

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perbandingan Alat Terdahulu Dan Alat Sekarang

Dalam pembuatan alat ini terdapat kelebihan dan kekurangan dari alat yang sudah dibuat terdahulu dan yang akan dibuat sekarang. Seperti tabel berikut:

Tabel 2.1 Perbandingan Alat Terdahulu Dan Alat Sekarang

No	Nama	Judul	Tahun	Kelebihan	Kekurangan
1	Sobri Sungkar, Ulil Albab, Arif Rizki Aprilianto	Rancang Bangun Wireless Router menggunakan Raspberry Pi	2018	Raspberry sebagai pengganti wireless router memudahkan akses internet tanpa menggunakan kabel menjadi solusi untuk permasalahan pada dunia pendidikan yang mengalami keterbatasan sumber daya ataupun kebutuhan perangkat wireless router. Dapat dipindahkan ke tempat lain karena hanya	masih membutuhkan password untuk mengakses jaringan internet nirkabel sehingga tidak bisa digunakan pengguna lain.

				sebagai wireless router sebagai akses internet nirkabel.	
2	Mariyah Alqibtiah	Rancang Bangun Akses Internet Jaringan <i>Wireless Fidelity</i> (WIFI) Berbasis Uang Koin Menggunakan Raspberry Pi	2022	<p>Tidak perlu memasukkan password untuk mengakses jaringan, cukup dengan memasukkan uang koin saja sudah bisa mengakses internet.</p> <p>Untuk sumber internet bisa dari apa saja dengan hanya menggunakan kabel LAN sebagai penghubung.</p> <p>Dapat diatur lama waktu pengakses internet dan kecepatan bandwidth tergantung kualitas sumber internetnya.</p>	<p>Terdapat batasan waktu untuk mengakses internet, jika batasan waktu sudah terpenuhi maka jaringan akan terputus secara otomatis.</p> <p>Alat ini tidak menghasilkan sumber internet melainkan hanya menyalurkan sumber internet agar bisa diakses dengan mudah.</p> <p>Jumlah pengguna terbatas jika digunakan dalam waktu yang bersamaan (jumlah pengguna bisa menjadi tidak terbatas apabila ditingkatkan).</p>

				Alat tersebut dapat dipindahkan ke tempat lain yang memiliki sumber internet karena bentuknya yang praktis dan sederhana.	
--	--	--	--	---	--

2.2 WIFI (*Wireless Fidelity*)

WIFI adalah singkatan dari “*Wireless Fidelity*” yaitu suatu teknologi komunikasi nirkabel yang memanfaatkan gelombang radio untuk menghubungkan dua perangkat atau lebih untuk dapat saling bertukar informasi. WIFI atau sering ditulis dengan “Wi-Fi” ini pertama kali ditemukan oleh perusahaan NCR Corporation dan AT&T pada tahun 1991 untuk sistem kasir. Namun Saat ini, teknologi WIFI ini telah banyak digunakan pada perangkat mobile seperti *smartphone* dan laptop hingga ke perangkat elektronik lainnya seperti televisi, DVD *player*, kamera digital, printer, konsol *game* dan bahkan lebih luas lagi hingga ke perangkat rumah tangga lainnya seperti lampu, kulkas dan pengatur suhu (AC).^[3]

Teknologi WIFI ini merupakan teknologi yang berbasis pada standar IEEE 802.11. Pemegang merek dagang Wi-Fi yaitu Wi-Fi Alliance mendefinisikan Wi-Fi sebagai “*produk jaringan wilayah lokal nirkabel (WLAN) apapun yang didasarkan pada standar Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 802.11*”. Karena kemampuannya yang memperbolehkan Jaringan Area Lokal (*Local Area Network* atau LAN) untuk beroperasi tanpa memerlukan kabel (nirkabel), Teknologi WIFI ini menjadi semakin populer dan menjadi pilihan praktis bagi sebagian besar jaringan bisnis ataupun rumah tangga.^[3]



Gambar 2.1 WiFi (*Wireless Fidelity*)^[2]

2.3 Raspberry Pi

Raspberry Pi merupakan sebuah komputer sebesar kartu kredit yang dikembangkan di Inggris oleh Raspberry Pi *Foundation*. Gagasan di balik sebuah komputer kecil dan murah untuk anak-anak muncul pada tahun 2006.^[4]

Ide ini muncul ketika beberapa mahasiswa Laboratorium Komputer di Universitas Cambridge, yakni Eben Upton, Rob Mullins, Jack Lang, dan Alan Mycroft. Nama Raspberry Pi diambil dari nama buah, yaitu buah Raspberry, sedangkan Pi diambil dari kata Python, yaitu nama dari sebuah bahasa pemrograman. Python dijadikan bahasa pemrograman utama dari Raspberry Pi, namun tidak tertutup kemungkinan untuk menggunakan bahasa pemrograman lain pada Raspberry Pi.^[4]

Raspberry Pi memiliki komponen yang hampir serupa dengan PC pada umumnya, seperti CPU, GPU, RAM, Port USB, Audio Jack, HDMI, Ethernet, dan GPIO. Untuk tempat penyimpanan data dan Sistem Operasi Raspberry Pi tidak menggunakan *harddisk drive* (HDD) melainkan menggunakan *micro SD* dengan kapasitas paling tidak 4GB, sedangkan untuk sumber tenaga berasal dari *micro USB power* dengan sumber daya yang direkomendasikan yaitu sebesar 5V dan minimal arus 700 mA. Raspberry Pi dapat digunakan layaknya PC konvensional, seperti untuk mengetik dokumen atau sekedar *browsing*, namun Raspberry Pi dapat juga digunakan untuk membuat ide-ide inovatif seperti membuat robot yang

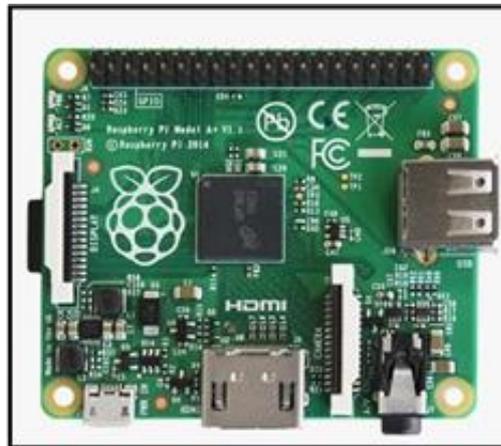
dilengkapi dengan Raspberry Pi dan kamera, atau mungkin dapat membuat sebuah super komputer yang dibuat dari beberapa buah Raspberry Pi. ^[4]

