

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Pada penelitian sebelumnya Bayu Hendra Nugroho telah membuat Skripsi dengan judul “Sistem *Doorcam* Berbasis Mini PC Raspberry Pi”, pada tahun 2018. Sistem yang dibangun adalah pemilik rumah dapat melihat siapa tamu yang sedang datang berkunjung ke rumahnya dan bisa mengirim pesan berupa teks menggunakan aplikasi Telegram, jika penghuni rumah sedang tidak berada di rumah yang akan di tampilkan pada layar LCD yang terletak di hadapan pintu tamu, namun masih dalam lingkup jaringan lokal[1]. Adapun perbandingan sistem *doorcam* yang akan dibangun dengan penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan Sistem *Doorcam*

No.	Fitur	Penelitian Sebelumnya	Pengembangan
1.	Kamera	✓	✓
2.	LCD	✓	✓
3.	GUI	-	✓
4.	Notifikasi Telegram	✓	✓
5.	Notifikasi Bell	-	✓
6.	Pesan Suara	-	✓
7.	Pesan Teks Balasan	-	✓
8.	Skala Jangkauan	Lokal	Internet

2.2 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 umumnya 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[2].

2.3 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 pengendalian, permainan komputer, dan sebagai media hingga video beresolusi tinggi. Raspberry Pi dikembangkan oleh yayasan nirlaba, Raspberry Foundation, yang digawangi 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 dilengkapi 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[3].



Gambar 2.1 Raspberry Pi

2.4 Webcam Logitech C170

Webcam adalah sebuah kamera video digital kecil yang dihubungkan ke komputer biasanya melalui colokan USB atau pun colokan PORTCOM. Pada umumnya webcam tidak membutuhkan kaset atau tempat penyimpanan data, data hasil perekaman yang didapat langsung ditransfer ke komputer[3]. Webcam Logitech C170 adalah kamera berkualitas 5 megapixel dilengkapi dengan

teknologi Fluid Crystal kamera ini memiliki resolusi XVGA (1024x768) untuk video. Contoh Webcam Logitech C170 dapat dilihat seperti pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Webcam Logitech C170

2.5 Speaker

Speaker merupakan peralatan output komputer berupa suara. Pada umum speaker sudah dilengkapi dengan fasilitas sub woover yang berguna untuk memaksimalkan suara bass[4].

2.6 Microphone

Suara dapat dimasukkan ke dalam komputer dengan alat input, yaitu melalui microphone. Pada dasarnya microphone menerima gelombang suara dari luar (analog) kemudian oleh komputer diterjemahkan ke dalam binary (digital). Dari bentuk digital tersebut yang kemudian dilakukan pengolahan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Format file yang dihasilkan dan microphone dapat berupa WAV, MP3, WMA, atau format lain bergantung pada software audio *recording* yang digunakan[4].



Gambar 2.3 Microphone

2.7 Sound Card

Sound card bertugas sebagai pemroses data suara yang akan keluar maupun masuk pada komputer. Namun, jika PC tidak menyediakan fasilitas ini,

maka harus memasang sebuah *sound card* terlebih dahulu untuk dapat menikmati file *sound* yang dimiliki[4].

2.8 Raspberry Pi LCD

LCD *Touchscreen* digunakan untuk menampilkan antarmuka GUI dari Mini PC Raspberry Pi dan memiliki kemampuan untuk membuat perangkat mandiri yang dapat dimanfaatkan sebagai kustom tablet untuk proyek user dengan menggunakan Raspberry Pi. LCD *Touchscreen* adalah sebuah layar yang menggunakan teknologi sensor sentuhan. LCD *Touchscreen* biasanya berlapis diatas sebuah tampilan visual sebagai sistem untuk mengolah informasi. Tetapi dalam tugas akhir ini LCD *Touchscreen* yang digunakan adalah LCD *Touchscreen* yang berukuran 7 inchi.



Gambar 2.4 LCD Raspberry Pi

2.9 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 2.2 menunjukkan berbagai versi Android beserta dengan tanggal rilis, nama kode dan level API (*Application Programming Interface*)[5].

Tabel 2.2 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
4.0/4.0.2/4.0.3/4.0.4	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	Nougat	24-25
8.0	21 Agustus 2017	Oreo	26-27

2.10 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[6].

2.11 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*[7].

2.12 OpenCV

OpenCV adalah sebuah library yang berisi fungsi-fungsi pemrograman untuk teknologi *computer vision* yang dapat berjalan di beberapa *platform*, seperti

Windows, Linux, Mac, Android dan IOS. OpenCV sudah menggunakan antarmuka bahasa C++ dan seluruh pengembangannya terdapat dalam format bahasa C++. Contoh aplikasi dari OpenCV yaitu interaksi manusia dan komputer; identifikasi, segmentasi dan pengenalan objek, pengenalan wajah, pengenalan gerakan dan penelusuran gerakan[8].

