

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Keamanan Rumah

Sistem adalah kumpulan atau group atau komponen apapun baik fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem juga merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu. Sistem kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Sistem keamanan adalah sistem yang digunakan untuk memberikan rasa bebas dari bahaya, tidak merasa takut, resah, atau gelisah terhadap barang berharga yang ditinggalkan, sistem keamanan dapat mengetahui kemungkinan terjadinya pencurian terhadap barang berharga. Rumah adalah bangunan yang berfungsi untuk tempat tinggal atau hubungan dan sarana pembina keluarga.

2.2 Gerak

Gerak merupakan suatu perubahan keadaan atau tempat dari suatu benda pada titik keseimbangan awal. Benda dikatakan bergerak apabila benda tersebut berpindah kedudukan pada benda lainnya baik pada perubahan yang mendekat ataupun yang menjauh. Secara sederhana gerak dapat berarti perpindahan posisi. Adapun faktor yang mempengaruhi benda bergerak ialah luas area, bentuk benda, berat benda, kondisi benda yang dilalui. Selain pengertian gerak diatas, kita bisa

pahami pengertian lain tentang gerak menurut para ahli, berikut penjelasannya secara sederhana.

- **J. Untoro**

Gerak merupakan suatu perubahan kedudukan terhadap suatu titik acuan atau titik yang menjadi patokannya.

- **Kamajaya**

Gerak ialah perubahan kedudukan atau tempat suatu benda dimana benda tersebut bergerak terhadap titik acuan atau titik asalnya.

- **Efrizon Umar**

Gerak ialah perubahan kedudukan atau posisi terhadap suatu titik acuan tertentu.

- **Ruslan Tri S & Cahyo W**

Menurut mereka gerak ialah perubahan kedudukan suatu benda terhadap benda lain atau titik acuan tertentu.

- **Sri Murtono**

Gerak ialah berpindahnya tempat atau posisi dari satu posisi ke posisi yang lain.

- **Menurut KBBI**

Gerak ialah suatu peralihan tempat ataupun kedudukan, baik sekali maupun berulang kali.

- **Menurut Ilmu Fisika**

Gerak merupakan proses perpindahan suatu benda dari suatu tempat ke tempat yang lain.

- **Menurut Ilmu Biologi**

Gerak merupakan salah satu cara merespon suatu rangsangan, karena salah satu karakteristik makhluk yang dapat dikategorikan sebagai makhluk hidup ialah dapat bereaksi ketika diberi suatu rangsangan.

2.2.1 Macam-macam Gerak

Ada banyak jenis atau macam gerak antara lain sebagai berikut:

- **Gerak Semu atau Relatif**

Yaitu gerak yang bersifat seakan-akan bergerak atau tidak sebenarnya (gambaran atau ilusi). Misalnya : Semua benda yang ada diluar kendaraan kita seperti didalam mobil seakan bergerak padahal kendaraanlah yang bergerak, bukan benda yang diluar yang bergerak. Dan bumi yang berputar pada porosnya mengelilingi matahari, tetapi seakan kita melihat matahari yang bergerak dari arah timur ke arah barat.

- **Gerak Ganda**

Yaitu gerak yang terjadi bersamaan dengan benda-benda yang ada di sekelilingnya. Misalnya : Seorang anak kecil yang berbadan kurus melempar kulit kacang dari atas kereta rangkaian listrik pada saat berjalan di atap krlnya. Maka akan terjadi gerak kulit kacang diantara tiga benda disekelilingnya yakni : Gerak terhadap kereta krl, gerak terhadap anak kecil yang berbadan kurus dan gerak terhadap bumi atau tanah.

- **Gerak Lurus**

Yaitu gerak pada suatu benda yang melalui lintasan garis lurus. Misalnya : gerak jatuhnya buah pada pohonnya, gerak rotasi bumi. Gerak lurus terbagi menjadi dua, yakni :

- Gerak lurus beraturan* : yang bergerak secara lurus dan beraturan dengan kecepatan yang stabil. Contohnya: Kereta melaju dengan kecepatan yang sama pada jalur rel kereta yang lurus.
- Gerak lurus berubah beraturan* : gerak suatu benda yang tidak beraturan dengan kecepatan yang tidak stabil atau berubah-ubah pada setiap waktunya. Contohnya : Gerak jatuhnya tetesan air hujan dari atap rumah ke lantai.



Gambar 2.1 Contoh Gerakan

2.3 Jenis Sensor

Sensor adalah sesuatu yang digunakan untuk mendeteksi adanya perubahan lingkungan fisik atau kimia. Variabel keluaran dari sensor yang diubah menjadi besaran listrik disebut transduser. Pada saat ini, sensor tersebut telah dibuat dengan ukuran sangat kecil dengan orde nanometer. Ukuran yang sangat kecil ini sangat memudahkan pemakaian dan menghemat energi. Menurut jenisnya, sensor dibedakan menjadi beberapa jenis :

2.3.1 Sensor Biologi

- sensor pengukuran molekul dan biomolekul: *toxin, nutrient, pheromone*
- sensor pengukuran tingkat glukosa, oksigen, dan osmolitas
- sensor pengukuran protein dan hormon

2.3.2 Sensor Proximity

Sensor proximity merupakan sensor atau saklar yang dapat mendeteksi adanya target jenis logam dengan tanpa adanya kontak fisik. Biasanya sensor ini terdiri dari alat elektronis *solid-state* yang terbungkus rapat untuk melindungi dari pengaruh getaran, cairan, kimiawi, dan korosif yang berlebihan. Sensor proximity dapat diaplikasikan pada kondisi penginderaan pada objek yang dianggap terlalu kecil atau lunak untuk menggerakkan suatu mekanis saklar.

Bandingkan dengan pengertian ini, Proximity sensor merupakan perangkat yang mendeteksi keberadaan dan kedekatan objek baik berupa logam maupun non logam. Proximity hanya mendeteksi "keberadaan" dan tidak memberi "kuantitas" dari objek. Maksudnya, jika mendeteksi logam maka keluaran dari detektor hanya "ada" atau "tidak ada" logam. Proximity tidak memberikan informasi tentang kuantitas logam seperti jenis logam, ketebalan, jarak, suhu. Jadi hanya "ada atau tidak ada" logam. Juga sama untuk non logam. Proximity untuk logam biasanya dengan "*inductive proximity*" sedang untuk non logam dengan "*capacitive proximity*"

Didepan disebutkan "perangkat" karena sensor proximity sudah merupakan sirkuit yang terdiri dari beberapa komponen untuk dirangkai menjadi sebuah sistem yang bekerja sebagai sensor proximity. Bandingkan dengan sensor

cahaya (misalnya) : LDR yang betul-betul *stand alone* atau komponen bukan suatu rangkaian elektronik.

2.3.3 Sensor Magnet

Sensor Magnet atau disebut juga relai buluh, adalah alat yang akan terpengaruh medan magnet dan akan memberikan perubahan kondisi pada keluaran. Seperti layaknya saklar dua kondisi (on/off) yang digerakkan oleh adanya medan magnet di sekitarnya. Biasanya sensor ini dikemas dalam bentuk kemasan yang hampa dan bebas dari debu, kelembaban, asap ataupun uap.

2.3.4 Sensor Sinar

Sensor sinar terdiri dari 3 kategori. *Fotovoltaic* atau sel solar adalah alat sensor sinar yang mengubah energi sinar langsung menjadi energi listrik, dengan adanya penyinaran cahaya akan menyebabkan pergerakan elektron dan menghasilkan tegangan. Demikian pula dengan Fotokonduktif (fotoresistif) yang akan memberikan perubahan tahanan (resistansi) pada sel-selnya, semakin tinggi intensitas cahaya yang terima, maka akan semakin kecil pula nilai tahanannya. Sedangkan Fotolistrik adalah sensor yang berprinsip kerja berdasarkan pantulan karena perubahan posisi atau jarak suatu sumber sinar (inframerah atau laser) ataupun target pemantulnya, yang terdiri dari pasangan sumber cahaya dan penerima.