2.3.1 Model Raspberry Pi

Raspberry Pi memiliki beberapa model produk yang saat ini beredar luas di pasaran, ukuran dari tiap model tidak jauh berbeda, yaitu memiliki ukuran sebesar kartu kredit, yang membedakan dari tiap model adalah spesifikasi dan perangkat yang terpasang pada Raspberry Pi tersebut. Beberapa model yang beredar di pasaran saat ini adalah model Raspberry Pi 1 model A+, Raspberry Pi 1 model B+, dan Raspberry Pi 2 model B. ^[4]

2.3.1.1 Raspberry Pi 1 Model A+

Model ini mulai beredar pada bulan November 2014, untuk menggantikan model sebelumnya yaitu Raspberry Pi model A. Model ini direkomendasikan untuk digunakan dalam proyek yang tidak membutuhkan konektivitas Ethernet dan konsumsi listrik yang kecil. Keunggulan dari model ini adalah bentuknya yang relatif lebih kecil ketimbang dua model lain. ^[4]



Gambar 2.2 Raspberry Pi 1 Model A+ ^[4]

2.3.1.2 Raspberry Pi 1 Model B+

Model B+ diluncurkan pada bulan Juli 2014, memiliki spesifikasi 4 buah *port* USB, 40 pin GPIO, Ethernet, HDMI, *port* audio dan *micro sd*

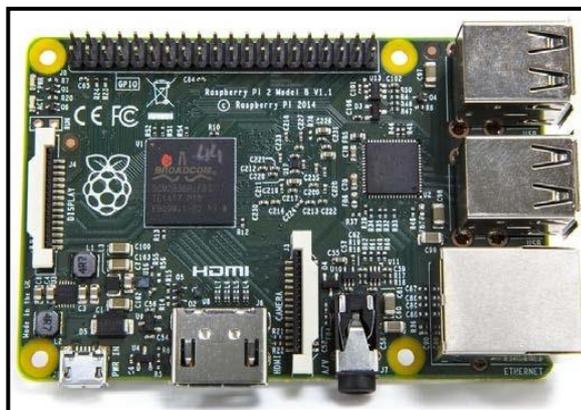
sebagai tempat penyimpanan sistem operasi. Model ini direkomendasikan untuk para pemula yang baru mulai belajar untuk membuat *project* menggunakan Raspberry Pi. Dibanding Raspberry Pi model A+, model ini memiliki kapasitas RAM yang lebih besar, yaitu 512 MB, dan juga memiliki sebuah *port Ethernet* dan port USB yang lebih banyak. ^[4]



Gambar 2.3 Raspberry Pi 1 Model B+ ^[4]

2.3.1.3 Raspberry Pi 2 Model B

Raspberry Pi 2 adalah generasi kedua dari Raspberry Pi. Model ini dirilis pada bulan Februari 2015 menggantikan Raspberry Pi 1 Model B+. Dibanding pendahulunya, model ini memiliki prosesor yang lebih mumpuni, yaitu prosesor Quad-Core ARM Cortex-A7 CPU dengan kecepatan 900MHz, dan juga dilengkapi dengan 1GB RAM. Untuk bentuk dan fitur, model ini memiliki kemiripan dengan model Raspberry Pi 1 model B+. ^[4]



Gambar 2.4 Raspberry Pi 2 Model B ^[4]

2.3.1.4 Raspberry Pi 3 Model B

Raspberry Pi 3 ini adalah sebuah jenis *single board* untuk komputer. Serta pada dasarnya maka Raspberry Pi ini akan berfungsi sebagai layaknya akan sebuah komputer namun dengan ini akan mempunyai ukuran yang kecil dan maka dari itu akan disebut dengan *Single Board Computer*. Sebenarnya jenis akan Raspberry Pi 3 ini adalah jenis ketiga dan jenis Raspberry Pi 3 ini merupakan penyempurnaan akan jenis yang Raspberry Pi 2. Raspberry Pi 3 ini akan menggunakan CPU dengan jenis $4 \times$ ARM Cortex-A53, dengan kecepatan akan CPU ini adalah 1.2G Hz yang akan bagus untuk kerja dari Raspberry Pi 3 ini. Sedangkan dalam hal GPU, maka Raspberry Pi 3 ini lebih memilih untuk menggunakan Broadcom Video Core IV untuk membantu kerja dari CPU ini sendiri. [5]



Gambar 2.5 Raspberry Pi 3 Model B [6]

Adapun Spesifikasi Raspberry Pi 3 Model B sebagai berikut:

1. Prosesor Broadcom BCM2837 1.2 Ghz
2. 4 Port USB : *Port* standart komputer untuk menghubungkannya dengan piranti lain. *Port* ini mempunyai kecepatan tinggi sesuai dengan versinya, bila dibandingkan dengan port serial maupun *port* paralel. Contohnya digunakan untuk camera digital, hardisk eksternal, *keyboard mouse* usb, modem dan peralatan tambahan komputer lainnya.

3. 1 *Port* HDMI : HDMI (*High-Definition Multimedia Interface*) adalah *port* yang sering digunakan pada berbagai perangkat audio visual dan mampu mengalirkan bandwidth hingga hitungan Gigabyte. *Port* HDMI bisa digunakan untuk mengkoneksikan seluruh sumber audio/video berbentuk digital seperti Blu-ray Disc Player, PC, *Video game Console*, televisi digital dan *smartphone*.
4. 1 *Port* Audio 3.5mm: *Port* audio atau soundcard adalah periferan yang terhubung ke slot ISA atau PCI pada *motherboard*, yang memungkinkan komputer untuk memasukkan input, memproses dan menghantarkan data berupa suara. Digunakan untuk menghasilkan output suara (speaker, headphone) dan juga input suara dengan mikrofon.
5. 1 *Port* SDCARD: *Port* yang digunakan untuk menghubungkan memori SDCARD dengan Raspberry Pi.
6. *Ethernet LAN Port* : *Port* LAN atau *lan card* digunakan untuk menghubungkan komputer satu dengan lainnya yang membentuk jaringan komputer dalam suatu wilayah. Jaringan LAN biasanya hanya mencakup satu gedung rumah, misalnya jaringan LAN di kantor, hotel, bandara, warnet dan lain-lain.
7. GPIO Pin yang terdiri dari 40 pin dengan berbagai fungsi.
8. *Port* Micro USB sebagai *power* untuk Raspberry Pi dengan daya maksimum 2.5 A dan konsumsi listrik 750mAh/5DVC.
9. DSI (*Display Serial Interface*).
10. CSI Port (*Camera Serial Interface*).

