

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang optimal, penulis melakukan kajian dari penelitian-penelitian terdahulu, sehingga dapat dijadikan referensi dalam penelitian dengan tujuan agar diperoleh perbandingan kelebihan dan kekurangan pada masing-masing perancangan.

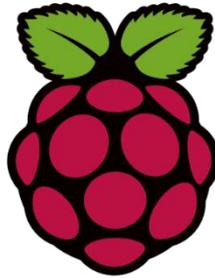
Pada penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh (Andriansyah, 2014) yang memiliki judul **“Rancang Bangun dan Analisis CCTV Online Berbasis Raspberry PI”** permasalahan yang timbul pada penelitian ini adalah, mencegah terjadinya kriminalitas atau sebagai alat bukti suatu kriminalitas yang sudah terjadi. menggunakan IP webcam karena lebih murah dari IP camera. Sistem bekerja dengan USB webcam yang dihubungkan dengan USB port Raspberry Pi, Raspberry Ethernet/LAN/RJ-45 port dihubungkan dengan modem/router ASDL. Ini terkoneksi dengan internet kemudian monitor situasi dan kondisi lokasi lewat smartphone secara streaming. Kecepatan transfer video image dari server komputer menuju client tergantung dari ukuran dari resolusi, frame rate, bit rate dan spek komputer client serta posisi komputer network server dan tempat client.

Pada penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh (Wibawa dkk, 2016) yang memiliki judul **“Rancang Bangun Pendeteksi Mobil Pada Lahan Parkir Menggunakan Motion Detection”**. Permasalahan yang timbul pada penelitian ini adalah, besarnya area parkir serta padatnya kendaraan di sekitar area tersebut bisa membuat masalah untuk pengendara yang ingin memarkirkan mobilnya karena tidak mengetahui tempat mana saja yang kosong hal itu membuat pengendara mengitari area parkir supaya menemukan tempat yang masih kosong. Sekarang banyak area parkir dimana-mana sudah ada kamera CCTV dimana digunakan sebagai pemantau kondisi area parkir saja. Guna memanfaatkan kinerja kamera di area parkir tersebut, dibuatlah sistem yang mengolah hasil gambar yang sudah diperoleh hingga sistem bisa mengetahui dan memberitahukan tempat parkir yang kosong kepada pengendara yang ingin parkir.

Pada penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh (Maulana dkk, 2018) yang memiliki judul “**Implementasi Sistem Deteksi Slot Parkir Mobil Menggunakan Metode Morfologi dan *Background Subtraction***”. Permasalahan yang timbul pada penelitian ini adalah, Seringkali sebagai seorang pengendara mobil kita kesulitan untuk mencari slot parkir yang kosong pada tempat-tempat umum seperti pusat perbelanjaan, bisnis, maupun instansi dikarenakan kurangnya informasi terkait ketersediaan slot parkir di suatu tempat parkir. Hal ini dapat menyebabkan masalah dikarenakan pengemudi dapat menghabiskan waktu yang cukup banyak hanya untuk mencari slot parkir yang kosong. Pada penelitian ini, akan diusulkan sebuah sistem embedded untuk mendeteksi ketersediaan slot parkir yang terdiri dari modul kamera V2 Raspberry Pi dan Raspberry Pi 3. Pada sistem juga diterapkan metode morfologi dan background subtraction sehingga sistem dapat mendeteksi jumlah slot parkir dan ketersediaan tiap slot parkir sesuai dengan keadaan sebenarnya sehingga pengendara tidak perlu membuang banyak waktu hanya untuk sekedar mencari tempat parkir.

2.2 *Raspberry Pi*

Raspberry Pi adalah sebuah SBC (*Single Board Computer*) seukuran kartu kredit yang dikembangkan oleh Yayasan Raspberry Pi di Inggris (UK) dengan maksud untuk memicu pengajaran ilmu komputer dasar di sekolah-sekolah. Raspberry Pi dikenalkan pada tahun 2012 dan memiliki Processor bernama Broadcom BCM2835 system on chip (SOC) yang telah memiliki ARM1176JZF-S 700 MHz CPU, untuk Graphics telah disertakan VideoCore IV GPU, serta telah memiliki ram sebesar 256 MB untuk model A, dan telah ditingkatkan ke 512 MB untuk model B dan B+ pada generasi pertama (Saputra, 2012).



