raspbian adalah sebuah komunitas yang didanai dan didukung upaya perangkat lunak bebas. Meskipun Raspbian adalah perangkat lunak bebas, biaya pengembangan yang terkait dengan itu tidak bebas. Sebagai pengguna Raspbian, bisa mendukung pengembangan berkelanjutan Raspbian dengan membuat sumbangan di situs resmi Raspbian.



Raspbian

Gambar 2.14 Raspbian

Raspbian merupakan varian Debian berdasarkan arsitektur ARM hardfloat (ARMhf)-Debian 7 'Wheezy' yang menyediakan lebih dari 35.000 paket perangkat

lunak dan tersedia paket deb software pre-compiled untuk kemudahan instalasi pada komputer Raspberry Pi.

Raspbian distribusi Linux yang pada dasarnya berisi desktop LXDE environment, window manager Openbox, Midori web browser, alat pengembangan perangkat lunak dan contoh source code untuk multimedia. Raspbian adalah sebuah proyek kecil yang tidak berafiliasi dengan Yayasan Raspberry Pi.

Raspbian dilengkapi dengan Lightweight X11 Desktop Environment (LXDE) graphical desktop environment yang merupakan desktop trimmed-down environment untuk X Window System yang telah memotori GUI dari Komputer Unix dan Linux sejak tahun 80-an. Beberapa tools yang ada pada Desktop dan menu yang digabungkan dengan LXDE (misalnya : editor teks dan Leafpad shell LXTerminal). (Astri. 2013)

2.5 Database

Database kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

	Database ▲	Collation	Action
<input type="checkbox"/>	androiduploadimage	latin1_swedish_ci	Check privileges
<input type="checkbox"/>	demo	latin1_swedish_ci	Check privileges
<input type="checkbox"/>	information_schema	utf8_general_ci	Check privileges
<input type="checkbox"/>	mysql	latin1_swedish_ci	Check privileges
<input type="checkbox"/>	performance_schema	utf8_general_ci	Check privileges
<input type="checkbox"/>	phpmyadmin	utf8_bin	Check privileges
<input type="checkbox"/>	test	latin1_swedish_ci	Check privileges
<input type="checkbox"/>	tvpolsri	latin1_swedish_ci	Check privileges
	Total: 8	latin1_swedish_ci	

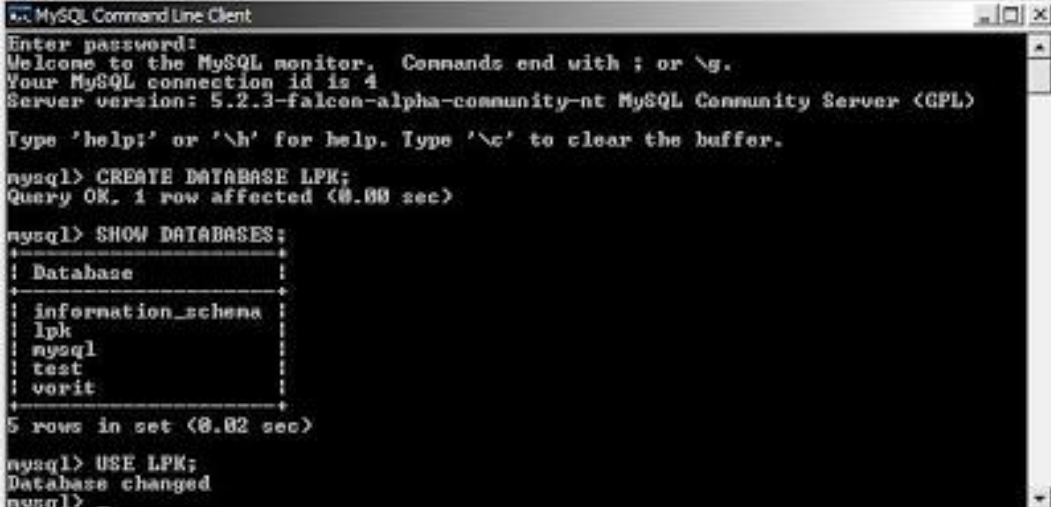
Gambar 2.15 Contoh Database

Database (basis data) merupakan kumpulan data yang saling berhubungan. Hubungan antara data dapat ditunjukkan dengan adanya field/kolom

kunci dari tiap field/tabel yang ada. Dalam satu file atau table terdapat record-record yang sejenis, sama besar, sama bentuk, yang merupakan satu kumpulan entitas yang seragam. Satu record (umumnya digambarkan sebagai baris data) terdiri dari field yang saling berhubungan menunjukkan bahwa field tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan disimpan dalam satu record. *Database* mempunyai beberapa kriteria penting yaitu:

1. Bersifat data oriented dan bukan program oriented
2. Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis datanya.
3. Dapat dikembangkan dengan mudah, baik volume maupun strukturnya.
4. Dapat memenuhi kebutuhan sistem-sistem baru secara mudah.
5. Dapat digunakan dengan cara-cara yang berbeda.(Amelia, 2011)

2.6 MYSQL



```

MySQL Command Line Client
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 4
Server version: 5.2.3-falcon-alpha-community-nt MySQL Community Server (GPL)

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.

mysql> CREATE DATABASE LPK;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

mysql> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| lpk        |
| mysql     |
| test      |
| verit     |
+-----+
5 rows in set (0.02 sec)

mysql> USE LPK;
Database changed
mysql>

```

Gambar 2.16 Lembar Kerja MYSQL

Pada gambar lembar kerja di atas menunjukkan contoh sederhana dalam membuat Database melalui MYSQL dengan mengetikkan perintah “CREATE DATABASE” kemudian menampilkan list database dengan perintah “SHOW DATABASE” dimana MYSQL akan menampilkan list semua database yang pernah dibuat dan terakhir memilih database yang telah dibuat dengan perintah “USE DATABASE”.

2.6.1 Definisi MySQL

MySQL (My Structured Query Language) adalah sebuah program pembuat database yang bersifat open source dan berjalan di semua platform baik Windows maupun Linux. Selain itu, MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi Multi User (Banyak Pengguna). (Sulastris , 2008).

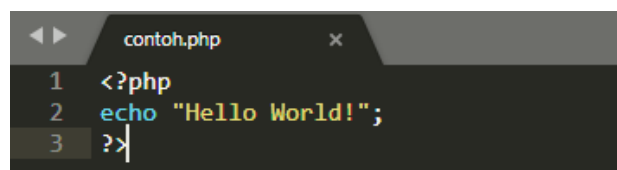
2.6.2 Sejarah MySQL

Sebagai suatu software pengelola database tentunya MySQL ini didirikan oleh suatu lembaga atau perusahaan khusus. Perusahaan itu adalah Oracle yang memang menjadi salah satu perusahaan pengelola software terbesar di dunia. Pada awalnya seorang programmer komputer asal negeri Swedia yang bernama Michael “Monty” Widenius mengembangkan suatu sistem database sederhana yang bernama UNIREG. Pada awalnya tools ini menggunakan low level database engine dengan indexing. Michael “Monty” Widenius juga masih bekerja pada salah satu perusahaan di Swedia yang bernama TcX. (Sulastris , 2008).

2.6.3 Fungsi MySQL

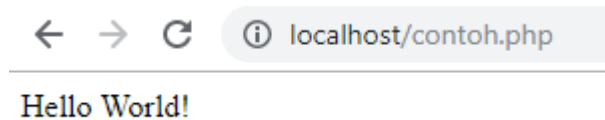
MySQL digunakan untuk membuat dan mengelola suatu database secara terstruktur dan otomatis menggunakan suatu Bahasa khusus. Namun lebih jelasnya lagi MySQL ini memberikan kemudahan bagi para pengguna yang ingin mengelola suatu data yang berisi informasi secara String (text based) dan dapat diakses secara pribadi maupun untuk umum dalam suatu web. Hampir semua host atau penyedia server web memberikan fasilitas MySQL untuk para developer web yang menginginkan pengelolaan database di websitenya. (Sulastris , 2008).

2.7 PHP

A screenshot of a code editor window titled 'contoh.php'. The editor shows three lines of PHP code: line 1: <?php, line 2: echo "Hello World!";, and line 3: ?>. The code is highlighted in a dark theme with light-colored text.

