BAB I
DASAR TEORI

Pada bab ini terdapat penjelasan mengenai konsep dasar yang digunakan untuk acuan sekaligus penunjang dalam membangun sistem ini. Dan membahas tentang teori dan komponen penunjang yang digunakan pada Sistem *Doorcam* berbasis Mini PC Raspberry Pi diantaranya yaitu *Smartphone,* Raspberry Pi, Raspberry Pi camera, LCD, Android Studio, Python.

1.1 Mini PC

Mini PC adalah kelas komputer *multi-user* yang dalam spektrum komputasi berada di posisi menengah dibawah kelas komputer *mainframe* dan sistem komputer *single-user* seperti komputer pribadi. Istilah komputer mini dalam era sekarang ini sudah dianggap kuno dan diganti dengan istilah–istilah seperti komputer menengah IBM (*midrange system).*

Komputer mini mempunyai kemampuan beberapa kali lebih besar jika dibandingkan dengan PC. Hal ini disebabkan karena *microprocessor* yang digunakan untuk memproses data memang mempunyai kemampuan jauh lebih unggul jika dibandingkan dengan *microprocessor* yang digunakan pada PC. Komputer mini pada umunya dapat digunakan untuk melayani lebih dari satu pengguna. Contoh dari mini PC adalah Raspberry Pi, Cubie Board, Orange Pi, Banana Pi, Intel Galileo dan lain sebagainya[1].

1.2 Raspberry Pi 3 model B

Raspberry Pi 3 model B adalah komputer papan tunggal (SBC) yang seukuran dengan kartu kredit yang dapat digunakan untuk menjalankan program pengkontrolan, permainan komputer, dan sebagai media hingga video beresolusi tinggi. Raspberry Pi dikembangkan oleh yayasan nirlaba, Raspberry Foundation, yang digawungi sejumlah pengembang dan ahli komputer dari Universitas Cambridge, Inggris.

Raspberry Pi memiliki dua model yaitu model A dan model B. Secara umum Raspberry Pi 3 model B memiliki kapasitas penyimpanan RAM sebesar 1 GB. Selain itu model B sudah di lengkapi dengan port Ethernet (untuk LAN) dan telah

disematkan modul 802.11n Wireless LAN + Bluetooth Low Energy (BLE). Desain Raspberry Pi didasarkan pada SoC Broadcom BCM2835, yang telah menanamkan prosesor 1.2GHz 64-bit quad-core ARMv8 CPU, GPU VideoCore IV 3D graphics core. Berikut dibawah ini adalah gambar dari Raspberry Pi 3 model B[2].



Gambar 2.1 Raspberry Pi

1.3 Raspberry Pi Camera Module

Raspberry Pi *Camera Module* adalah kamera berkualitas 5 megapixel dengan sensor gambar Sony IMX219 yang dirancang khusus untuk Raspberry Pi, menampilkan lensa fokus tetap. Kamera ini memiliki resolusi gambar statis 3280 x 2464 pixel, dan juga mendukung 1080p30, 720p60 dan 640x480p60 / 90 untuk video. Kamera menempel ke Pi dengan cara salah satu soket kecil di permukaan atas papan dan menggunakan antarmuka CSI berdedikasi, yang dirancang khusus untuk interfacing ke kamera. Contoh kameranya dapat dilihat seperti pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Raspberry Pi *Camera Module*

1.4 Push Button

Push Button (saklar tombol tekan) adalah saklar tekan yang berfungsi sebagai pemutus atau penyambung arus listrik dari sumber arus ke beban listik. Suatu sistem saklar tekan *push button* terdiri dari saklar tekan *start stop, stop reset,* dan saklar tekan untuk *emergency*.

Prinsip kerja *push button* adalah apabila keadaan normal tidak di tekan maka kontak tidak berubah, apabila ditekan maka kontak NC akan berfungsi sebagai *stop* (memberhentikan) dan kontak NO akan berfungsi sebagai *start* (menjalankan).