Gambar 2.1 Logo *Raspberry Pi*

Raspberry Pi adalah komputer berukuran kartu kredit yang dikembangkan di Inggris oleh Yayasan *Raspberry Pi* dengan tujuan untuk mempromosikan pengajaran ilmu pengetahuan dasar komputer di sekolah. *Raspberry Pi* diproduksi melalui lisensi manufaktur yang berkaitan dengan elemen 14/*Premier Farnell* dan RS komponen.

Raspberry Pi terdiri dari beberapa model yaitu :

1. *Raspberry Pi* Model A
2. *Raspberry Pi* Model A+
3. *Raspberry Pi* Model B
4. *Raspberry Pi* Model B+
5. *Raspberry Pi* 2
6. *Raspberry Pi* 3

2.2.1. *Raspberry Pi* Model A

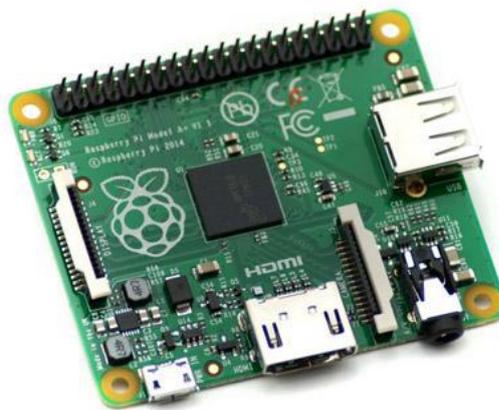
Pada *Raspberry Pi* Model A ini adalah perangkat yang paling dasar, dengan satu buah USB port dan 256MB SDRAM. Port pada boardnya terdiri dari: 1. Full size SD card 2. HDMI output port 3. Composite video output 4. 1 USB port 5. 26 pin header GPIO, I2C dll 6. 3.5mm audio jack 7. 1 Camera interface port (CSI-2) 8. 1 LCD display interface port (DSI) 9. 1 mircoUSB power connector untuk menyalakan perangkat Karena tidak terdapat ethernet atau USB port ekstra pada model ini, maka model ini menggunakan konsumsi daya yang lebih rendah dari model B/B+.



Gambar 2.2 Raspberry Pi Model A

2.2.2. *Raspberry Pi Model A+*

Dirilis pada November 2014, ini adalah varian 'plus' dari model A. Memiliki 40 GPIO pin, satu USB board, tanpa ethernet dan 256 MB SD RAM. Juga memiliki form factor yang lebih kecil dari model yang lain dengan panjang 65 mm.



Gambar 2.3 Raspberry Pi Model A+

2.2.3. *Raspberry Pi Model B*

Memiliki dua port USB, dan RAM sebesar 512 MB SDRAM. Sebagai catatan, Model B dalam revisi pertama (Raspberry Pi Model B Rev. 1) hanya memiliki RAM sebesar 256 MB. Port tambahan yang disertakan dari

pendahulunya model A adalah satu buah port ethernet dan satu buah port USB sehingga total memiliki dua buah port USB.



Gambar 2.4 Raspberry Pi Model B

2.2.4. *Raspberry Pi Model B+*

Dirilis pada Juli 2014, model B+ adalah pembaharuan revisi dari model B. Terdapat penambahan jumlah USB port menjadi 4 dan jumlah pin header GPIO menjadi 40. Sebagai tambahan, model ini memiliki sirkuit power supply yang lebih baik yang memungkinkan perangkat USB yang memerlukan daya besar untuk digunakan pada Raspberry dengan mode hot-plugged. Composite video connector yang menonjol besar telah dihilangkan dan digantikan dengan jack audio/video 3.5mm. SD Card full size juga diganti dengan versi yang lebih robust yaitu slot microSD.

2.2.5. *Raspberry Pi 2*

Generasi kedua *Raspberry Pi*, dimana diperkenalkan pada Februari 2015 memiliki Processor Broadcom BCM2836 SoC, dengan Processor quad-core ARM Cortex-A7 CPU dan sebuah VideoCore IV dual-core GPU; serta memiliki ram sebesar 1 GB. System on Chip yang dipakai oleh Raspberry Pi diciptakan oleh Boradcom, dan menggunakan arsitektur ARM. Arsitektur ARM merupakan arsitektur prosesor 32-bit RISC yang dikembangkan oleh ARM Limited. Dikenal sebagai Advanced RISC Machine dimana sebelumnya dikenal sebagai Acorn RISC Machine. Pada awalnya merupakan prosesor desktop yang sekarang didominasi oleh keluarga x86. Namun desain yang sederhana membuat prosesor ARM cocok untuk aplikasi berdaya rendah. Hal ini membuat prosesor ARM mendominasi (Putra, 2012).