2.3.5 Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara, di mana sensor ini menghasilkan gelombang suara yang kemudian menangkapnya kembali dengan perbedaan waktu sebagai dasar pengindraannya. Perbedaan waktu antara gelombang suara dipancarkan dengan ditangkapnya kembali gelombang suara tersebut adalah berbanding lurus dengan jarak atau tinggi objek yang memantulkannya. Jenis objek yang dapat diindra di antaranya adalah: objek padat, cair, butiran maupun tekstil.

2.3.6 Sensor Tekanan

Sensor ini memiliki transduser yang mengukur ketegangan kawat, di mana mengubah tegangan mekanis menjadi sinyal listrik. Dasar pengindraannya pada perubahan tahanan pengantar (transduser) yang berubah akibat perubahan panjang dan luas penampangnya.

2.3.7 Sensor Kecepatan (RPM)

Proses penginderaan sensor kecepatan merupakan proses kebalikan dari suatu motor, di mana suatu poros atau object yang berputar pada suatu generator akan menghasilkan suatu tegangan yang sebanding dengan kecepatan putaran objek. Kecepatan putar sering pula diukur dengan menggunakan sensor yang mengindra pulsa magnetis (induksi) yang timbul saat medan magnetis terjadi.

2.3.8 Sensor Penyandi (*Encoder*)

Sensor Penyandi (*Encoder*) digunakan untuk mengubah gerakan linear atau putaran menjadi sinyal digital, di mana sensor putaran memonitor gerakan putar dari suatu alat. Sensor ini biasanya terdiri dari 2 lapis jenis penyandi, yaitu; Pertama, Penyandi rotari tambahan (yang mentransmisikan jumlah tertentu dari pulsa untuk masing-masing putaran) yang akan membangkitkan gelombang kotak pada objek yang diputar. Kedua, Penyandi absolut (yang memperlengkapi kode binary tertentu untuk masing-masing posisi sudut) mempunyai cara kerja yang sama dengan perkecualian, lebih banyak atau lebih rapat pulsa gelombang kotak yang dihasilkan sehingga membentuk suatu pengkodean dalam susunan tertentu.

2.3.9 Sensor Suhu



Gambar 2.2 Sensor Suhu Ruangan Jenis *Thermocoupe*

Terdapat 4 jenis utama sensor suhu yang umum digunakan, yaitu *thermocouple* (T/C, *resistance temperature detector* (RTD), termistor dan IC sensor. *Thermocouple* pada intinya terdiri dari sepasang transduser panas dan dingin yang disambungkan dan dilebur bersama, di mana terdapat perbedaan yang timbul antara sambungan tersebut dengan sambungan referensi yang berfungsi sebagai pembanding. RTD memiliki prinsip dasar pada tahanan listrik dari logam yang bervariasi sebanding dengan suhu. Kesebandingan variasi ini adalah presisi dengan tingkat konsisten atau kestabilan yang tinggi pada pendeteksian tahanan. Platina adalah bahan yang sering digunakan karena memiliki tahanan suhu, kelinearan, stabilitas dan reproduksibilitas. Termistor adalah resistor yang peka terhadap panas yang biasanya mempunyai koefisien suhu negatif, karena saat suhu meningkat maka tahanan menurun atau sebaliknya. Jenis ini sangat peka dengan perubahan tahanan 5% per C sehingga mampu mendeteksi perubahan suhu yang kecil. Sedangkan IC Sensor adalah sensor suhu dengan rangkaian terpadu yang menggunakan chip silikon untuk kelemahan penginderanya. Mempunyai konfigurasi output tegangan dan arus yang sangat linear.

2.5 Internet

Secara harfiah, internet (kependekan dari *interconnected-networking*) ialah rangkaian komputer yang terhubung di dalam beberapa rangkaian. Manakala Internet (huruf 'I' besar) ialah sistem komputer umum, yang terhubung secara global dan menggunakan TCP/IP sebagai protokol pertukaran paket (*packet switching communication protocol*). Rangkaian internet yang terbesar dinamakan

Internet. Cara menghubungkan rangkaian dengan kaedah ini dinamakan *internetworking*.

Atau dengan kata lain, definisi internet adalah jaringan besar yang saling berhubungan dari jaringan-jaringan komputer yang menghubungkan orang-orang dan komputer-komputer diseluruh dunia, melalui telepon, satelit dan sistem-sistem komunikasi yang lain. Internet dibentuk oleh jutaan komputer yang terhubung bersama dari seluruh dunia, memberi jalan bagi informasi (mulai dari text, gambar, audio, video, dan lainnya) untuk dapat dikirim dan dinikmati bersama. Untuk dapat bertukar informasi, digunakan protokol standar yaitu *Transmission Control Protocol* dan *internet Protocol* yang lebih dikenal sebagai TCP/IP.

TCP (*Transmission Control Protocol*) bertugas untuk memastikan bahwa semua hubungan bekerja dengan benar, sedangkan IP (*Internet Protocol*) yang mentransmisikan data dari satu komputer ke komputer lain. TPC/IP secara umum berfungsi memilih rute terbaik transmisi data, memilih rute alternatif jika suatu rute tidak dapat di gunakan, mengatur dan mengirimkan paket-paket pengiriman data.

Untuk dapat ikut serta menggunakan fasilitas Internet, harus berlangganan ke salah satu ISP (*Internet Service Provider*) yang ada dan melayani daerah tersebut. ISP ini biasanya disebut penyelenggara jasa internet. Yang bisa menggunakan fasilitas dari Telkom seperti Telkomnet Instan, speedy dan juga layanan ISP lain seperti first media, netzip dan sebagainya.

Di Indonesia, seperti negara berkembang dimana akses Internet dan penetrasi PC sudah cukup tinggi dengan di dukungnya Internet murah dan laptop

murah, hanya saja di Indonesia operator kurang fair dalam menentukan harga dan bahkan ada salah satu operator yang sengaja membuat “perangkap jebakan” agar supaya si pengguna Internet bayar lebih mahal sampai ber juta-juta rupiah, lainnya sekitar 42% dari akses Internet melalui fasilitas *Public Internet Acces* seperti warnet (warung internet), *cybercafe*, *hotspot*. Tempat umum lainnya yang sering dipakai untuk akses internet adalah di kampus, di kantor, dan di toko-toko yang menyediakan akses *wi-fi*, seperti *Wifi-cafe*. Pengguna hanya perlu membawa laptop atau PDA, yang mempunyai kemampuan *wi-fi* untuk mendapatkan akses Internet.

Disamping menggunakan PC, kita juga dapat mengakses Internet melalui Handphone menggunakan Fasilitas yang disebut GPRS (*General Packet Radio Service*). GPRS merupakan salah satu standar komunikasi *wireless* (nirkabel) yang memiliki kecepatan koneksi 115 kbps dan mendukung aplikasi yang lebih luas (grafis dan multimedia). Teknologi GPRS dapat diakses yang mendukung fasilitas tersebut. Pen-setting-an GPRS pada ponsel tergantung dari operator (Telkomsel, Indosat, XL, 3) yang digunakan. Biaya akses Internet dihitung melalui besarnya kapasitas (per-kilobite) yang di-download.

2.5 *E-mail*

E-mail (*electronic mail*) adalah surat dalam bentuk elektronik. *E-mail* merupakan salah satu fasilitas atau aplikasi internet yang paling banyak digunakan dalam hal surat-menyurat. Hal ini dikarenakan *e-mail* merupakan alat komunikasi yang murah, cepat, dan efisien. Menggunakan *e-mail* memungkinkan kita untuk mengirimkan pesan dalam bentuk surat ke seluruh dunia dalam waktu yang sangat

cepat dan biaya yang murah. *E-mail* yang dikirimkan akan sampai ke alamat yang dituju sesaat *e-mail* tersebut dikirimkan. Biaya yang dikeluarkan pun hanyalah biaya untuk mengakses internet pada saat kita mengirimkan/membuka untuk menerima *e-mail* tersebut. Komunikasi menggunakan *e-mail* dilakukan dengan cara mengaktifkan pesan yang akan kita kirim pada software yang dikhususkan untuk keperluan ini, misalnya *Microsoft Outlook*.