Gambar 2.3 *Push Button*

1.5 Raspberry Pi LCD

LCD Raspberry Pi Touchscreen ini digunakan untuk menampilkan antarmuka GUI dari Mini PC Raspberry Pi dan memiliki kemampuan untuk membuat perangkat mandiri yang dapat dimanfaatkan sebagai *custom tablet* untuk proyek *user* dengan menggunakan Raspberry Pi. Seperti pada Gambar di bawah ini terlihat perangkat pendukung agar dapat digunakan untuk layar sebuah Raspberry Pi. LCD memiliki warna penuh 800 x 480 pixel. Layar pun memiliki fitur *Capasitive Touch* yang terhubung ke Raspberry Pi melalui *module* khusus untuk mengirim dan menerima sentuhan dan sebagai konversi sinyal sentuhan user. Versi Raspberry Pi yang dibutuhkan untuk layar ini yaitu pada A +, B +, Pi 2 B, dan Pi 3(layar tidak akan bekerja dengan versi saat ini dari Raspberry Pi yang tersedia pada Model A atau B).



Gambar 2.4 LCD Raspberry Pi

1.6 Sistem Operasi Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi. Android dipuji sebagai platform mobile pertama yang lengkap, terbuka, dan bebas.

Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel/smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC Intel, Motorola, Qualcomm, T-mobile, dan Nvidia.

Sejauh ini Android telah melalui cukup banyak pembaruan sejak pertama dirilis. Tabel 2.1 menunjukkan berbagai versi Android beserta dengan tanggal rilis, nama kode dan level API (*Application Programming Interface*)[3].

Tabel 2.1 Versi Android

Versi Android	Tanggal Rilis	Nama Kode	Level API
1.0	23 September 2008	-	1
1.1	9 Februari 2009	-	2
1.5	30 April 2009	Cupcake	3
1.6	15 September 2009	Donut	4
2.0/2.0.1/2.1	26 Oktober 2009	Éclair	5-6-7
2.2	20 Mei 2010	Froyo	8
2.3/2.3.2/2.3.3/2.3.7	6 Desember 2010	Gingerbread	9-10
3.0/3.1/3.2	22 Februari 2011	Honeycomb	11-12-13
4.0/4.0.2/4.03/4.04	19 Oktober 2011	Ice Cream Sandwich	14-15
4.1/4.2/4.3	9 Juli 2012	Jelly Bean	16-17-18
4.4	31 Oktober 2013	Kitkat	19-20
5.0	12 November 2014	Lollipop	21-22

6.0	5 Oktober 2015	Marshmallow	23
7.0	22 Agustus 2016	Noughat	24-25
8.0	21 Agustus 2017	Oreo	26-27

1.7 *Chatter* Bot

*Chatterbot (*disebut juga *chatbot* atau *bots*) adalah sebuah program *software* komputer yang dirancang untuk mensimulasikan percakapan intelektual dengan satu atau lebih manusia baik secara audio maupun teks. Pada mulanya, program komputer (*bots)* ini diuji melalui Turing Test, yaitu dengan merahasiakan identitasnya sebagai mesin sehingga dapat mengelabui orang yang bercakap-cakap dengannya. Jika pengguna tidak dapat mengidentifikasi *bots* sebagai suatu program komputer, maka *chatterbot* tersebut dikategorikan sebagai kecerdasan buatan atau *artificial intelligence)*.

Dewasa ini, *chatterbot* telah dimanfaatkan untuk tujuan praktis seperti bantuan *online*, layanan personal, atau akuisisi informasi, dalam hal ini dapat dilihat fungsi program sebagai suatu jenis agen percakapan (atau *conversational agent)*. Yang membedakan *chatterbot* dengan sistem pemrosesan Bahasa alami (atau *Natural Language Processing System*) adalah kesederhanaan algoritma yang digunakan. Meskipun banyak *bots* yang tampaknya dapat mengartikan dan menanggapi input manusia, sebenarnya *bots* tersebut hanya memindai kata kunci dalam input dan membalasnya dengan kata kunci yang paling cocok, atau pola kata-kata yang paling mirip dari basis data tekstual.

Istilah "*Chatterbot"* sendiri pertama kali dikemukakan oleh Michael Mauldin (pencipta verbot pertama, Julia) pada tahun 1994 untuk mendeskripsikan program percakapan ini.[4]

1.8 Telegram Messenger

Telegram adalah sebuah aplikasi layanan pengirim pesan instan *multiplatform* berbasis *cloud* yang bersifat gratis dan nirlaba. Klien Telegram tersedia untuk perangkat telepon seluler (Android, iOS, Windows Phone, Ubuntu Touch) dan sistem perangkat computer (Windows, OSX, Linux). Para pengguna dapat mengirim pesan dan bertukar foto, video, stiker, audio, dan semua tipe file

atau berkas. Telegram juga menyediakan pengiriman pesan ujung ke ujung terenkripsi opsional.