2.3.1.5 Raspberry pi 3 Model B+

Raspberry Pi 3 Model B+ adalah mini komputer versi terbaru yang di keluarkan Raspberry Pi sebagai pengembangan dari versi Raspberry Pi sebelumnya dan menjadi penerus Raspberry Pi 3 Model B yang sudah release, secara *design* fisik Raspberry Pi 3 Model B dengan Raspberry Pi 3

model B+ sama sehingga untuk case versi Raspberry Pi 3 Model B bisa di pakai.^[7]



Gambar 2.6 Raspberry Pi 3 Model B+^[7]

2.3.1.6 Raspberry Pi 4 Model B

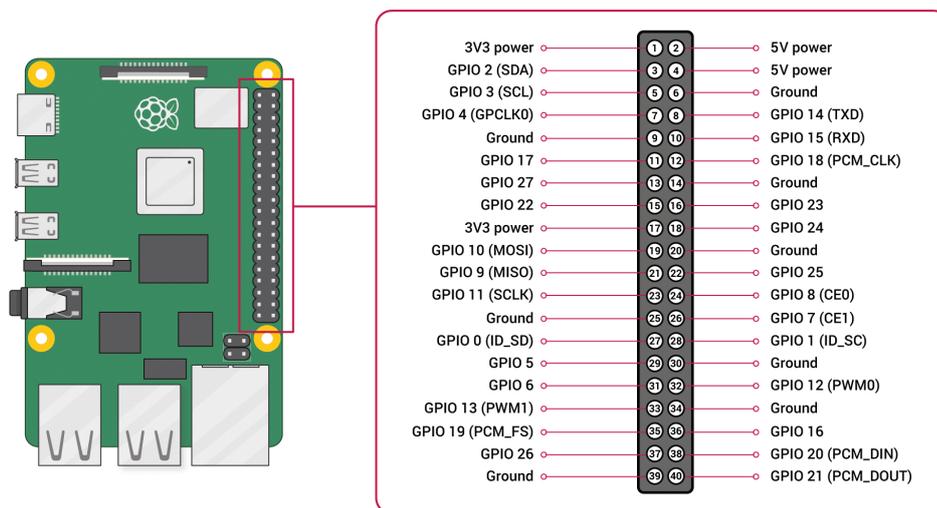
Raspberry Pi Foundation telah merilis seri terbaru dari Raspberry Pi pada akhir juni 2019 yaitu *Raspberry Pi 4 Model B*. Raspberry Pi merupakan platform *Single Board Computer (SBC)* biasa kita sebut mini komputer, yang relatif terkenal karena memiliki dukungan komunitas yang cukup bagus, di tambah lagi dengan dukungan kompatibilitas *software* baik dari program maupun *Operating Systemnya* banyak pilihan, di tambah lagi banyak aksesoris dan *hardware* modul yang kompatibilitas dengan Raspberry Pi, sehingga bisa di kembangkan untuk *project-project* robotika dan sistem kontrol.^[7]



Gambar 2.7 Raspberry Pi 4 Model B^[6]

Berikut kelebihan dan peningkatan Raspberry Pi 4 Model B di bandingkan dengan model Raspberry Pi sebelumnya, yaitu Raspberry Pi 3 Model B+. Quad core CPU dengan kecepatan processor 1.5 GHz yang di klaim memiliki performa tiga kali lebih baik dari versi sebelumnya, Dual display via micro HDMI port, 4K video decoder, WiFi dual band, USB 3.0 dan ada peningkatan Bluetooth dari 4.2 ke Bluetooth 5.0, Dukungan port USB type-C untuk power supply nya. Untuk kapasitas RAM ada beberapa pilihan 1GB, 2GB dan 4GB. [7]

2.3.2 Pin GPIO Raspberry Pi



Gambar 2.8 Pin GPIO Raspberry Pi [8]

GPIO merupakan pin antarmuka untuk menghubungkan Raspberry Pi dengan perangkat keras eksternal. GPIO dapat dijadikan sebagai masukan ataupun keluaran. Terdapat 17 pin total GPIO yang terdapat pada Raspberry Pi. Namun, yang benar-benar merupakan GPIO ada 8 pin. Sisanya dapat digunakan untuk kepentingan khusus, seperti antarmuka komunikasi serial. [9]

Dari 26 pin GPIO yang dimiliki Raspberry Pi, terdapat 2 pin sebagai sumber tegangan 5 V, 2 pin sumber tegangan 3.3 V, 5 pin ground, 17 pin input/output. GPIO pada Raspberry Pi dapat dikendalikan dan dipicu dengan