2.5.1 Manfaat Atau Kegunaan E-Mail

- **Media komunikasi**

E-mail atau surat elektronik adalah media komunikasi yang biasa dilakukan secara personal atau umum (komunitas).

- **Media pengiriman**

Dengan *e-mail* bisa melakukan pengiriman data ke seluruh dunia dan tentunya pengirim dan yang dikirim data sama-sama menggunakan alamat *e-mail*, bukan alamat rumah. Tidak hanya itu, dengan menggunakan *e-mail* bisa mengirimkan data ke banyak orang hanya dalam hitung menit bahkan detik.

- **Efektif, efisien, dan murah**

Melakukan pengiriman data melalui *e-mail* sangat efektif, efisien, dan murah. Maksudnya, tidak perlu keluar rumah dan pergi ke kantor pos hanya untuk mengirim foto atau lamaran pekerjaan. Cukup melalui koneksi internet dan alamat *e-mail*, pengiriman akan cepat sampai ke alamat tujuan dan tidak perlu biaya mahal.

- **Media promosi**

Bila memiliki usaha di internet atau bisnis online, bisa digunakan mengirimkan promosi produk ke para pelanggan dengan memanfaatkan daftar *e-mail* pelanggan yang ada.

- **Media informasi**

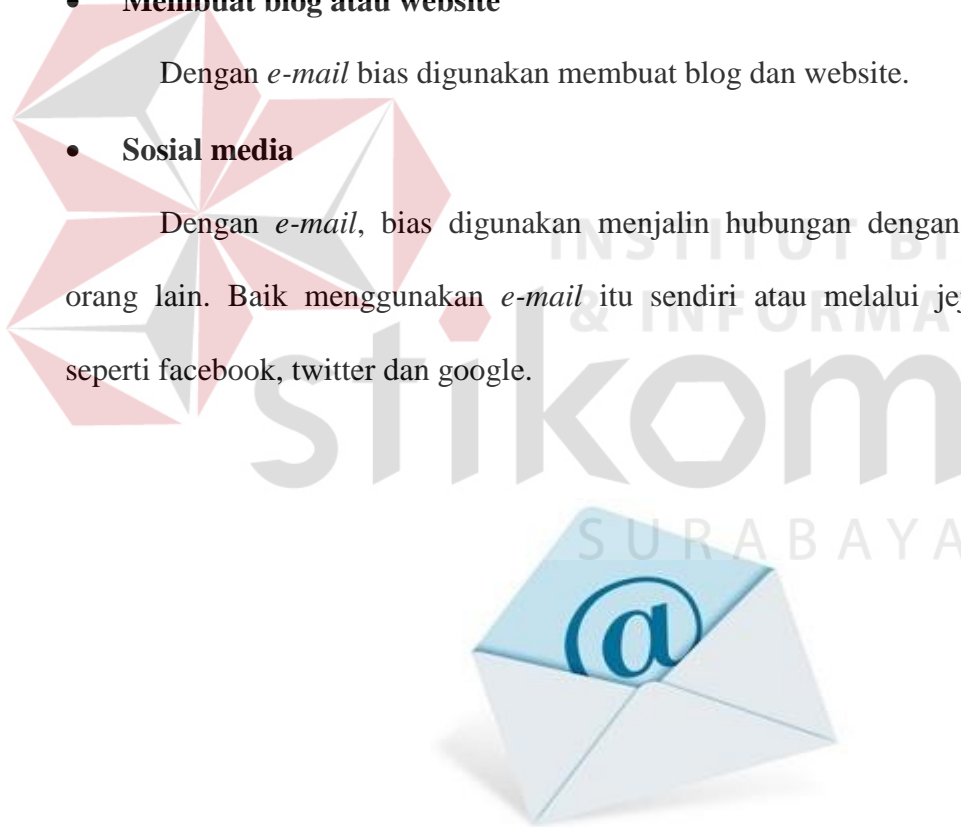
Melalui *e-mail*, bias digunakan mendapatkan informasi-informasi terbaru dari seluruh dunia yang diinginkan dengan cara menjadi pelanggan informasi dari media yang ditentukan.

- **Membuat blog atau website**

Dengan *e-mail* bias digunakan membuat blog dan website.

- **Sosial media**

Dengan *e-mail*, bias digunakan menjalin hubungan dengan teman atau orang lain. Baik menggunakan *e-mail* itu sendiri atau melalui jejaring sosial seperti facebook, twitter dan google.



Gambar 2.3 Logo *E-mail*

2.5.2 Macam-Macam Protokol Email

A. IMAP (*Internet Message Access Protocol*)

IMAP (*Internet Message Access Protocol*) adalah protokol standar untuk mengakses atau mengambil *e-mail* dari server. IMAP memungkinkan pengguna memilih pesan *e-mail* yang akan ia ambil, membuat *folder* di *server*, mencari pesan *e-mail* tertentu, bahkan menghapus pesan *e-mail* yang ada. Kemampuan ini jauh lebih baik daripada POP (*Post Office Protocol*) yang hanya memperbolehkan kita mengambil atau download semua pesan yang ada tanpa kecuali.

Internet Message Access Protocol merupakan salah satu dari dua protokol penerimaan *e-mail* (*e-mail retrieval protocol*). Juga dikenal dengan singkatan IMAP, merupakan Internet protokol yang beroperasi pada *Application layer*. Dengan IMAP, *mailbox* dapat dibaca dan dikelola secara simultan (bersamaan) oleh sejumlah *e-mail client* berbeda. IMAP seringkali digunakan oleh sebagian besar pengguna Internet untuk men-*download e-mail* dari *web mail server*.

Awalnya disebut sebagai *Interim Mail Access Protocol*, versi IMAP pertama telah menjalani beberapa revisi sejak dibuat pada tahun 1986. Saat ini disebut sebagai *Internet Message Access Protocol*, versi IMAP ini merupakan versi IMAP keempat yang telah menjadi standar pada tahun 1994, dan dipublikasikan pada RFC 1730. *Pop Office Protocol* (POP) merupakan Internet protokol umum lainnya untuk *e-mail retrieval*. Sebagian besar *e-mail server* dan *e-mail client* mendukung baik IMAP dan POP sebagai pilihan lain terhadap protokol unik mereka sendiri.

Dibandingkan dengan POP, IMAP memiliki beberapa keunggulan termasuk kemampuan untuk memuat bagian dari *e-mail* ketimbang menunggu

semua *attachment* di dalamnya. IMAP juga dapat juga menerima konten pesan menggunakan mekanisme MIME. IMAP *client* juga cenderung tetap dapat terhubung dengan *mail server* dalam periode waktu yang lebih lama, yang dapat meningkatkan response time secara keseluruhan. Cara kerja IMAP adalah *e-mail client* melakukan koneksi ke *server e-mail*, lalu melakukan sinkronisasi *folder*. Apabila kita mengklik atau mengakses sebuah *folder*, maka daftar email berikut isinya juga di-download. Apabila kita menghapus sebuah *e-mail*, maka *e-mail* pada *server* juga dihapus. Dengan kata lain, protokol IMAP seakan-akan memindahkan semua isi *mailbox* kita ke *e-mail client* kita sendiri.

Pada dasarnya Protokol IMAP ini dirancang agar *user* dapat mengakses *e-mail* pada *mailbox* serta dapat berinteraksi dengan server. PORT yang digunakan untuk protokol ini dalam bentuk TCP/IP yaitu pada PORT nomer 143. Protokol ini menggunakan koneksi yang terus menerus ke *server*. Ketika *e-mail* masuk maka akan melihat langsung di *e-mail* komputer *client* (dengan posisi *online*). Karena *e-mail* yang masuk ke *server* maka akan cepat masuk dan dapat segera dilihat juga di *client*. Seringkali lebih cepat prosesnya dibandingkan jika menggunakan *web interface* sendiri yang mirip seperti Blackberry.