Telegram dikembangkan oleh Telegram Messenger LLP dan didukung oleh wirausahawan Rusia Pavel Durov. Kode pihak kliennya berupa perangkat lunak sistem terbuka namun mengandung *blob binary*, dan kode sumber untuk versi terbaru tidak selalu segera dipublikasikan, sedangkan kode sisi servernya bersumber tertutup dan berpaten. Layanan ini juga menyediakan API kepada pengembang independen. Pada Februari 2016, Telegram menyatakan bahwa mereka memiliki 100 juta pengguna aktif bulanan, mengirimkan 15 miliar pesan per hari.

Keamanan Telegram telah menghadapi pemeriksaan teliti yang menjadi perhatian para kritikus mengklaim bahwa model keamanan Telegram dirusak oleh penggunaan protokol enkripsi yang dirancang khusus yang belum terbukti andal dan aman, dan dengan tidak mengaktifkan percakapan aman secara *default*[5].

1.9 Pemrograman Berorientasi Objek

Pemrograman berorientasi objek merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus dalam kelas-kelas atau objek-objek. Bandingkan dengan logika pemrograman terstruktur, setiap objek dapat menerima pesan, memproses data, dan mengirim pesan ke objek lainnya. Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung OOP (*Object-Oriented Programming)* mengklaim bahwa OOP lebih mudah dipelajari bagi pemula. Dibandingkan dengan Pemrograman sebelumnya, Pemrograman OOP lebih mudah dikembangkan dan dirawat. Salah satu *tools* dan teknik dalam pengembangan sistem berorientasi objek adalah menggunakan UML[6].

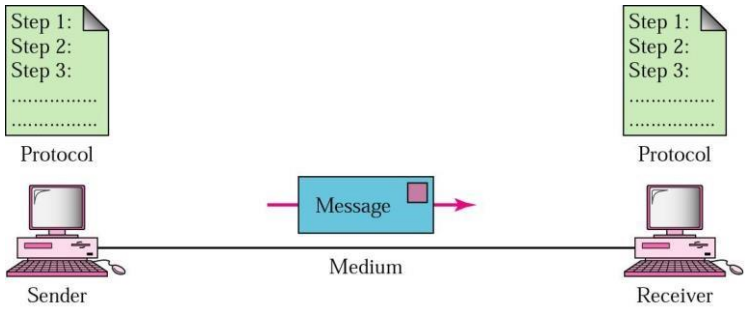
1.10 Bahasa Pemrograman Python

Python adalah bahasa pemrograman interpretatif multiguna dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode. Python diklaim sebagai bahasa yang menggabungkan kapabilitas, kemampuan, dengan sintaksis kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta komprehensif.

Python mendukung multi paradigma pemrograman, utamanya; namun tidak dibatasi; pada pemrograman berorientasi objek, pemrograman imperatif, dan pemrograman fungsional. Salah satu fitur yang tersedia pada python adalah sebagai bahasa pemrograman dinamis yang dilengkapi dengan manajemen memori otomatis. Python dapat digunakan untuk berbagai keperluan pengembangan perangkat lunak dan dapat berjalan di berbagai platform sistem operasi[7] .

1.11 Komunikasi Data

Komunikasi data adalah transmisi atau proses pengiriman dan penerimaan data dari dua atau lebih *device* (sumber), melalui beberapa media. Media tersebut dapat berupa kabel *coaxial, fiber optic* (serat optik), *microwave, wireless* dan sebagainya. Data tersusun dari kode atau bentuk lain yang diketahui oleh pengirim (*Transmitter*) dan penerima (*Receiver)* pesan. Sebagai contoh data biner direpresentasikan sebagai dua kondisi yakni ‘0’ dan ‘1’, atau lebih dikenal sebagai bit (*binary digit*). Bit ini mempresentasikan level tegangan pada sebuah sistem, dimana bila bernilai ‘1’ maka level tegangannya *high* dan bila bernilai ‘0’ level tegangannya *low*[8].



Gambar 2.5 Illustrasi Komunikasi Data

Komponen komunikasi data meliputi :

1. Pesan (*Message).* Pesan adalah informasi (data) yang akan dikomunikasikan.
2. Pengirim (*Sender).* Pengirim adalah perangkat yang mengirimkan data pesan.
3. Penerima (*Receiver).* Penerima adalah perangkat yang menerima data pesan.