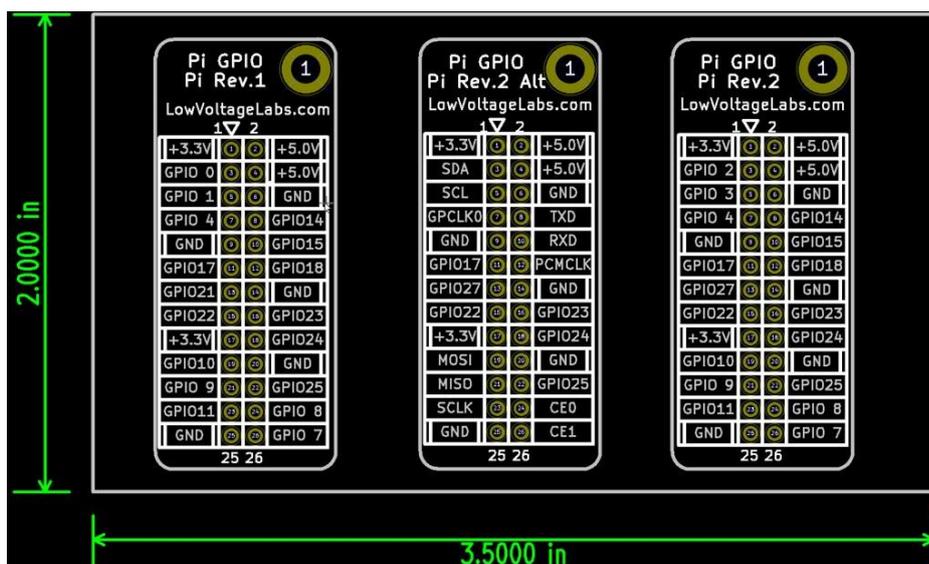
berbagai cara, bisa dengan terminal menggunakan *bash script* atau dengan bahasa program yang lain. ^[9]

Pin-pin GPIO dapat digunakan untuk menghubungkan Raspberry-Pi dengan alat lain. Inputnya tidak hanya dapat dihubungkan dengan tombol sederhana namun bisa juga dari alat lain seperti sensor atau data dari komputer lain. Outputnya juga dapat melakukan berbagai hal, dari menyalakan LED sampai mengirim sinyal data ke alat lain. Apabila Raspberry-Pi terhubung dalam sebuah jaringan komputer, alat yang terhubung dengan Raspberry-Pi dapat dikontrol dari mana saja melalui internet dan juga bisa mengirimkan sinyal data. ^[10]

2.3.3 Perbedaan GPIO Antar Versi

Tidak semua model memiliki pin yang sama, berikut adalah beberapa diagram sehingga dapat melihat perbedaan antara model dan dengan demikian dapat fokus pada Raspberry Pi 4 dan 3, yang terbaru dan yang mungkin Anda miliki. Ini berbeda antara (semua dari setiap grup berbagi pin yang sama) : ^[8]

- Raspberry Pi 1 Model B Rev 1.0, dengan 26-pin sedikit berbeda dari Rev2.
- Raspberry Pi 1 Model A dan B Rev 2.0, keduanya model dengan 26-pin.
- Raspberry Pi Model A +, B +, 2B, 3B, 3B +, Zero dan Zero W, serta model 4. Semuanya dengan 40-pin GPIO header.



Gambar 2.9 Perbedaan GPIO Antar Versi ^[8]

2.3.4 Bahasa Pemrograman Raspberry Pi

Raspberry Pi dengan OS (*Operating System*) raspbian atau OS (*Operating System*) yang berbasis Linux lainnya mendukung beberapa pemrograman, yang paling populer adalah PERL dan python. Adapun penjelasan dari kedua jenis bahasa pemrograman tersebut adalah sebagai berikut:^[9]

a. Bahasa Pemrograman PERL

PERL merupakan singkatan dari *Practical Extraction and Report Language* adalah sebuah bahasa interpreter sekaligus kompiler. Dalam hal ini PERL akan mendeteksi setiap baris untuk mencari *syntax error* sebelum program dijalankan (run). PERL diciptakan oleh Larry Wall pada tahun 1986, awalnya hanya beroperasi pada sistem operasi UNIX, namun saat ini PERL telah diterapkan pada berbagai platform seperti Windows, OS/2, Macintosh dan Linux. PERL adalah sebuah bahasa pemrograman yang menggabungkan kemampuan dari bahasa C, utilitas sed dan awk bahkan fitur *shell*. PERL juga mirip dengan bahasa C sehingga programmer C pun mampu mempelajari PERL dengan cepat dan mudah.^[9]

b. Bahasa Pemrograman Python

Python merupakan bahasa pemrograman yang *freeware* atau perangkat bebas dalam arti sebenarnya, tidak ada batasan dalam penyalinannya atau mendistribusikannya. Lengkap dengan *source code*-nya, *debugger* dan *profiler*, antarmuka yang terkandung di dalamnya untuk pelayanan antarmuka, fungsi sistem, GUI (antarmuka pengguna grafis), dan basis datanya. Python dapat digunakan dalam beberapa sistem operasi, seperti kebanyakan sistem UNIX, PCs (DOS, Windows, OS/2), Macintosh, dan lainnya. Pada kebanyakan sistem operasi linux, bahasa pemrograman ini menjadi standarisasi untuk disertakan dalam paket distribusinya.^[9]

2.4 Koin (Uang Logam)

Dalam kimia, sebuah logam atau metal adalah material (sebuah unsur, senyawa, atau paduan) yang biasanya keras tak tembus cahaya, berkilau, dan memiliki konduktivitas listrik dan termal yang baik. Logam umumnya liat yaitu dapat ditempa atau ditekan permanen sehingga bentuknya dapat berubah tanpa merusaknya dan bisa dilelehkan dan juga dapat ditarik hingga membentuk kawat halus.^[1]

Uang logam atau yang sering disebut koin ini (berasal dari bahasa Inggris yaitu coin) adalah sebuah logam yang digunakan sebagai alat transaksi ekonomi yang biasanya dikeluarkan oleh pemerintah setempat. Biasanya uang logam ini memiliki bentuk bulat meskipun tidak selalu berbentuk demikian. Sebuah uang logam biasanya memiliki dua sisi yang menampilkan nilai uang dan pada sisi sebaliknya yang biasanya memiliki gambar. Uang logam dari negara-negara kerajaan biasanya menampilkan gambar kepala negara pada salah satu sisinya. Negara Indonesia juga memiliki berupa uang koin yang berlaku pada saat ini memiliki 4 jenis nilai yaitu 100 Rupiah, 200 Rupiah, 500 Rupiah, dan 1.000 Rupiah.^[1]



Gambar 2.10 Koin (Uang Logam)^[11]

2.5 Access Point

Access point adalah perangkat keras jaringan komputer yang menghubungkan piranti *nirkabel* (tanpa kabel) dengan jaringan lokal menggunakan teknologi seperti *wifi*, *bluetooth*, *wireless*, dan lain sebagainya. *Access point* juga sering disebut dengan *wireless local area network* (WLAN).