2.13 Tkinter

Tkinter merupakan modul yang disediakan oleh Python untuk pengembangan aplikasi GUI. Modul Tkinter merupakan pustaka *default* Python yang dikembangkan dari toolkit Tk atau Tcl (*Tool Command Language*). Karena ketenarannya, Tcl/Tk telah diikutsertakan atau ditanamkan kedalam berbagai bahasa pemrograman skrip seperti Pearl, Ruby, dan Python[9].

2.14 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[10].

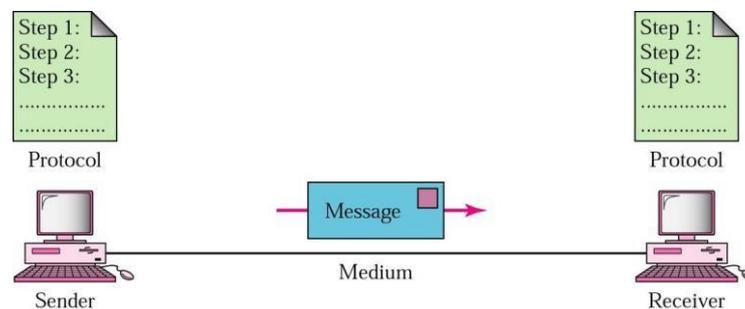
2.15 Bahasa Pemrograman Python

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[11].

2.16 Komunikasi Data

Komunikasi data adalah transmisi atau proses pengiriman dan penerimaan data dari dua atau lebih *device* (sumber), melalui media transmisi. Media transmisi dapat berupa kabel *coaxial*, *fiber optic* (serat optik), *microwave*, *dongle radio* [12]. Berikut adalah komponen dari komunikasi data :



Gambar 2.5 Komponen Komunikasi Data

Komponen komunikasi data meliputi :

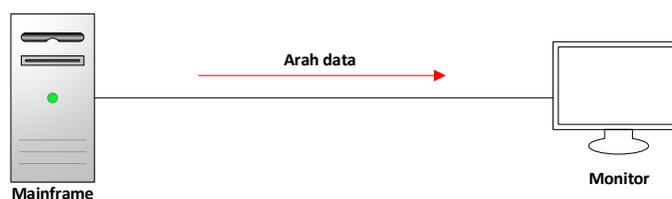
1. Pesan (*Message*) adalah informasi (data) yang akan dikomunikasikan.
2. Pengirim (*Sender*) adalah perangkat yang mengirimkan data pesan.
3. Penerima (*Receiver*) adalah perangkat yang menerima data pesan.
4. Media transmisi (*Medium*) adalah media yang digunakan untuk melakukan pengiriman data.
5. Protokol (*Protocol*) adalah aturan-aturan yang berfungsi untuk mengatur komunikasi data

2.17 Aliran Data

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

1. Simplex

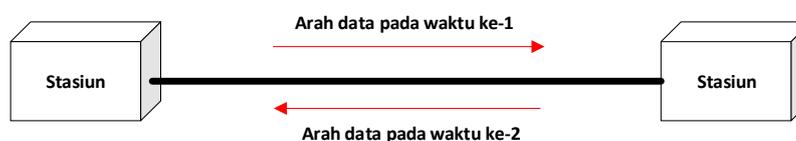
Simplex menggunakan komunikasi yang searah seperti pada jalan satu arah. Hanya satu dari dua perangkat pada jalur yang dapat mengirimkan, yang lain hanya dapat menerima. Keyboard dan monitor adalah contoh perangkat *simplex*. Keyboard hanya dapat memasukan *input*, monitor hanya dapat menerima output. Mode *simplex* dapat menggunakan seluruh kapasitas saluran untuk mengirim data dalam satu arah[12].



Gambar 2.6 Komunikasi Data dengan Mode *Simplex*

2. Half-Duplex

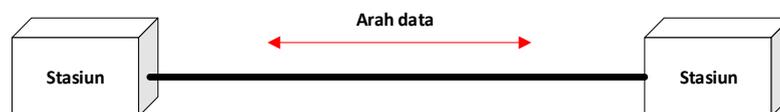
Pada *half-duplex*, setiap stasiun dapat mengirim dan menerima tetapi tidak pada saat yang bersamaan. Ketika salah satu perangkat mengirimkan, yang lain hanya dapat menerima, dan sebaliknya. Mode *half-duplex* seperti jalan satu jalur dengan lalu lintas yang diperbolehkan dari kedua arah. Ketika mobil 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[12].



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[12].



Gambar 2.8 Komunikasi Data dengan Mode *Full-Duplex*