Gambar 2.17 Lembar Kerja PHP

Pada Gambar 2.15 adalah contoh lembar kerja dari php dengan coding `<?php` sebagai awal pembuka sebagai penanda dimulainya perintah php hingga akhir dengan tanda `?>`. Contoh tersebut berisikan perintah sederhana yaitu *echo* yang berfungsi untuk menampilkan tulisan pada baris perintah tersebut. Berikut hasil dari contoh file php tersebut.



Gambar 2.18 Hasil Lembar Kerja PHP

2.7.1 Definisi PHP

PHP atau Hypertext Preprocessor adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis.

2.7.2 Sejarah PHP

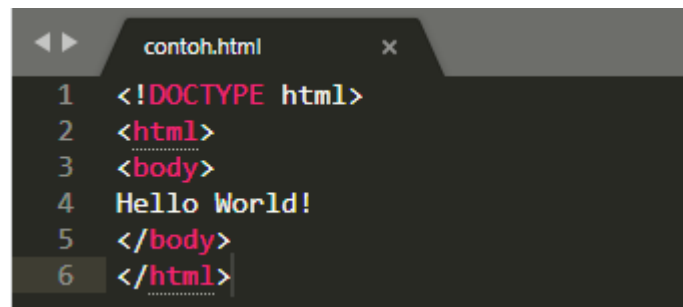
Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari Personal Home Page (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama Form Interpreted (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web.

Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilsan kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini, interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP diubah menjadi akronim berulang PHP: Hypertext Preprocessing. (Trimarsiah dan Muhajir, 2017)

2.8 HTML



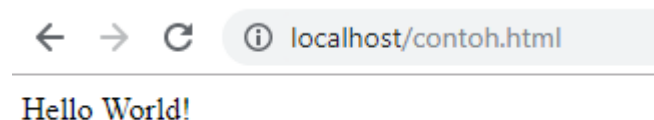
```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <body>
4 Hello World!
5 </body>
6 </html>

```

Gambar 2.19 Lembar Kerja HTML

Pada gambar di atas merupakan contoh dari pemrograman HTML dimana perintah HTML diawali dengan tag `<html>` dan ditutup dengan perintah `</html>`. Pada contoh file HTML di atas berisikan tulisan Hello World! yang ditulis di antara tag `<body>`, tag ini merupakan tubuh dokumen. Setiap informasi yang ditulis di dalam penanda ini, akan tampil di halaman web. Berikut hasil dari contoh lembar kerja html.



← → ↻ ⓘ localhost/contoh.html

Hello World!

Gambar 2.20 Hasil Lembar Kerja HTML

2.8.1 Definisi HTML

HTML adalah bahasa markup internet (web) berupa kode dan simbol yang dimasukkan kedalam sebuah file yang ditujukan untuk ditampilkan didalam sebuah website. Singkatnya, HTML adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat website. Website yang dibuat dengan HTML ini, dapat dilihat oleh semua orang yang terkoneksi dengan internet. Tentunya dengan menggunakan aplikasi penjelajah internet (browser) seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox dan Google Chrome (Hadi:2016).

Seperti yang sudah saya jelaskan sebelumnya, HTML adalah singkatan dari Hyper Text Markup Language. Tapi mengetahui singkatannya saja tidak akan cukup. Karena itu saya akan menyajikan arti dari kata kata tersebut.

1. HyperText adalah metode dimana kita "berpindah" disekeliling web, dengan mengklik sebuah teks yang bernama *hyperlink*. Hyperlink adalah sebuah teks khusus di internet, dimana saat teks tersebut diklik, akan membawa kita ke halaman web selanjutnya/halaman web lain yang telah ditentukan.
2. Markup adalah hal yang dilakukan oleh tag HTML kepada teks yang ada didalamnya. HTML menandai teks yang berada didalamnya sebagai tipe teks tertentu. Misalnya saja jika kita menandai sebuah teks dengan tag html `<i>`, maka teks tersebut akan berubah menjadi *italic* (huruf yang miring). Sedangkan jika kita menandainya dengan ``, maka teks tersebut akan berubah menjadi **bold** (huruf tebal).
3. Language yang berarti bahasa. HTML adalah sebuah bahasa, yang memiliki kata kata berupa kode dan *syntax* seperti bahasa yang lain.

2.8.2 Sejarah HTML

Awalnya HTML (*Hyper Text Markup Language*) merupakan sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan disebut dengan SGML (*Standard Generalized Markup Language*), HTML merupakan sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web. Saat ini HTML merupakan standar Internet yang didefinisikan dan dikendalikan oleh *World Wide Web Consortium* (W3C) (Hadi , 2016).