Perangkat ini berfungsi untuk mengirim dan menerima data yang berasal dari *adapter wireless*.^[10]

Komponen yang dimiliki *access point* adalah antena dan *transceiver*, dua komponen *access point* ini berfungsi untuk memancarkan dan menerima sinyal internet dari *client server* ataupun sinyal internet yang menuju *client server*. Umumnya, *access point* akan disambungkan dengan perangkat keras seperti *router*, *hub*, atau *switch* melalui kabel *Ethernet* supaya dapat memancarkan sinyal.^[10]

Kelebihan yang didapatkan ketika menggunakan *access point* adalah sinyal wifi yang dipancarkan dapat menjangkau semua ruangan walaupun terhalang banyak tembok atau sekat antar ruang.^[10]



Gambar 2.11 *Access Point*^[10]

2.6 Acceptor Koin

Sensor koin atau *coin acceptor* adalah sebuah alat pendeteksi koin yang biasa digunakan pada mesin penjualan otomatis, dan mesin-mesin permainan yang terdapat pada arena permainan. Alat ini mampu mendeteksi beberapa jenis koin yang berbeda dan dapat mendeteksi diameter, ketebalan dan berat dari koin tersebut yang kemudian akan dikalibrasikan nilainya sesuai keinginan. Apabila koin yang dimasukkan belum dilakukan proses kalibrasi sebelumnya maka koin tersebut tidak dikenali alat dan akan dikeluarkan kembali secara otomatis.^[1]



Gambar 2.12 *Coin Acceptor* ^[1]

Dalam *coin acceptor* ini sudah terdapat mikrokontroller internal didalamnya untuk proses *learning* yaitu pembelajaran pengenalan koin dan pendeteksian koin. Koin yang dimasukkan akan melewati sebuah koil pendeteksi, frekuensi keluaran osilator pendeteksian akan berbeda tergantung jenis koin - koin tersebut. Dengan membandingkan antara frekuensi antara koin referensi dan koin yang dimasukkan maka dapat dilakukan keputusan untuk menerima koin atau menolak koin yang masuk. ^[1]

2.7 Kabel LAN (*Local Area Network*)

Kabel LAN ialah kabel dalam jaringan komputer yang berperan sebagai media transmisi internet dan menghubungkan beberapa perangkat komputer atau perangkat jaringan lainnya. Penggunaan kabel ini cukup terbatas, seperti kantor, rumah, sekolah dan tempat lainnya. ^[12]

Kabel LAN sering dimanfaatkan untuk membuat jaringan komputer sesuai dengan topologi jaringan yang ada saat ini, seperti topologi *mesh*, *tree*, *ring* dan berbagai topologi jaringan lainnya. ^[12]



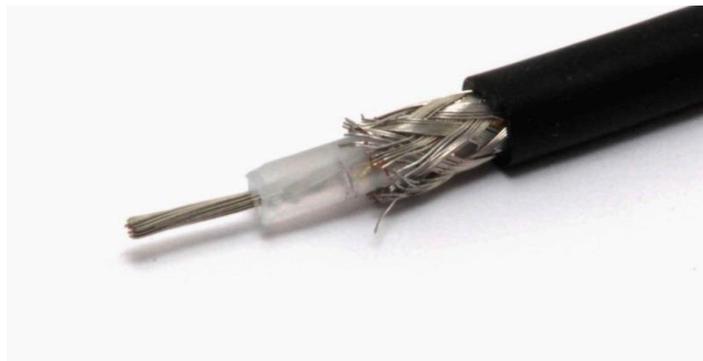
Gambar 2.13 Kabel LAN ^[12]

2.7.1 Jenis-jenis Kabel LAN (*Local Area Network*)

Berikut dibawah ini beberapa jenis kabel *local area network* dalam jaringan komputer yang perlu kita ketahui, diantaranya yaitu:

2.7.1.1 Kabel Koaksial

Kabel *Coaxial* adalah jenis kabel yang mempunyai dua buah penghantar berupa kabel padat yang terbuat dari bahan tembaga sebagai intinya, kemudian dilapisi dengan isolasi isolasi dan digulung kembali dengan penghantar berupa kabel *fiber* yang terbuat dari bahan tembaga atau aluminium sebagai penyambungannya. ^[13]



Gambar 2.14 Kabel Koaksial ^[13]

2.7.1.2 Kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*)

Kabel UTP atau singkatan dari kata *Unshielded Twisted Pair* merupakan kabel yang paling umum digunakan karena relatif murah, mudah

dipasang dan cukup dapat diandalkan. Sesuai dengan namanya, *Unshielded Twisted Pair* artinya kabel twisted pair yang tidak tertutup. ^[14]

Fungsi kumparan dalam kabel UTP adalah untuk menghilangkan induksi dan kebocoran. Biasanya kabel utp digunakan untuk di dalam ruangan (*indoor*). Kabel UTP ini termasuk jenis kabel jaringan yang menggunakan alas tembaga mentega, yang tidak dilengkapi dengan pelindung bagian dalam. ^[14]

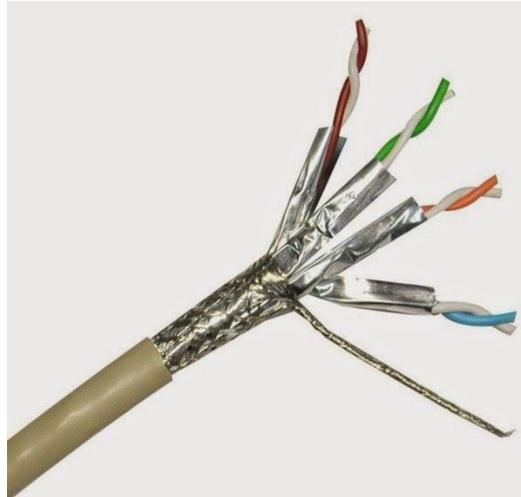


Gambar 2.15 Kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*) ^[14]

2.7.1.3 Kabel STP (*Shielded Twisted Pair*)

Shielded twisted pair atau STP adalah kabel *twisted pair* yang memiliki pelindung logam untuk melindungi kabel dari gangguan elektromagnetik eksternal. Kabel STP (*Shielded Twisted Pair*) adalah media transmisi yang digunakan untuk membuat jaringan berbasis lokal atau biasa disebut LAN (*Local Area Network*). ^[15]

