

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul yang sama seperti judul penelitian penulis. Namun penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian penulis. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa skripsi dan jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Rujukan penelitian pertama yang dilakukan Sarfanto (2016) dengan judul Kamera Pengawas Menggunakan Ponsel dengan Manajemen Berbasis *Android*, yang menjelaskan penulis membuat aplikasi kamera pengawas untuk *mobile device* dengan *platform android* yang memiliki kemampuan mengakses hasil pemantauan melalui kamera berbasis IP (*Internet Protocol*), *IP Camera* dihubungkan ke komputer *server* kemudian *handphone* mengakses *IP address* komputer *server* untuk mendapatkan hasil tangkapan *IP Camera*. Akses dapat dilakukan secara online menggunakan koneksi *internet* sehingga akan memudahkan penggunaannya untuk melakukan *monitoring* dari jarak jauh.

Selanjutnya rujukan penelitian kedua yaitu Jurnal Astra dan Mardiana (2018) dengan judul Rancang Bangun dan Analisa Pengendali CCTV berbasis *Arduino* menggunakan *Smartphone Android*, yang menjelaskan bahwa *smartphone android* digunakan untuk *monitoring* rekaman CCTV yang memanfaatkan teknologi komunikasi nirkabel yaitu modul *bluetooth*. Alat ini menggunakan mikrokontroler *Arduino Nano* sebagai sistem kendalinya dan *motor servo* untuk pengendali CCTV. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis sedikit berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu membuat Pengendali CCTV ruangan belakang gedung VI Politeknik Negeri Sriwijaya *smartphone android* Berbasis Mikrokontroler. Dalam sistem ini *Smartphone* dijadikan sebagai

*monitoring outdoor* ruangan belakang gedung VI Politeknik Negeri Sriwijaya yang terekam oleh CCTV. CCTV yang digunakan penulis menggunakan DVR yang bisa merekam dalam jangka waktu panjang yaitu beberapa bulan berdasarkan kapasitas hardisknya. Dalam pembuatan ini juga CCTV dapat digerakan melalui aplikasi android karena CCTV akan dipasang dengan *motor servo* dan dikendalikan oleh Mikrokontroler.

## 2.2 Rancang Bangun

Menurut Jogiyanto dalam Devina (2008:2), Rancang Bangun (desain) adalah tahap dari setelah analisis dari siklus pengembangan sistem yang merupakan pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional, serta menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi, termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat keras dan perangkat lunak dari suatu sistem.

Menurut Sutabri dalam Zaenal Arifin (2013:3), Bahwa sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain, dan terpadu.

Menurut Arif dalam Halim (2013:7), Dari sekian banyak definisi yang telah diusulkan, semua definisi tersebut mengacu pada pentingnya rancang-bangun dalam pengembangan *software*. Rancang-bangun perangkat lunak merupakan suatu pertumbuhan diluar perangkat keras dan rancang-bangun sistem. yang meliputi tiga kunci pokok yaitu: cara, alat dan prosedur yang memungkinkan manajer untuk mengendalikan proses pengembangan *software* dan menyediakan praktisi dengan tujuan untuk membangun perangkat lunak yang berkualitas. Metode rancang bangun perangkat lunak menyediakan cara teknis "bagaimana cara" untuk membangun perangkat lunak, caranya meliputi suatu rangkaian tugas yang meliputi: perencanaan proyek dan penilaian, analisa sistem dan *software* yang dibutuhkan, perancangan struktur data, perancangan program, dan algoritma program, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan.

### 2.3 Pengendali

Menurut Patiung dkk (2013:2), Sistem kontrol adalah suatu proses pengaturan / pengendalian terhadap satu atau beberapa besaran (variabel, parameter) sehingga berada pada suatu harga atau dalam rangkuman harga (*range*) tertentu. Dalam istilah lain disebut juga sistem pengaturan, sistem pengendalian atau sistem pengontrolan. Ditinjau dari segi peralatan dan instrumen yang digunakan, sistem kontrol terdiri dari berbagai susunan komponen fisik yang digunakan untuk mengarahkan aliran energi ke suatu mesin atau proses agar dapat menghasilkan prestasi yang diinginkan.

Menurut Ahmad dalam Kurniawan (2016:5), Teknologi kendali jarak jauh merupakan teknologi yang berhubungan dengan interaksi antar manusia dengan sistem secara otomatis dari jarak yang jauh. dalam sistem kendali jarak jauh, secara garis besar terdapat dua buah komponen utama yaitu bagian pengendali lokal dan bagian pengendali sisi jauh. Pengendali lokal merupakan bagian pengendali oleh operator, yaitu bagian dimana pengontrol memberikan akses kendalinya, sedangkan bagian pengendali sisi jauh adalah bagian yang berhubungan langsung dengan peralatan yang dikendalikan.