Namun untuk menggunakan IMAP harus menggunakan koneksi Internet yang cukup baik atau dengan *bandwidth* yang lumayan besar. Bahkan dengan IMAP jika menggunakan 10 *client interface web*, misal menggunakan laptop, PC, Ponsel dan lain sebagainya maka semua akan memperlihatkan *e-mail* yang sama. Jika menggunakan banyak *device* untuk mengakses *e-mail*, maka pilihan yang tepat adalah menggunakan IMAP. Karena IMAP lebih baik dengan POP. Tapi IMAP biasanya digunakan untuk dalam jaringan LAN saja karena untuk kapasitas

jaringan kecil akan lebih maksimal, jika untuk kapasitas yang lebih besar lagi pilihan yang tepat adalah menggunakan Protokol POP3.

B. POP3 (*Post Office Protocol version 3*)

POP3 mungkin merupakan istilah yang cukup asing di telinga masyarakat. Akan tetapi, ternyata meskipun merupakan istilah yang asing di telinga masyarakat, POP3 adalah salah satu hal yang paling sering digunakan sehari-hari tanpa disadari. Ya, POP3 adalah sebuah protokol internet atau jaringan yang digunakan untuk mengambil surat elektronik atau *e-mail* dari *server e-mail* ke dalam *device* atau *client e-mail* yang dimiliki.

POP3 adalah kependekan dari *Post Office Protocol* versi 3. Sesuai dengan namanya, POP3 adalah sebuah protokol di dalam jaringan internet yang memiliki fungsi seperti bis surat, dan digunakan di dalam *e-mail client* yang kita miliki untuk mengambil dan membaca *e-mail* atau surat elektronik yang masuk.

Penggunaan *e-mail* atau surat elektronik ini tentu saja sudah tidak asing lagi bukan di telinga kita ketika *e-mail* masuk ke dalam *inbox e-mail* kita, disanalah POP3 bekerja dan memegang peranan yang sangat penting. Sama halnya dengan *simple mail transfer protocol* yang mengurus tentang pengiriman dan penerimaan pesan atau email di jaringan internet, POP3 ini akan mengatur semua *e-mail* yang ada.

Seperti sudah dijelaskan sebelumnya, POP3 adalah sebuah protokol internet yang digunakan untuk mengakses *e-mail* atau surat elektronik yang masuk ke dalam *e-mail client*. Fungsi utama dari POP3 ini adalah untuk menyimpan sementara *e-mail* yang terkirim di dalam sebuah *e-mail server*, dan kemudian meneruskannya ke dalam *e-mail client*, dimana baru akan terespon

ketika *e-mail* tersebut sudah dibuka oleh *user* yang berhak (dalam hal ini adalah mereka yang memegang *username* dan juga *password* dari alamat *e-mail*).

POP3 adalah protokol *e-mail* yang digunakan pada berbagai macam *e-mail client*, mulai dari aplikasi *e-mail* pada *desktop*, seperti *Microsoft outlook*, hingga aplikasi *e-mail* pada *smartphone*, misalnya *Gmail*, *Ymail*, dan sebagainya.

Dengan adanya protocol POP3 pada *e-mail client* ini, maka setiap surat atau *e-mail* yang sudah tertampung ke dalam *e-mail server* akan dimunculkan di dalam *e-mail client* dan akan dibuka ketika *user* memiliki hak akses atas surat atau *e-mail* tersebut.

Selain POP3 pada jaringan komputer, dalam hal yang berurusan dengan *e-mail*, terdapat pula protokol yang bernama SMTP. SMTP atau *simple mail transfer protocol* adalah protokol *e-mail* lainnya yang bekerja untuk mengirim *e-mail*. Lalu apa perbedaan antara SMTP ini dengan POP3. Perbedaan utama dari kedua jenis protokol ini adalah dari fungsi utama yang dimiliki oleh keduanya.

Apabila POP3 adalah protokol surat elektronik yang digunakan untuk menerima *e-mail* dan menyimpannya di dalam sebuah *e-mail server* sampai ada *user* yang memiliki hak akses membukanya, maka SMTP adalah sebuah protokol *e-mail* yang digunakan untuk mengirimkan surat atau *e-mail* ke dalam *web server*. Jadi, alur protocol yang digunakan dalam proses pengiriman email adalah sebagai berikut :

User 1 menuliskan *e-mail* terkirim ke dalam *e-mail server* menggunakan SMTP (*simple mail transfer protocol*) kemudian *e-mail* yang sudah tersimpan ke dalam *e-mail server* akan masuk ke dalam *e-mail client* dari *user 2* (penerima)

dengan menggunakan POP3, user 2 atau penerima *e-mail* dapat membuka dan melihat *e-mail* dari aplikasi *e-mail client*, juga menggunakan protokol POP3.

Kira-kira seperti itulah penggunaan dan alur penerimaan *e-mail* menggunakan protokol POP3. Dari cara kerja yang sudah disebutkan di atas, maka bisa disimpulkan bahwa POP3 juga SMTP adalah dua protokol yang bekerja secara berdampingan dalam proses pengiriman dan juga penerimaan *e-mail*. Hal ini membuat proses pengiriman dan penerimaan *e-mail* dilakukan oleh dua protokol yang berbeda.

C. SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*)

SMTP sendiri merupakan kependekan dari *Simple Mail Transfer Protocol*. Apabila kita artikan secara harafiah, maka bisa dikatakan bahwa SMTP merupakan sebuah protokol yang digunakan untuk melakukan proses pengiriman dan penerimaan (proses transfer sebuah surat secara elektronik), namun dengan menggunakan sebuah acara teknis yang simple dan mudah untuk dipahami dan diimplementasikan.

Akan tetapi, ternyata dalam pengaplikasiannya, SMTP hanyalah digunakan untuk membantu *user* mengirimkan surat elektronik kepada penerima. Jadi dengan menggunakan protokol SMTP ini, maka sebagai seorang *user* dapat mengirimkan pesan elektronik atau *e-mail* kepada penerima.

SMTP sendiri pertama kali mulai didefinisikan oleh RCF pada tahun 1982, yang juga dikenal dengan nama STD 10. Hingga saat ini, protokol SMTP ini sudah diperbaharui, dan perbaharuan terakhirnya adalah pada tahun 2008, yang dilakukan oleh RFC 5321. Sama seperti beberapa protokol aplikasi internet lainnya yang banyak digunakan, seperti HTTP misalnya, SMTP juga

menggunakan protokol TCP dalam internet untuk dapat bekerja, dengan spesialisasi sebagai pengirim surat elektronik atau *e-mail*.

Untuk bisa lebih memahami mengenai SMTP dalam proses pengiriman sebuah *e-mail*, maka ada baiknya kita juga mempelajari mengenai cara kerja dari SMTP ini di dalam proses pengiriman surat elektronik atau *e-mail*. Cara kerja dari protokol SMTP ini pada dasarnya sangatlah sederhana. Prinsip dasar dan prinsip utama dari penggunaan SMTP ini adalah bahwa terdapat sebuah *e-mail server* yang bertugas sebagai penampung sementara surat elektronik, sebelum dikirimkan ke alamat *e-mail* penerima.

Jadi, ketika *user* akan mengirimkan sebuah surat elektronik, maka surat elektronik tersebut yang dikirimkan oleh *user* akan menggunakan protokol SMTP, sehingga surat tersebut kemudian akan masuk ke dalam *e-mail server*, untuk dicocokkan dengan alamat *e-mail* penerima. Ketika alamat *e-mail* penerima sudah terdeteksi cocok, maka surat elektronik atau *e-mail* tersebut kemudian dikirimkan ke alamat *e-mail* yang dituju, dan pengirim akan memperoleh notifikasi bahwa *e-mail* sudah dikirimkan ke alamat *e-mail*.