2.8.3 Fungsi HTML

Secara umum, fungsi HTML adalah untuk mengelola serangkaian data dan informasi sehingga suatu dokumen dapat diakses dan ditampilkan di Internet melalui layanan web.

Fungsi HTML yang lebih spesifik yaitu :

1. Membuat halaman web.
2. Menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah browser Internet.
3. Membuat link menuju halaman web lain dengan kode tertentu (hypertext). (Hadi , 2016)

2.9 Cascading Style Sheet(CSS)

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan suatu bahasa pemrograman web (skrip) yang didesain khusus untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam web sehingga tampilan web menjadi lebih rapih, terstruktur, dan seragam. CSS biasa dikatakan sebagai salah satu pemrograman wajib disamping HTML yang harus dikuasai oleh para setiap pemrogram web, terlebih lagi bagi web desainer. Dengan CSS, webmaster bisa memisahkan konten utama dengan tampilan dokumen lainnya yang akan memberikan sangat banyak keuntungan. CSS saat ini dikembangkan oleh *World Wide Web Consortium* atau yang lebih dikenal dengan istilah W3C. Kini, CSS telah menjadi bahasa standar dalam formatting web. Ingat, CSS bukanlah pengganti kode html, namun CSS adalah pendukung dari file html yang berfungsi dalam penataan kerangka dan layout.(Madcoms, 2009)


2.10 Notepad++


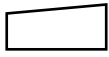


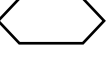


Notepad++ adalah salah satu program yang digunakan untuk melakukan editor seperti HTML, PHP, Java Script, CSS dan lain-lain. Ada beberapa program editor yang dapat dijadikan referensi antara lain Notepad++, Notepad, Komodo, PSPad, PHPEdit, Crimson, ConTXT dan lain-lainnya (Ardhana, 2012).


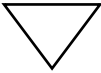









2.11 Flowchart

Menurut I Gusti Ngurah Suryantara (2009), badan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir(*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi

Tabel 2.4. Simbol Diagram *Flowchart*

No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		<i>Alternate Process</i>	Menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan mesin yang memiliki keyboard

2.		<i>Decision</i>	suatu penyelesaian kondisi dalam program
3.		<i>Data</i>	Mewakili data <i>input</i> atau <i>output</i>
4.		<i>Predefined Process</i>	Suatu operasi yang rinciannya di tunjukkan di tempat lain
5.		<i>Document</i>	Document <i>input</i> dan <i>output</i> baik untuk proses manual, mekanik atau computer
6.		<i>Terminator</i>	Untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses
7.		<i>Process</i>	Kegiatan proses dari operasi program computer
8.		<i>Manual Input</i>	<i>Input</i> yang menggunakan <i>online keyboard</i>
9.		<i>Conector</i>	Penghubung ke halaman yang masih sama
10.		<i>Off-Page Connector</i>	Penghubung ke halaman lain
11.		<i>Display</i>	<i>Output</i> yang ditampilkan di monitor
12.		<i>Delay</i>	Menunjukkan penundaan
13.		<i>Preparation</i>	Memberi nilai awal suatu besaran
14.		<i>Manual Operation</i>	Pekerjaan manual
15.		<i>Card</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> yang menggunakan kartu

16.		<i>Punch Tape</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan pita kertas berlubang
17.		<i>Merge</i>	Penggabungan atau penyimpanan beberapa proses atau informasi sebagai salah satu
18.		<i>Dirrect Access Storage</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan drum magnetic
19.		<i>Magnetic Disk</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan <i>hard disk</i>
20.		<i>Sequential Access Storage</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan pita magnetik
21.		<i>Sort</i>	Proses pengurutan data di luar computer
22.		<i>Stored Data</i>	<i>Input</i> atau <i>output</i> menggunakan <i>diskette</i>
23.		<i>Extract</i>	Proses dalam jalur parallel
24.		<i>Arrow</i>	Menyatakan jalan atau arus suatu proses
25.		<i>Summing Junction</i>	Untuk berkumpul beberapa cabang sebagai proses tunggal
26.		<i>Or</i>	Proses menyimpang dalam dua proses