Gambar 2.5 Raspberry Pi 2 Model B

2.2.6. Raspberry Pi 3

Raspberry Pi 3 adalah generasi ketiga *Raspberry Pi* yang menggantikan Model 2 *Raspberry Pi* pada bulan Februari 2016. Dibandingkan dengan *Raspberry Pi 2*, *3 Pi* memiliki:

- a. CPU ARMv8 64-bit quad-core 1.2GHz
- b. LAN nirkabel 802.11n
- c. *Bluetooth 4.1*
- d. *Bluetooth Low Energy (BLE)*

Seperti halnya *Pi 2*, *Pi 3* juga memiliki :

- a. RAM 1GB
- b. 4 port USB
- c. 40 pin GPIO
- d. Port HDMI penuh
- e. Port *Ethernet*
- f. Gabungan jack audio 3.5mm dan video komposit
- g. Antarmuka kamera (CSI)
- h. Tampilan antarmuka (DSI)
- i. Slot kartu *micro SD* (sekarang push-pull daripada push-push)
- j. Inti grafis 3D VideoCore IV



Gambar 2.6 *Raspberry Pi 3*

Raspberry Pi 3 memiliki faktor bentuk yang sama dengan *Pi 2* sebelumnya (dan *Pi 1 Model B +*) dan memiliki kompatibilitas lengkap dengan *Raspberry Pi 1* dan *2*.

Berikut adalah Port GPIO dalam Raspberry Pi 3 model B:

Tabel 2.1 Port GPIO Raspberry Pi 3 model B

Pin	Keterangan	Pin	Keterangan
1	3.3 V	21	SPI0 MISO
2	5 V	22	GPIO25
3	I2C1 SDA	23	SPI0 SLCK
4	5V	24	SPI0 CS0
5	I2C1 SCL	25	GND
6	GND	26	SPI0 CS1
7	GPIO 4	27	-
8	-	28	-
9	GND	29	GPIO 5
10	-	30	GND
11	SPI1 CS0	31	GPIO 6
12	GPIO 18	32	GPIO 12
13	GPIO 27	33	GPIO 13
14	GND	34	GND
15	GPIO 22	35	SPI1 MISO
16	GPIO 23	36	GPIO 16
17	3.3V	37	GPIO 26
18	GPIO 24	38	SPI1 MOSI
19	SPI0 MOSI	39	GND
20	GND	40	SPI1 SCLK

2.3 *Hard Disk Drive*

Hard Disk Drive (HDD) atau biasa dikenal dengan harddisk saja adalah sebuah media penyimpanan sekunder pada sebuah komputer. Meskipun disebut sebagai media penyimpanan sekunder namun pada kenyataannya fungsinya adalah sangat penting bahkan tidak bisa ditinggalkan lagi untuk kebutuhan sebuah komputer. Hal tersebut sangat jelas mengingat kebutuhan akan software berupa program maupun aplikasinya, serta data yang diolah membutuhkan media penyimpanan yang sangat besar, yang tidak cukup hanya ditampung oleh sebuah media penyimpanan utama berupa ROM (Read Only Memory) dan RAM (RandomAccess Memory).

Sebagai salah satu media penyimpanan sekunder (selain disket, *flashdisk*, *compact disc*, *disk tape*, dll), selain memiliki kemampuan untuk menyimpan data yang sangat besar, yaitu dalam ukuran Giga Byte (GB), harddisk juga memiliki kelebihan lain diantaranya adalah kecepatan akses, baik dalam membaca maupun menulis data, serta ketahanannya dalam menyimpan data secara fisik untuk jangka waktu yang cukup lama.



Gambar 2.7 *Hard Disk External*

2.4 **Web Server**

Web server adalah perangkat lunak yang berfungsi sebagai penerima permintaan yang dikirimkan melalui browser kemudian memberikan tanggapan permintaan dalam bentuk halaman situs web atau lebih umumnya dalam dokumen HTML. Namun, web server dapat mempunyai dua pengertian berbeda, yaitu

sebagai bagian dari perangkat keras (hardware) maupun sebagai bagian dari perangkat lunak (software).

Jika merujuk pada hardware, web server digunakan untuk menyimpan semua data seperti HTML dokumen, gambar, file CSS stylesheets, dan file JavaScript. Sedangkan pada sisi software, fungsi web server adalah sebagai pusat kontrol untuk memproses permintaan yang diterima dari browser.