Apabila kita melihat hal ini, maka cara kerja SMTP ini persis seperti cara kerja kotak pos atau bis surat yang dulu sering kita gunakan untuk mengirimkan surat dari kota ke kota. SMTP bisa kita analogikan sebagai sebuah bis surat atau kotak pos. Ketika kita akan mengirimkan surat, maka kita akan memasukkan surat kita ke dalam kotak pos tersebut, dan tukang pos akan mengambil surat untuk dimasukkan ke dalam kantor pos, disortir, lalu kemudian dikirimkan ke alamat yang tertera pada surat tersebut.

Satu-satunya perbedaan antara penggunaan protokol SMTP dengan analogi kotak pos ini hanyalah terdapat pada kecepatan dan tipe surat yang digunakan. Apabila ketika menggunakan kotak pos, kita mengirimkan surat secara fisik, maka pada SMTP, kita mengirimkan surat secara elektronik, yang mana waktu pengiriman pun jauh lebih cepat. Meski berbeda, namun demikian hal ini menunjukkan bahwa ketika kita mengirimkan sebuah *e-mail*, *e-mail* yang kita kirim tersebut akan melewati beberapa proses yang sama seperti ketika kita mengirimkan surat biasa menggunakan jasa pos.

Protokol SMTP sendiri bisa kita akses dan kita gunakan berkat bantuan ISP atau *internet service provider* yang kita gunakan. Kebanyakan *internet service provider* sudah menambahkan fitur pengiriman *e-mail* melalui SMTP, sehingga kita bisa mengirimkan *e-mail* menggunakan protokol ini.

2.6 *Raspberry Pi*

Raspberry Pi, sering juga disingkat dengan nama Raspi, adalah komputer papan tunggal (*Single Board Circuit* atau SBC) yang memiliki ukuran sebesar kartu kredit. *Raspberry Pi* bisa digunakan untuk berbagai keperluan, seperti *spreadsheet*, *game*, bahkan bisa digunakan sebagai *media player* karena kemampuannya dalam memutar *video high definition*. *Raspberry Pi* dikembangkan oleh yayasan nirlaba, *Raspberry Pi Foundation* yang digawangi sejumlah *developer* dan ahli komputer dari Universitas Cambridge, Inggris.

Ide dibalik komputer mungil ini diawali dari keinginan untuk mencetak generasi baru programmer, pada 2006 lalu. Seperti disebutkan dalam situs resmi *Raspberry Pi Foundation*, waktu itu Eben Upton, Rob Mullins, Jack Lang, dan

Alan Mycroft, dari Laboratorium Komputer Universitas Cambridge memiliki kekhawatiran melihat kian turunnya keahlian dan jumlah siswa yang hendak belajar ilmu komputer. Mereka lantas mendirikan yayasan *Raspberry Pi* bersama dengan Pete Lomas dan David Braben pada 2009. Tiga tahun kemudian, *Raspberry Pi Model B* memasuki produksi masal. Dalam peluncuran pertamanya pada akhir Februari 2012 dalam beberapa jam saja sudah terjual 100.000 unit. Kini, sekitar dua tahun kemudian, *Raspberry Pi* telah terjual lebih dari 2,5 juta unit ke seluruh dunia.

Raspberry Pi memiliki dua model yaitu model A dan model B. Secara umum *Raspberry Pi Model B*, 512MB RAM. Perbedaan model A dan B terletak pada memory yang digunakan, model A menggunakan memory 256 MB dan model B 512 MB. Selain itu model B juga sudah dilengkapi dengan ethernet port (kartu jaringan) yang tidak terdapat di model A. Desain *Raspberry Pi* didasarkan seputar SoC (*System-on-a-chip*) Broadcom BCM2835, yang telah menanamkan prosesor ARM1176JZF-S dengan 700 MHz, *VideoCore IV* GPU, dan 256 *Megabyte* RAM (model B). Penyimpanan data didisain tidak untuk menggunakan *hard disk* atau *solid-state drive*, melainkan mengandalkan kartu SD (*SD memory card*) untuk *booting* dan penyimpanan jangka panjang. *Raspberry Pi* merupakan komputer mini yang sangat murah, harganya hanya 25 dollar AS untuk Model A adapun 35 dollar AS untuk Model B per unit.

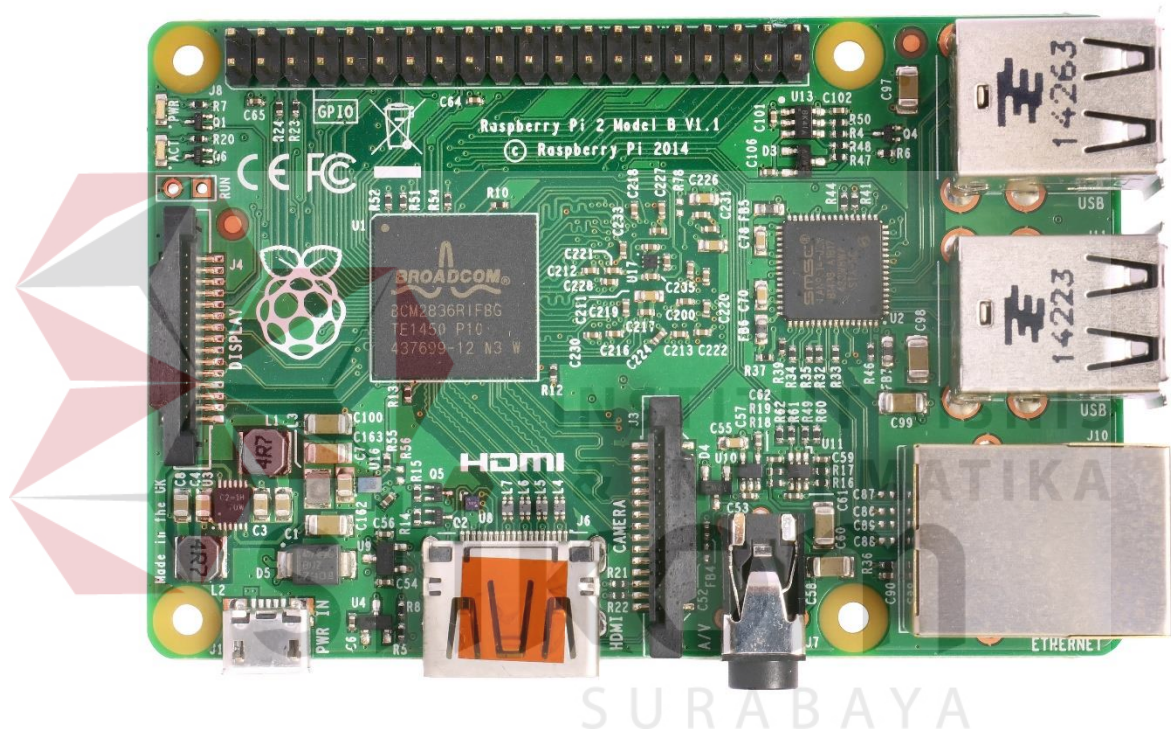


Gambar 2.4 Bentuk *Raspberry Pi*

Raspberry Pi 2 merupakan salah satu tipe dari beberapa tipe *Raspberry Pi* yang ada. *Raspberry Pi 2* terdiri atas dua bagian utama, yaitu :

2.6.1 Bagian Hardware

Berupa papan yang berisi I/O, seperti pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Board *Raspberry Pi 2*

Spesifikasi dan keunggulan *Raspberry Pi 2* dapat dilihat pada gambar 2.8 di bawah ini :

Specifications	
Chip	Broadcom BCM2836 SoC
Core architecture	Quad-core ARM Cortex-A7
CPU	900 MHz
GPU	Dual Core VideoCore IV® Multimedia Co-Processor Provides Open GL ES 2.0, hardware-accelerated OpenVG, and 1080p30 H.264 high-profile decode Capable of 1Gpixel/s, 1.5Gtexel/s or 24GFLOPs with texture filtering and DMA infrastructure
Memory	1GB LPDDR2
Operating System	Boots from Micro SD card, running a version of the Linux operating system
Dimensions	85 x 56 x 17mm
Power	Micro USB socket 5V, 2A
Connectors:	
Ethernet	10/100 BaseT Ethernet socket
Video Output	HDMI (rev 1.3 & 1.4)
Audio Output	3.5mm jack, HDMI
USB	4 x USB 2.0 Connector
GPIO Connector	40-pin 2.54 mm (100 mil) expansion header: 2x20 strip Providing 27 GPIO pins as well as +3.3 V, +5 V and GND supply lines
Camera Connector	15-pin MIPI Camera Serial Interface (CSI-2)
JTAG	Not populated
Display Connector	Display Serial Interface (DSI) 15 way flat flex cable connector with two data lanes and a clock lane
Memory Card Slot	Micro SDIO