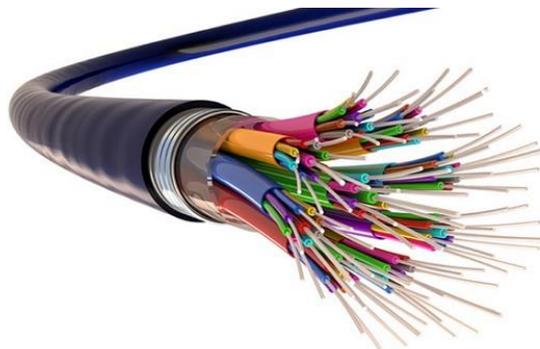
Sesuai dengan namanya, *Shielded Twisted Pair* artinya kabel *twisted* atau *twisted pair* dengan proteksi. Hampir seperti kabel UTP, namun kabel STP memiliki selubung lain yang menutupi keempat lilitan kabel yang ada di dalamnya. Kabel STP ini biasanya digunakan untuk *outdoor* (luar) karena di tengahnya terdapat kabel fiber yang berfungsi untuk melindungi kabel agar tidak mudah putus. ^[15]



Gambar 2.16 Kabel STP (*Shielded Twisted Pair*)^[15]

2.7.1.4 Kabel Fiber Optik

Kabel Fiber Optik adalah kabel yang terbuat dari *fiber glass* yang memiliki transfer data sangat tinggi, biasanya digunakan oleh penyedia layanan internet (ISP) untuk terhubung ke backbone NAP. Kabel ini adalah media transmisi terbaru untuk standar *Ethernet* pada kabel LAN.^[16]

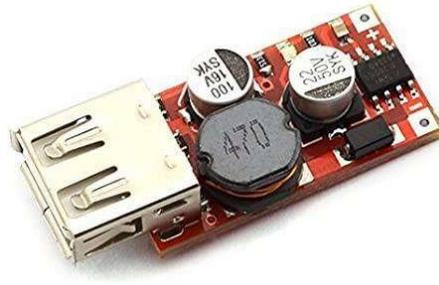


Gambar 2.17 Kabel Fiber Optik^[16]

2.8 Trafo Stepdown 5V

Step Down merupakan alat yang berfungsi menurunkan *power* DC dari 12V menjadi 5V 3A. Dikarenakan *mikrokontroller* dan *coin acceptor* memiliki kebutuhan tegangan yang berbeda-beda maka Transformator *step down*

diperlukan, sebagai pembagi tegangan untuk menjalankan komponen mikrokontroller, *coin acceptor*, dan sensor. ^[1]



Gambar 2.18 *StepDown* 5V USB ^[1]

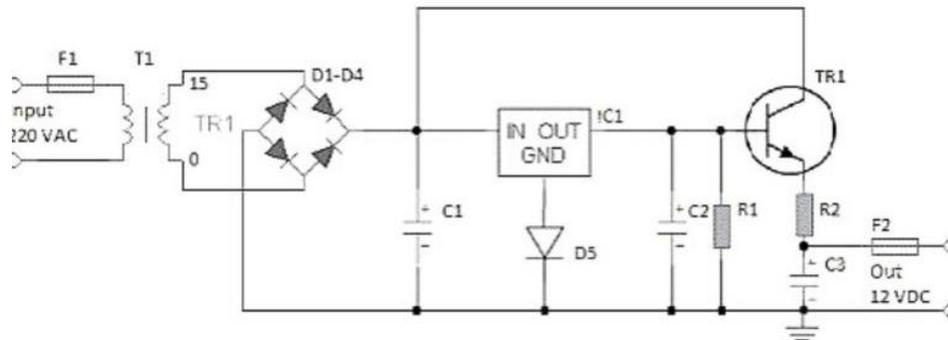
2.9 Adaptor

Adaptor adalah sebuah perangkat pengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik yang lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus bolak-balik (arus AC) menjadi arus searah (arus DC). *Adaptor* ini dapat mengubah dari listrik PLN 220 Volt (arus AC) menjadi tegangan listrik lebih kecil (arus DC) yaitu menjadi 12 Volt. *Adaptor* juga sering disebut sebagai *charger*. ^[1]



Gambar 2.19 *Adaptor* ^[17]

2.9.1 Prinsip Kerja Adaptor



Gambar 2.20 Skema Rangkaian Adaptor ^[17]

PLN mendistribusikan aliran arus listrik melalui sumber tegangan yang kemudian akan masuk dalam transformator. Arus listrik yang masuk ke dalam transformator kemudian diubah menjadi arus searah (DC) hingga masuk ke dalam switching. Proses selanjutnya tegangan arus listrik akan masuk ke dalam blok inverter dimana tegangan DC akan diubah lagi menjadi arus tegangan AC. Tegangan arus AC kemudian masuk ke dalam *blok regulated* dan akan diproses oleh dioda *half wave*, penyearah dan juga elco. Nantinya arus tegangan listrik akan diubah kembali menjadi searah. Arus listrik DC lalu akan masuk ke dalam IC dan mengalir pada perangkat elektronik. Selanjutnya, daya akan disesuaikan dengan pemakaian atau kebutuhan dari perangkat tersebut. ^[17]

2.9.2 Bagian-Bagian Adaptor

1. Transformator (Trafo)

Transformator ini lebih umum disebut sebagai trafo. Dimana trafo ini merupakan salah satu komponen penyusun sebuah *adaptor*. Trafo berfungsi menurunkan bahkan menaikkan tegangan arus daya sesuai dengan kebutuhan pemakaian. ^[17]

Pada adaptor, penggunaan trafo yang umum dipakai adalah trafo jenis penurun tegangan (trafo *step down*). Alat tersebut tersusun dari dua bagian, yakni bagian primer dan sekunder. Lilitan sekunder pada trafo *step down* jumlahnya lebih dibandingkan lilitan pada trafo primer. Jadi, yang berfungsi

sebagai input adalah lilitan primer, sedangkan fungsi outputnya ada pada lilitan sekunder.^[17]

2. *Rectifier* (Penyearah)