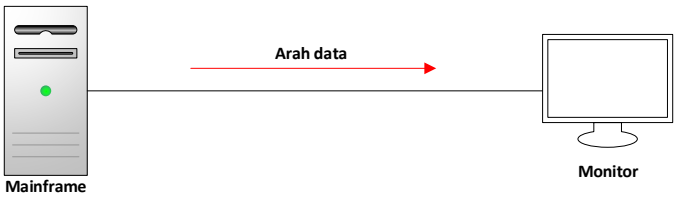
4. Media transmisi (*Medium).* Media transmisi adalah media yang digunakan untuk melakukan pengiriman data.
5. Protokol (*Protocol).* Protokol adalah aturan-aturan yang berfungsi untuk mengatur komunikasi data

1.12 Aliran Data

Komunikasi antara dua perangkat berdasarkan alur pertukaran data terbagi menjadi tiga jenis, yaitu *simplex, half-duplex,* dan *full-duplex.*

1. *Simplex*

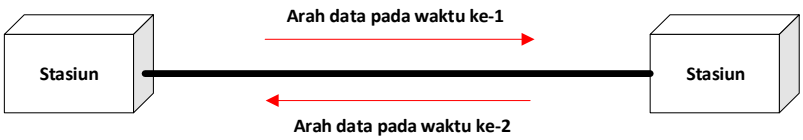
   Simplex menggunakan komunikasi yang searah seperti pada jalan satu arah. Hanya satu dari dua perangkat pada jalur yang dapat mengirimkan, yang lain hanya dapat menerima. Keyboard dan monitor adalah contoh perangkat *simplex*. Keyboard hanya dapat memasukan *input,* monitor hanya dapat menerima output. Mode *simplex* dapat menggunakan seluruh kapasitas saluran untuk mengirim data dalam satu arah[8].



Gambar 2.6 Komunikasi Data dengan Mode *Simplex*

2. *Half-Duplex*

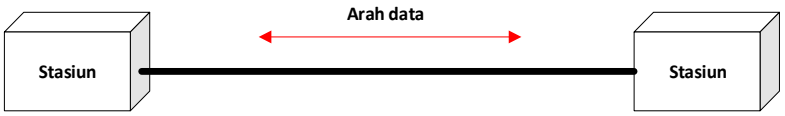
   Pada *half-duplex,* setiap stasiun dapat mengirim dan menerima tetapi tidak pada saat yang bersamaan. Ketika salah satu perangkat mengirimkan, yang lain hanya dapat menerima, dan sebaliknya. Mode *half-duplex* seperti jalan satu jalur dengan lalu lintas yang diperbolehkan dari kedua arah. Ketika mobil bepergian dalam satu arah, mobil yang datang dari jalur lain harus menunggu. Dalam transmisi *half-duplex*, seluruh kapasitas saluran diambil alih oleh kedua perangkat transmisi pada saat itu. *Walkie-talkie* dan CB *(Citizen Band)* adalah perangkat yang menggunakan sistem *half-duplex*. Mode *half-duplex* digunakan dalam kasus-kasus di mana tidak ada kebutuhan untuk komunikasi dua arah pada saat yang sama, seluruh kapasitas saluran dapat dimanfaatkan untuk setiap arah[8].



Gambar 2.7 Komunikasi Data dengan Mode *Half-Duplex*

3. *Full-Duplex*

   Dalam mode *full-duplex*, kedua stasiun dapat mengirim dan menerima secara bersamaan. Mode *full-duplex* adalah seperti sebuah jalan dua arah dengan lalu lintas yang mengalir di kedua arah pada saat yang sama. Dalam mode *full-duplex*, sinyal masuk satu arah berbagi kapasitas jalur dengan sinyal keluar ke arah lain. Berbagi ini dapat terjadi dalam dua cara, Entah link harus mengandung dua jalur transmisi secara fisik terpisah, satu untuk mengirim dan yang lainnya untuk penerima atau kapasitas kanal dibagi antara sinyal perjalanan di kedua arah. Salah satu contoh umum dari komunikasi *full-duplex* adalah jaringan telepon. Ketika dua orang yang berkomunikasi dengan saluran telepon, keduanya dapat berbicara dan mendengarkan pada saat yang sama sepanjang waktu[8].



Gambar 2.8 Komunikasi Data dengan Mode *Full-Duplex*