Jadi sebenarnya semua yang berhubungan dengan website biasanya juga berhubungan dengan web server, karena tugas web server adalah mengatur semua komunikasi yang terjadi antara browser dengan server untuk memproses sebuah website.

2.5 Webcam

Webcam (singkatan dari *web* dan *camera*) adalah sebutan bagi kamera waktu-nyata yang gambarnya bisa dilihat melalui Waring Wera Wanua, program pengolah pesan cepat, atau aplikasi pemanggilan video. Istilah kamera webcam merujuk pada teknologi secara umumnya, sehingga kata webcam kadang-kadang diganti dengan kata lain yang memberikan pemandangan yang ditampilkan di kamera. Kamera web adalah sebuah kamera video digital kecil yang dihubungkan ke komputer melalui colokan USB atau pun colokan COM.

Sebuah web camera yang sederhana terdiri dari sebuah lensa standar, dipasang di sebuah papan sirkuit untuk menangkap sinyal gambar, casing (cover), termasuk casing depan dan casing samping untuk menutupi lensa standar dan memiliki sebuah lubang lensa di casing depan yang berguna untuk memasukkan gambar; kabel support, yang dibuat dari bahan yang fleksibel, salah satu ujungnya dihubungkan dengan papan sirkuit dan ujung satu lagi memiliki connector, kabel ini dikontrol untuk menyesuaikan ketinggian, arah dan sudut pandang webcamera. Sebuah web camera biasanya dilengkapi dengan software, software ini mengambil gambar-gambar dari kamera digital secara terus menerus ataupun dalam interval waktu tertentu dan menyiarkannya melalui koneksi internet (Ariwibowo, 2004).



Gambar 2.8 Webcam Logitech

2.6 *VNC Viewer*

Menurut (Ariyanto,2017) VNC merupakan software remote kontrol yang dapat digunakan untuk melihat dan berinteraksi dengan suatu komputer melalui komputer lain dalam jaringan, baik lokal ataupun Internet. VNC adalah sebuah teknologi yang bisa mengizinkan pengguna untuk mengakses komputer lain secara remote. Implementasi remote desktop ini menggunakan arsitektur dan protokol dari teknologi VNC (Virtual Network Computing) untuk transaksi client dan server. VNC ini sangat membantu pekerjaan seseorang administrator luntuk dapat menjangkau seluruh komputer yang ada dalam jaringannya atau karena suatu sebab tidak dapat berada didepan komputer yang bersangkutan, sehingga perbedaan lokasi yang jauh tidak menjadi masalah untuk dapat melakukan pekerjaan sehari-hari.

Karakteristik VNC Remote Dekstop.

Berikut fitur – fitur dari *VNC Viewer*:

1. Multi platform

Software VNC ini dapat digunakan dengan baik di lingkungan Windows, Linux, Beos, Macintosh, Unix dll. bahkan penggunaannya juga dapat dilakukan secara lintas platform. VNC client & VCN server dapat saling diakses misalnya dari sistem Windows ke sistem Linux, maupun dari sistem Linux ke sistem Windows.

2. Client-server

Software terdiri dari aplikasi server dan client yang harus diinstall di kedua sisi. Bagi orang-orang tertentu hal ini mungkin menjadi rumit, tapi berarti melindungi privasi komputer yang menggunakan VNC.

3. HTTP support

VNC dapat diakses menggunakan default port 5900 atau 5901 untuk TCP maupun port 5800 atau 5801 untuk HTTP. Jadi sebuah VNC server juga dapat diakses oleh VNC client menggunakan sebuah browser seperti Mozilla Firefox, Opera, dan Internet Explorer dengan menggunakan Java Aplet.

4. Across internet

VNC dapat digunakan tanpa internet. Cukup mengetahui nomor IP Address dan password VNC tujuan, kita dapat memperlakukannya menjadi program semacam PCAnywhere untuk mengontrol komputer dari jarak jauh.

5. Open Source

VNC bersifat Open Source dengan lisensi GPL (General Public License). Dengan sifatnya ini, kita bisa dengan leluasa menggunakan dan mendistribusikannya, meski tentu saja harus mengikuti sifat lisensi open source-nya. VNC telah disediakan secara gratis sejak tahun 1988.