Rectifier lebih umum disebut sebagai penyearah gelombang. Pada rangkaian *adaptor* arus yang masuk ke dalam perangkat merupakan jenis arus bolak-balik. Jadi, supaya arus daya listrik bisa berfungsi di peralatan elektronik maka perlu adanya perubahan arus menjadi searah terlebih dahulu. Intinya, dari yang tadinya arus AC diubah menjadi arus DC. Baca juga: cara mengubah arus AC ke DC.^[17]

3. *Filter* (Penyaring)

Filter atau penyaring adalah komponen penyusun dari *adaptor* yang sama pentingnya. *Filter* ini berfungsi sebagai penyaring sinyal dari *rectifier*. Komponen yang terdapat didalam *filter* antara lain adalah kondensator yang berjenis ELCO (*Electrolyte Capacitor*).^[17]

4. *Voltage Regulator* (Pengatur Tegangan)

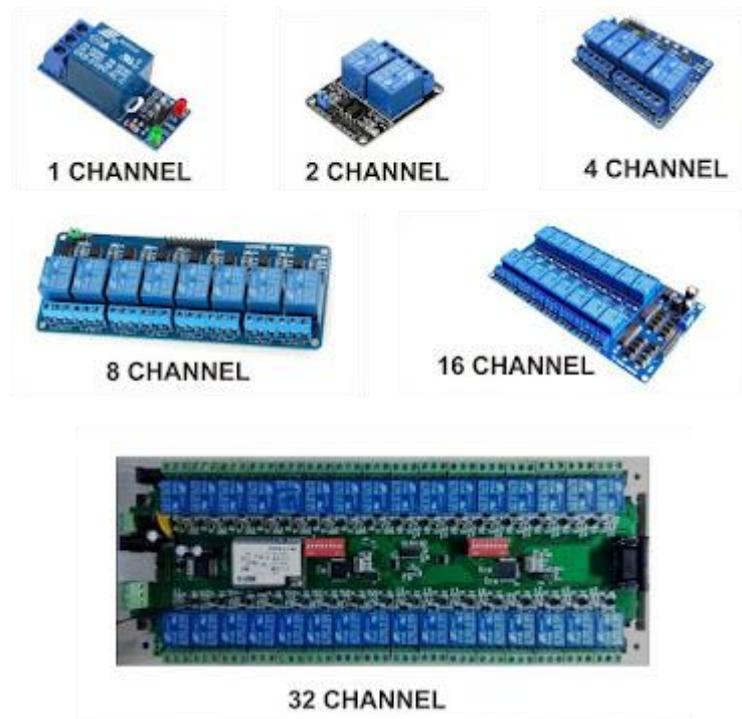
Bagian penyusun adaptor yang terakhir ialah *voltage regulator*. Umumnya disebut juga sebagai alat pengatur tegangan. *Voltage regulator* ini berfungsi menstabilkan tegangan arus searah serta melakukan kontrol pada tegangan outputnya. Tujuannya yaitu agar tegangan tidak terpengaruh oleh arus beban, suhu, ataupun tegangan input yang asalnya dari output filter.^[17]

2.10 Modul Relay

Relay adalah komponen elektronik berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, relay merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya, ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali keposisi semula dan kontak saklar kembali terbuka.^[18]

Relay biasanya digunakan untuk menggerakkan arus/tegangan yang besar (misalnya peralatan listrik 4 A/AC 220V) dengan memakai arus/tegangan yang

kecil (misalnya 0.1 A/12 volt DC). Relay adalah komponen listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi medan elektromagnetis. Jika sebuah penghantar dialiri oleh arus listrik, maka disekitar penghantar tersebut timbul medan magnet. Medan magnet yang dihasilkan oleh arus listrik tersebut selanjutnya diinduksikan ke logam ferromagnetis. ^[18]



Gambar 2.21 Modul Relay^[19]

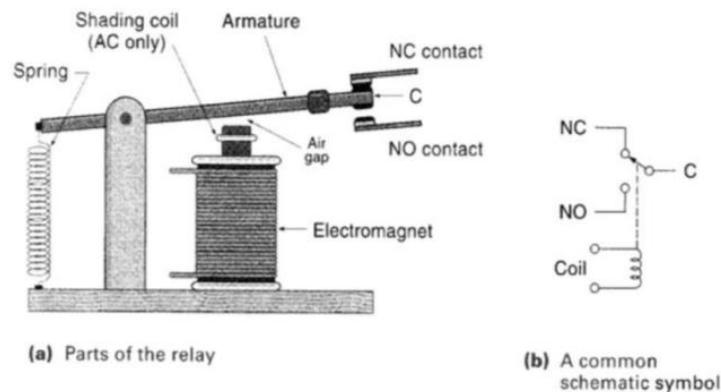
2.10.1 Prinsip Kerja Modul Relay

Prinsip kerja sama dengan kontraktor magnet yaitu sama-sama berdasarkan kemagnetan yang dihasilkan oleh kumparan coil, jika kumparan coil tersebut diberi sumber listrik. Berdasarkan sumber listrik yang masuk maka relay dibagi menjadi 2 macam yaitu relay DC dan relay AC, besar tegangan DC yang masuk pada coil relay bervariasi sesuai dengan ukuran yang tertera pada body relay tersebut diantaranya relay dengan tegangan 6 Volt, 12 Volt, 24 Volt, 48 Volt, sedangkan untuk tegangan AC sebesar 220 Volt. ^[18]

Relay terdiri dari *coil* dan *contact*, *coil* adalah gulungan kawat yang mendapat arus listrik, sedangkan *contact* adalah sejenis saklar yang pergerakannya

tergantung dari ada tidaknya arus listrik di *coil*. *Contact* ada 2 jenis : *Normally Open* (kondisi awal sebelum diaktifkan *open*), dan *Normally Closed* (kondisi awal sebelum diaktifkan *close*).^[18]

Secara sederhana berikut ini prinsip kerja dari relay : ketika coil mendapat listrik (*energized*), akan timbul gaya elektromagnet yang akan menarik armature yang berpegas, dan contact akan menutup.^[18]



Gambar 2.22 Prinsip Kerja Modul Relay^[18]

Adapun spesifikasi dari module relay 2 channel, sebagai berikut :^[18]