Gambar 2.6 Spesifikasi *Raspberry Pi 2* (www.adafruit.com)

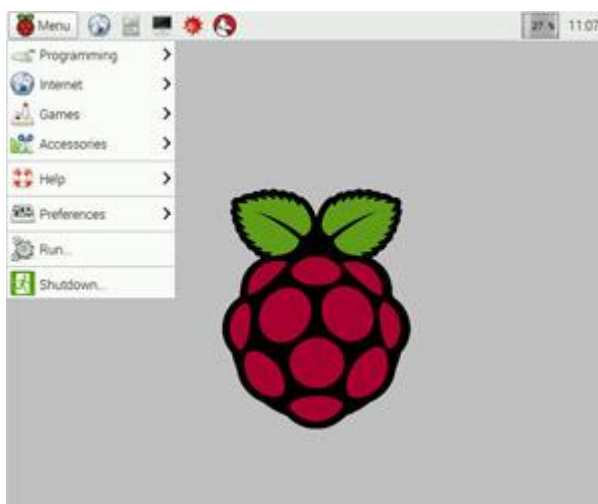
2.6.2 Bagian Software

Raspberry Pi 2 dibuat menggunakan *open source* yang berbasis Debian. Dimana Debian adalah sistem operasi berbasis *open source* yang di kembangkan secara terbuka oleh banyak programer sukarelawan yang ingin mengembangkan Debian. OS Debian adalah gabungan dari perangkat lunak yang dikembangkan dengan lisensi GNU, dan utamanya menggunakan kernel Linux, sehingga lebih suka disebut dengan nama Debian GNU/Linux. Sistem Operasi ini yang menggunakan kernel Linux yang merupakan salah satu distro paling populer dengan kestabilannya. Rata-rata distro turun dari debian adalah yang paling banyak digunakan di dunia. Contohnya : Ubuntu, Linux Mint dan Backtrack.

Debian pertama kali diperkenalkan oleh Ian Murdock seorang mahasiswa dari Universitas Purdue Amerika Serikat, Pada tanggal 16 Agustus 1993. Nama

Debian sendiri adalah singkatan yang berasal dari kombinasi nama Ian Murdock (sang pembuat Debian) dengan mantan kekasihnya Debra Lynn, dan kemudian disingkat menjadi "DEBIAN". Debian memiliki beberapa versi yaitu :

- 1.1 Buzz (17 Juni 1998)
- 1.2 Rex (12 Desember 1996)
- 1.3 Bo (5 juni 1997)
- 2.0 Hamm (24 juli 1998)
- 2.1 Slink (9 Maret 1999)
- 2.2 Potato (15 Agustus 2000)
- 3.0 Woody (19 Juli 2002)
- 3.1 Sarge (6 juni 2005)
- 4.0 Etch (8 April 2007)
- 5.0 Lenny (15 Februari 2009)
- 6.0 Squeeze (6 Februari 2011)
- 7.0 Wheezy (4 Mei 2013)
- 8.0 Jessie (25 April 2015)



Gambar 2.7 Tampilan *Dekstop Raspberry Pi*

Untuk bahasa pemrograman pada *Raspberry Pi 2* penulis menggunakan bahasa pemrograman Python. Python adalah sebuah bahasa pemrograman yang mudah di pelajari dan ampuh. Python memiliki struktur data tingkat tinggi yang efisien dan pendekatan terhadap Pemrograman Berorientasi Objek (OOP) yang sederhana namun efektif. Sintak Python yang elegan dan *typing* dinamika, bersama-sama dengan sifatnya yang terinterpretir, menjadikan Python bahasa yang ideal untuk pemrograman *scripting* dan *rapid application development* dalam berbagai bidang dan hampir semua *platform*.

Python adalah salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi yang bersifat intepreter, interaktif, *object oriented* dan dapat beroperasi di hampir semua *platform*, Seperti keluarga UNIX, Mac, Windows, OS/2 ataupun yang lain. Sebagai bahasa tingkat tinggi Python termasuk salah satu bahasa pemrograman yang mudah di pelajari karena *syntaks* yang jelas dan elegan, di kombinasikan dengan penggunaan *module-module* siap pakai dan struktur data tingkat tinggi yang efisien.

Nama Python berasal dari salah satu acara komedi tahun 70-an yang disiarkan oleh BBC. Menurut pembuat bahasa Python, Guido van Rossum (<http://www.python.org/~guido/>), nama Python dipakai untuk memberikan suatu nama yang unik, pendek, dan sedikit misterius. Oleh karena itu Python sama sekali tidak berhubungan dengan salah satu reptil buas.

Python lahir pada tahun 1991 di ciptakan oleh Guido Van Rossum. sejak di luncurkan sebagai *public domain* pada tahun 1992, bahasa pemrograman ini berkembang dengan dukungan komunitas pengguna dan pengembang seperti

Python Softwar Activity, Internet Newsgroup, comp.lang.python dan organisasi informal lainnya.

Python merupakan bahasa pemrograman yang *freeware* tidak ada batasan dalam penyalinannya atau mendistribusikannya. Paket Python terdiri atas *source code*, *debugger* dan *profiler*, fungsi sistem, GUI (antar muka pengguna grafis) dan basis datanya.

Python dapat digunakan untuk pemrograman yang memerlukan dinamisme tinggi. Waktu pengembangan yang cepat, Aplikasi skala besar yang memerlukan orientasi objek dan juga fleksibilitas yang tinggi. Python bisa digunakan untuk membuat banyak aplikasi, mulai dari aplikasi perkantoran, aplikasi *web*, simulasi yang memerlukan tingkat tinggi, Administrasi sistem operasi.

Kelebihan Python adalah mudah digunakan dan merupakan bahasa pemrograman yang menawarkan jauh lebih banyak struktur dan dukungan pada program besar dibandingkan yang dimiliki oleh Shell. Di sisi lain, Python juga menawarkan lebih banyak pengecekan kesalahan dibandingkan C dan merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang built-in seperti *list* dan *dictionary* yang fleksibel, yang memerlukan waktu sehari-hari untuk diimplementasikan secara efisien dalam C dikarenakan tipe datanya yang lebih umum. Python dapat di aplikasikan ke ruang lingkup permasalahan yang jauh lebih luas dibandingkan AWK dan bahkan Perl.

Python memungkinkan kita untuk membagi-bagi program menjadi modul-modul yang dapat digunakan kembali dalam program Python lainnya. Python mempunyai koleksi besar modul-modul standar yang dapat digunakan sebagai dasar bagi program atau sebagai contoh untuk awal mempelajari cara memprogram

dengan Python. Terdapat juga modul *build-in* yang menyediakan fasilitas, seperti *I/O file*, *system call*, *socket* dan bahkan antarmuka untuk GUI *toolkit* seperti *tkinter*.