VNC menggunakan protokol yang sederhana berbasis RFB (Remote Frame Buffer). Protokol ini memungkinkan aplikasi remote mengupdate framebuffer yang ditampilkan di pengguna. Viewer di VNC tersedia untuk sistem UNIX, Linux, MS Windows, bahkan PDA. Saat ini VNC memang telah berkembang menjadi beberapa versi yg masing-masing juga dapat dijalankan dalam platform yang berbeda-beda, misalnya saja RealVNC, TightVNC, dan metaVNC. RealVNC sekarang juga telah mempunyai versi Free, Personal edition, dan Enterprise edition, masing-masing punya kemampuan yang berbeda-beda dari yang satu dengan yang lainnya.

2.7 *Motioneye*

Motioneye merupakan web interface untuk penggunaan kamera keamanan yang disebut motion untuk single board komputer. *Motioneye* merupakan pengembangan dari versi sebelumnya *motionpie* agar kompatibel dengan beberapa versi Raspberry Pi berbeda. *Motioneye* dibuat oleh Callin Crisan untuk

mengembangkan penggunaan motion yang dibuat oleh Kanneth Larvsen. Motioneye memiliki fitur seperti web interface dengan desain yang responsive, user dan password keamanan, mjpg streaming, motion detection dengan keluaran file berupa jpeg dan avi, browsing dan download media file melalui web, dan pengaturan kamera. (Crisan, 2014).

2.8 Flowchart

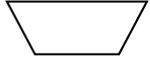
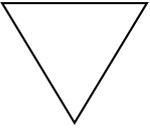
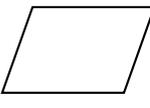
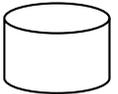
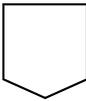
Flowchart atau sering disebut dengan diagram alir merupakan suatu jenis diagram yang merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang berurutan dalam sistem.

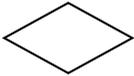
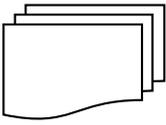
Biasanya, seorang analis sistem menggunakan flowchart sebagai bukti dokumentasi untuk menjelaskan gambaran logis sebuah sistem yang akan dibangun kepada programmer. Dengan begitu, flowchart dapat membantu untuk memberikan solusi terhadap masalah yang bisa saja terjadi dalam membangun sistem. Pada dasarnya, flowchart digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol. Setiap simbol mewakili suatu proses tertentu. Sedangkan untuk menghubungkan satu proses ke proses selanjutnya digambarkan dengan menggunakan garis penghubung.

Dengan adanya flowchart, setiap urutan proses dapat digambarkan menjadi lebih jelas. Selain itu, ketika ada penambahan proses baru dapat dilakukan dengan mudah menggunakan flowchart ini. Setelah proses membuat flowchart selesai, maka giliran programmer yang akan menerjemahkan desain logis tersebut kedalam bentuk program dengan berbagai bahasa pemrograman yang telah disepakati.

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowchart

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai / berakhir (<i>Terminal</i>)	Digunakan untuk memulai, mengakhiri, atau titik henti dalam sebuah proses atau program.

2.		Dokumen	Sebuah dokumen atau laporan; dokumen dapat dibuat dengan tangan atau dicetak oleh komputer.
3.		Kegiatan Manual	Sebuah kegiatan pemrosesan yang dilaksanakan secara manual.
4.		Arsip	Arsip dokumen disimpan dan diambil secara manual. Huruf didalamnya menunjukkan cara pengurutan arsip: N = Urut Nomor; A = Urut Abjad; T = Urut Tanggal.
5.		Input / Output; Jurnal / Buku Besar	Digunakan untuk menggambarkan berbagai media input dan output dalam sebuah bagan alir program.
6.		Disk Bermagnet	Data disimpan secara permanen pada disk bermagnet.
7.		Penghubung Pada Halaman Berbeda	Menghubungkan bagan alir yang berada di halaman yang berbeda.
8.		Pemasukan Data On Line	Entri data alat oleh on line seperti terminal CRT dan komputer pribadi.
9.		Pemrosesan Komputer	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi

10.		Arus Dokumen atau Pemrosesan	Arus dokumen atau pemrosesan; arus normal adalah ke kanan atau ke bawah.
11.		Keputusan	Sebuah tahap pembuatan keputusan
12.		Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama.
13.		Dokumen Rangkap	Digambarkan dengan menumpuk simbol dokumen dan pencetakan nomor dokumen dibagian depan dokumen pada bagian kiri atas.