- Menggunakan tegangan rendah, 5V, sehingga dapat langsung dihubungkan pada sistem mikrokontroler.
- Tipe relay adalah SPDT (*Single Pole Double Throw*): 1 COMMON, 1 NC (*Normally Close*), dan 1 NO (*Normally Open*).
- Memiliki daya tahan sampai dengan 10A.
- Pin pengendali dapat dihubungkan dengan port mikrokontroler mana saja, sehingga membuat pemrogram dapat leluasa menentukan pin mikrokontroler yang digunakan sebagai pengendali.
- Dilengkapi rangkaian penggerak (*driver*) relay dengan level tegangan TTL sehingga dapat langsung dikendalikan oleh mikrokontroler.
- Driver bertipe “*active high*” atau kumparan relay akan aktif saat pin pengendali diberi logika “1”.
- Driver dilengkapi rangkaian peredam GGL induksi sehingga tidak akan membuat reset sistem mikrokontroler.

Connection:

1. VCC connect to 5V.
2. GND connect to GND.
3. 1N1-1N2 relay control interface connected MCU's IO port.

2.11 Konverter USB TO LAN

Konverter USB to LAN adalah alat yang berfungsi untuk menghubungkan desktop/laptop dengan kabel jaringan. Komputer bisa terhubung dengan internet bisa melalui 3 cara yaitu menggunakan LAN, Wireless, dan Bluetooth. ^[20]



Gambar 2.23 Konverter USB To LAN ^[20]

Konverter USB to LAN merupakan sebuah perangkat yang dapat digunakan untuk mengganti fungsi slot USB menjadi fungsi slot untuk LAN. Sangat cocok untuk komputer atau laptop yang tidak memiliki slot LAN. Alat ini sangat mudah untuk digunakan, Anda hanya tinggal mencolokkannya ke slot USB dan saat itu juga Anda dapat menggunakannya.

2.12 Kartu Memori (*Memory Card*)

Memory card atau kartu memori adalah alat yang dipakai untuk media penyimpanan data digital pada sebuah perangkat contohnya gadget seperti kamera digital, PDA dan Handphone. Data digital tersebut dapat berupa gambar, audio,

dan video. *memory card* ini mempunyai banyak ukuran, mulai dari 128MB, 512MB, 1GB, 32GB, hingga 64 bahkan lebih. ^[21]



Gambar 2.24 Kartu Memori (*Memory Card*) ^[22]

2.12.1 Jenis-Jenis Kartu Memori

1. *Memory Stick*

Memory Stick adalah salah satu jenis *memory card* yang dikeluarkan oleh perusahaan SONY. Ini diterapkan pada berbagai alat elektronik lainnya yang dikeluarkan juga oleh SONY. ^[21]

a. *Memory Stick Pro* dan *Memory Stick Duo*

Adalah sebuah angkatan kedua dari *memory stick* yang mempunyai peningkatan pada kecepatan dan juga kapasitas penyimpanannya.

b. *Memory Stick Micro M2*

Memory Stick Micro (M2) menyuguhkan penyimpanan data yang lumayan besar hingga 8GB.

2. *Multimedia Card (MMC)*

Multimedia Card (MMC) adalah kartu memori standar. Kartu memori seperti ini dipakai pada slot *SD Card* dan bentuknya pun lumayan besar dibandingkan dengan *memory stick*. ^[21]

RS-MMC (*Reduced Size Multimedia Card*) adalah MMC angkatan selanjutnya. Memori ini mempunyai ukuran yang lebih kecil. Bisa dipakai pada slot *SD Card* ataupun slot MMC, caranya dengan memakai *adaptor*. ^[21]

3. *Secure Digital Card (SD Card)*

SD Card mempunyai bentuk seukuran dengan MMC. *SD Card* memiliki kecepatan dalam mentransfer data. Pada *SD Card* ini terdapat sebuah switch yang berguna agar *SD Card* menjadi *write protected*. Memori seperti ini banyak dipakai pada kamera, komputer, dan handphone. ^[21]

a. Mini SD

Ukuran mini SD ini sekitar setengah dari *SD Card*. Cara menggunakannya adalah dengan memasukkannya ke dalam *SD Card* atau MMC dengan memakai *adaptor*.

b. Micro SD atau *TransFlash*

Dibandingkan dengan Mini SD ukuran dari Micro SD lumayan lebih kecil. Memori seperti ini sering dipakai untuk handphone. Kapasitas penyimpanannya mencapai 16 GB.

c. *XD Card*

Merupakan sebuah memori yang telah dikembangkan oleh Olympus dan Fuji yang dipakai untuk berbagai alat dan produk kamera yang dikeluarkan.

4. *Compact Flash Card (CF Card)*

Compact Flash Card atau yang biasa disebut dengan *CF Card* adalah sebuah kartu memori yang saat ini paling umum dipakai dalam sebuah kamera digital. Memori ini mempunyai *chip controller* sehingga kecepatan transfer datanya paling cepat. Tidak hanya itu, memori jenis ini juga mampu menyimpan file data lain seperti teks. ^[21]

CF Memory ini mempunyai 2 ukuran yaitu *Compact Flash tipe I* (tebalnya 5mm) dan *Compact Flash tipe II* (tebalnya 3.3mm). Penyimpanannya yang lebih besar adalah *Compact Flash tipe II*. ^[21]

5. *Smart Media Card*

Smart Card memiliki bentuk ukuran seperti *Flash Card*. Memori ini mampu dipakai untuk menyimpan berbagai macam file multimedia. ^[21]

2.13 Adopisoft Software

Adopisoft (sebelumnya Ado Piso WiFi) adalah perangkat lunak manajemen terkemuka untuk mesin penjual wifi piso di seluruh dunia. Dirancang agar mudah digunakan bahkan untuk individu non-teknis dengan ruang untuk pengaturan dan konfigurasi lanjutan.^[23]

Software ini dirancang untuk memberikan akses internet wifi menggunakan koin. Dengan *software* ini, kita dapat mengatur bandwidth dan waktu untuk mengakses jaringan internet pada user hanya dengan memasukkan koin saja kedalam alat yang sudah kita rancang.



Gambar 2.25 Adopisoft^[23]