Python adalah bahasa diinterpretasi, sehingga dapat menghemat cukup banyak waktu dalam proses pengembangan program karena tidak adanya tahap kompilasi dan *linking*. Python juga memungkinkan kita untuk menulis program yang sangat ringkas dan terbaca. Program yang di tuliskan dengan Python biasanya lebih singkat di banding perdananya dalam C/C++ karena beberapa alasan berikut:

- Tidak ada tahap kompilasi dan penyambungan(*link*). Keuntungan : kecepatan perubahan pada masa pembuatan sistem aplikasi.
- Tidak ada deklarasi tipe data. Keuntungan : program menjadi lebih sederhana, singkat dan lebih fleksibel.
- Manajemen memori otomatis. Keuntungan : kumpulan sampah memori sehingga dapat menghindari pencatatan code.
- Tipe data dan operasi tingkat tinggi. Keuntungan : kecepatan pembuatan sistem aplikasi menggunakan tipe obyek yang telah ada.
- Pemrograman berorientasi objek. Keuntungan : pengstruktur kode dan penggunaan kembali integrasi c++
- Pelekatan dan perluasan dalam C. Keuntungan : integrasi C. sistem bahasa campuran.
- Kelas modul dan eksepsi. Keuntungan : dukungan pemrograman skala besar secara modular.

- Pemuatan dinamis modul C. Keuntungan : ekstensi yang sederhana serta berkas biner yang lebih kecil.
- Pemuatan kembali secara dinamis modul Python. Keuntungan : memodifikasi aplikasi tanpa menghentikannya.
- Model objek universal kelas 1. Keuntungan : *Fewer restriction* dan *spesial case rules*.
- Interaksi, dinamis dan alamiah. Keuntungan : *incremental development* dan *testing*
- Akses hingga informasi interpreter. Keuntungan : *metaprogramming* dan *introspective object*.
- Portabilitas secara luas. Keuntungan : pemrograman antar *platform* tanpa *ports*.
- Kompilasi untuk *portable kode byte*. Keuntungan : kecepatan eksekusi, melindungi kode sumber.
- Antarmuka terpasang untuk pelayanan keluar. Keuntungan : perangkat bantu, GUI, *persistence*, *database* dan lain sebagainya.

Secara jujur, python merupakan gabungan dari berbagai kelebihan yang di bawah dari bahasa pemrograman lainnya, termasuk element dari C, C++, Module-3, ABC, Icon Dan lainnya.

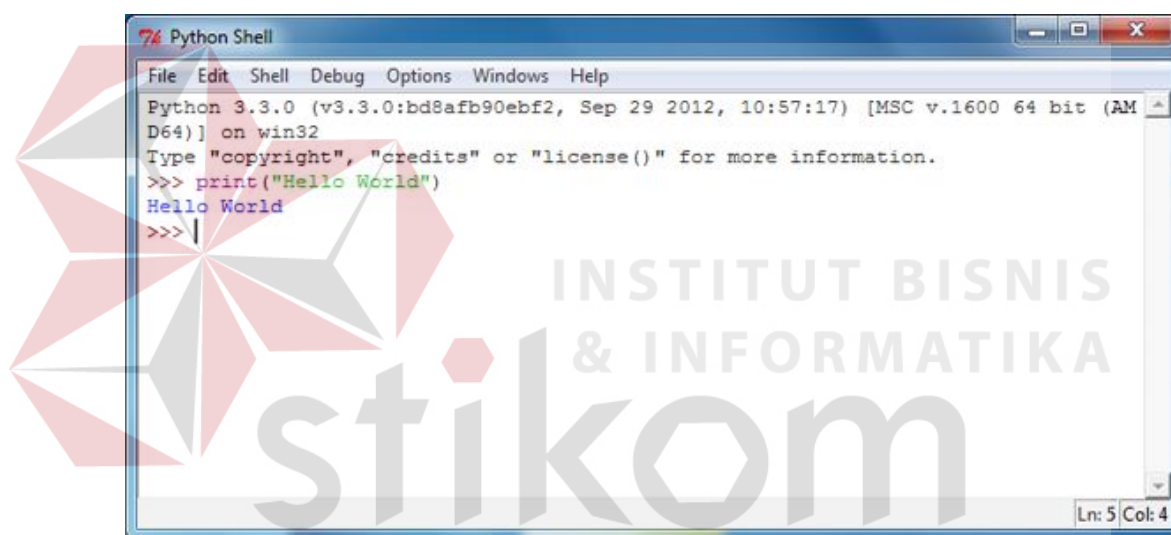
Python memiliki sebuah *website* resmi, yaitu <http://www.python.org> yang berisikan segala sesuatu yang berhubungan dengannya dan seharusnya menjadi tempat persinggahan pertama bagi para pythonia.

Untuk memperoleh *source code* dari interpreter Python silahkan mengambilnya dari <http://www.python.org/> sedangkan *source code* terbaru yang

berada dalam versi pengembangnya bisa diambil dari <http://python.sourceforge.net/> melalui *anonymous* CVS.

Untuk memperoleh dokumentasi-dokumentasi Python, silahkan mengunjungi <http://www.python.org/doc/> dokumentasi tersedia untuk di baca dan di-*download* dalam berbagai format.

Berita terbaru seperti buku-buku Python, *mailing list*, *mirror download site*, FAQ lengkap, ataupun masalah seputar lisensi, juga bisa diperoleh dari *website* resmi Python tersebut.



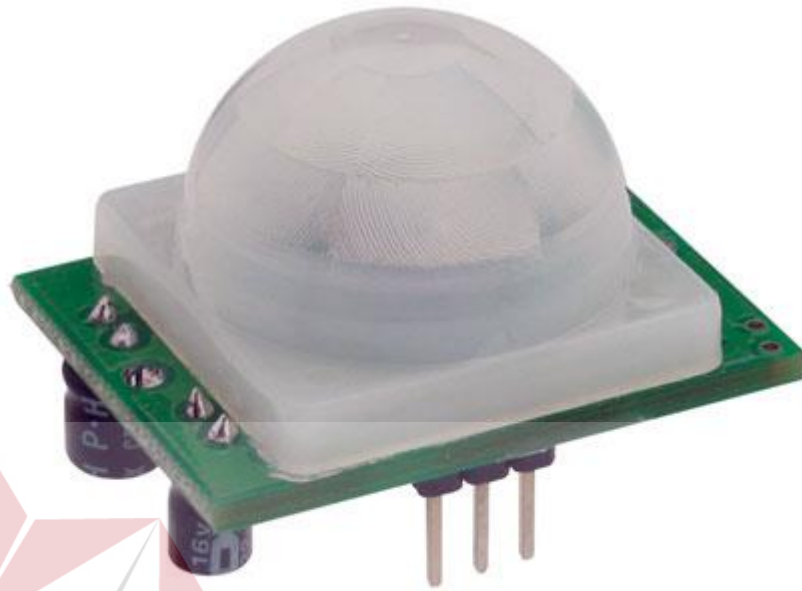
Gambar 2.8 Tampilan *Software* Python

2.7 Sensor PIR (*Passive Infra Red*)

Sensor PIR (*Passive Infra Red*) adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah. Sensor PIR bersifat pasif, artinya sensor ini tidak memancarkan sinar infra merah tetapi hanya menerima radiasi sinar infra merah dari luar.

Sensor PIR adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah. Sensor PIR bersifat pasif, artinya sensor ini tidak

memancarkan sinar infra merah tetapi hanya menerima radiasi sinar infra merah dari luar.



Gambar 2.9 Sensor PIR

Sensor ini biasanya digunakan dalam perancangan detektor gerakan berbasis PIR. Karena semua benda memancarkan energi radiasi, sebuah gerakan akan terdeteksi ketika sumber infra merah dengan suhu tertentu (misal: manusia) melewati sumber infra merah yang lain dengan suhu yang berbeda (misal: dinding), maka sensor akan membandingkan pancaran infra merah yang diterima setiap satuan waktu, sehingga jika ada pergerakan maka akan terjadi perubahan pembacaan pada sensor.

2.7.1 Bagian sensor PIR :

- Lensa Fresnel
- Penyaring Infra Merah
- Sensor *Pyroelektrik*
- Penguat *Amplifier*
- Komparator

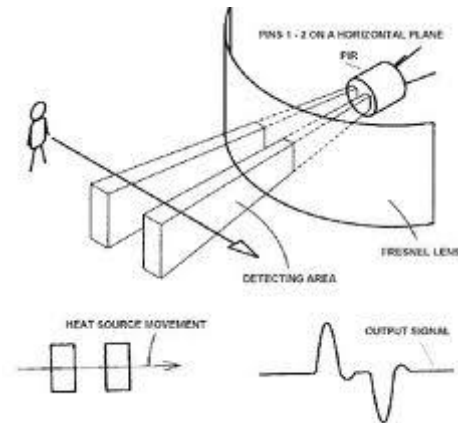
Sensor PIR ini bekerja dengan menangkap energi panas yang dihasilkan dari pancaran sinar inframerah pasif yang dimiliki setiap benda dengan suhu benda diatas nol mutlak. Seperti tubuh manusia yang memiliki suhu tubuh kira-kira 32 derajat *celcius*, yang merupakan suhu panas yang khas yang terdapat pada lingkungan. Pancaran sinar inframerah inilah yang kemudian ditangkap oleh sensor *pyroelectric* yang merupakan inti dari sensor PIR ini sehingga menyebabkan sensor *pyroelectric* yang terdiri dari *galium nitrida*, *caesium nitrat* dan *litium tantalate* menghasilkan arus listrik. Sensor PIR bisa menghasilkan arus listrik, karena pancaran sinar inframerah pasif ini membawa energi panas. Prosesnya hampir sama seperti arus listrik yang terbentuk ketika sinar matahari mengenai *solar cell*.

Sensor PIR hanya bereaksi pada tubuh manusia saja. Hal ini disebabkan karena adanya *IR Filter* yang menyaring panjang gelombang sinar inframerah pasif. *IR Filter* dimodul sensor PIR ini mampu menyaring panjang gelombang sinar inframerah pasif antara 8 sampai 14 mikrometer, sehingga panjang gelombang yang dihasilkan dari tubuh manusia yang berkisar antara 9 sampai 10 mikrometer ini saja yang dapat dideteksi oleh sensor.

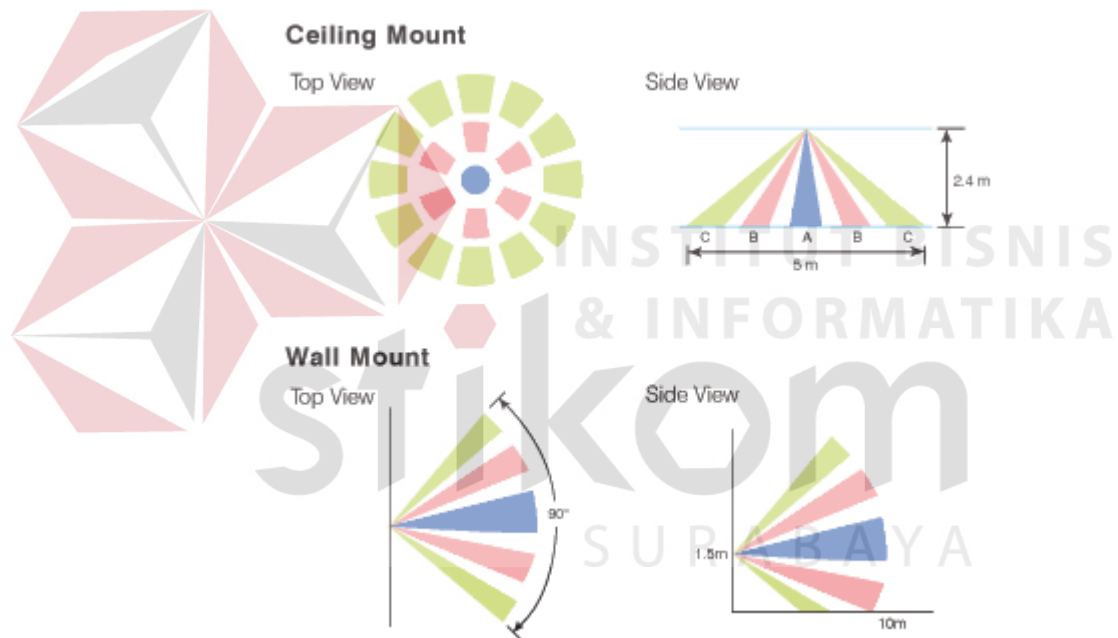
Jadi, ketika seseorang berjalan melewati sensor, sensor akan menangkap pancaran sinar inframerah pasif yang dipancarkan oleh tubuh manusia yang memiliki suhu yang berbeda dari lingkungan sehingga menyebabkan material *pyroelectric* bereaksi menghasilkan arus listrik karena adanya energi panas yang dibawa oleh sinar inframerah pasif tersebut. Kemudian sebuah sirkuit *amplifier* yang ada menguatkan arus tersebut yang kemudian dibandingkan oleh *comparator* sehingga menghasilkan *output*.

Ketika manusia berada di depan sensor PIR dengan kondisi diam, maka sensor PIR akan menghitung panjang gelombang yang dihasilkan oleh tubuh manusia tersebut. Panjang gelombang yang konstan ini menyebabkan energi panas yang dihasilkan dapat digambarkan hampir sama pada kondisi lingkungan disekitarnya. Ketika manusia itu melakukan gerakan, maka tubuh manusia itu akan menghasilkan pancaran sinar inframerah pasif dengan panjang gelombang yang bervariasi sehingga menghasilkan panas berbeda yang menyebabkan sensor merespon dengan cara menghasilkan arus pada material *pyroelectric* dengan besaran yang berbeda beda. Karena besaran yang berbeda inilah *comparator* menghasilkan *output*.

Jadi sensor PIR tidak akan menghasilkan output apabila sensor ini dihadapkan dengan benda panas yang tidak memiliki panjang gelombang inframerah antar 8 sampai 14 mikrometer dan benda yang diam seperti sinar lampu yang sangat terang yang mampu menghasilkan panas, pantulan objek benda dari cermin dan suhu panas ketika musim panas.



Gambar 2.10 Arah Jangkauan Sensor PIR



Gambar 2.11 Jangkauan Sensor PIR Dari Berbagai Sisi

Tabel 2.1 Spesifikasi Sensor PIR

Jangkauan	Power	Output	Output
	Supply	Hight	Pulse
		Voltage	Width

Max 5m pada sudut 0 ⁰	5V	5V	0.5 sec
-------------------------------------	----	----	---------

2.8 WebCam

WebCam adalah kamera video sederhana berukuran relatif kecil. sering digunakan untuk konferensi video jarak jauh atau sebagai kamera pemantau. *WebCam* pada umumnya tidak membutuhkan kaset atau tempat penyimpanan data, data hasil perekaman yang didapat langsung ditransfer ke komputer.

Defenisi yng lain tentang *WebCam* adalah sebuah periferal berupa kamera sebagai pengambil citra atau gambar dan mikropon (*optional*) sebagai pengambil suara atau audio yang dikendalikan oleh sebuah komputer atau oleh jaringan komputer. Gambar yang diambil oleh *WebCam* ditampilkan ke layar monitor, karena dikendalikan oleh komputer maka ada *interface* atau *port* yang digunakan untuk menghubungkan *WebCam* dengan komputer atau jaringan. Ada beberapa orang mengartikan *WebCam* sebagai *Web pages + Camera*, karena dengan menggunakan *WebCam* untuk mengambil gambar video secara aktual bisa langsung di *upload* bila komputer yang mengendalikan terkoneksi *internet*.

Webcam (singkatan dari *web camera*), merupakan sebutan bagi kamera real-time (bermakna keadaan pada saat ini juga) yang gambarnya bisa diakses atau dilihat melalui *internet*, program *instant messaging* seperti *Yahoo Messenger*, *AOL Instant Messenger* (AIM), *Windows Live Messenger*, dan *Skype*. Istilah "*WebCam*" mengarah pada jenis kamera yang digunakan untuk kebutuhan layanan berbasis *web*.



Gambar 2.12 *WebCam*

2.9 Kabel *Jumper*

Jumper adalah sebuah penghubung sirkuit elektrik yang digunakan untuk menghubungkan ataupun memutuskan pada suatu sirkuit



Gambar 2.13 Bentuk Kabel *Jumper*