### 2.4 *Android*

Menurut Waloeya dalam Desmira dkk (2016:7). *Android* adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *Linux*. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, *Google Inc.* membeli *Android Inc.*, pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. 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*. *Android* adalah sistem operasi berbasis *linux* yang digunakan untuk ponsel (telepon seluler) mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi.

Menurut Nazruddin dalam Giyartono dkk (2015:2) *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 mereka”.

Menurut M. Ichwan dalam Sari (2015:151), *Android* adalah sistem operasi berbasis kernel *Linux* yang pada awalnya dikembangkan oleh *Android, Inc*, yang didukung *Google* finansial dan kemudian dibeli pada tahun 2005. *Android* ini diresmikan pada tahun 2007 seiring dengan berdirinya *Open Handset Alliance* konsorsium *hardware, software*, dan perusahaan telekomunikasi yang ditujukan untuk memajukan standar perangkat selular.

## **2.5 Smartphone**

*Software* Aplikasi pada telepon seluler pintar dikembangkan oleh operator dari device itu sendiri ataupun pihak ketiga yang ikut mengembangkan untuk kepentingan komersial. “*Smartphone* adalah sebuah *device* yang memungkinkan untuk melakukan komunikasi(seperti menelepon atau sms) juga di dalamnya terdapat fungsi PDA (*Personal Digital Assistant*) dan berkemampuan seperti layaknya komputer.” Sistem operasi yang digunakan pada telepon seluler pintar berbeda - beda tetapi yang paling banyak digunakan saat ini adalah sistem operasi yang berbasis (Desmira dkk, 2016).

*Smartphone* atau ponsel cerdas merupakan kombinasi pada PDA dan ponsel, namun lebih berfokus pada bagian posel. *smartphone* ini mengintegrasikan kemampuan ponsel dengan fitur komputer – PDA. *Smartphone* mampu menyimpan informasi, *e-mail*, dan instalasi program, seperti menggunakan *mobile phone* dalam satu *device* (Kurniawan , 2016).

## **2.6 Bluetooth HC-05**

*Bluetooth* HC-05 adalah sebuah modul *Bluetooth* SPP (*Serial Port Protocol*) yang mudah di gunakan untuk komunikasi *serial wireless* (nirkabel) yang mengkonversi portserial ke *Bluetooth*. HC-05 menggunakan modulasi *bluetooth*

V2.0 + EDR (*Enhanced Data Rate*) 3 Mbps dengan memanfaatkan gelombang radio berfrekuensi 2,4 GHz. Dalam penggunaannya HC-05 dapat beroperasi tanpa menggunakan driver khusus. Jarak sinyal dari HC-05 adalah 30 meter, dengan kondisi tanpa halangan (Sari dkk, 2015).

Untuk berkomunikasi antar *Bluetooth*, minimal harus memenuhi dua kondisi berikut:

1. Komunikasi harus antara *master* dan *slave*.
2. *Password* harus benar (saat melakukan *pairing*).

Sedangkan menurut Kristanto (2013). *Bluetooth* adalah spesifikasi industri untuk jaringan untuk kawasan pribadi (*personal area network* atau PAN) tanpa kabel. *Bluetooth* beroperasi dalam pita frekuensi 2.4 GHz dengan menggunakan sebuah *frequency hopping transceiver* yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara *real time* antara *host bluetooth* dengan jarak terbatas. *Bluetooth module* adalah modul *Bluetooth device* yang dipakai untuk menghubungkan mikrokontroler dengan *smartphone*.

## **2.7 Closed Circuit Television**

CCTV (*Closed Circuit Television*) merupakan sebuah perangkat kamera video digital yang digunakan untuk mengirim sinyal kelayar monitor di suatu ruang atau tempat tertentu. Hal tersebut memiliki tujuan untuk dapat memantau situasi dan kondisi tempat tertentu (Sumajouw dkk, 2015).

Pada umumnya CCTV seringkali digunakan untuk mengawasi area public. Awalnya gambar dari kamera CCTV hanya dikirim melalui kabel ke sebuah ruang monitor tertentu dan dibutuhkan pengawasan secara langsung oleh operator/petugas keamanan dengan resolusi gambar yang masih rendah. Namun seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat seperti saat ini, banyak kamera CCTV yang telah menggunakan sistem teknologi yang modern. Sistem kamera CCTV digital saat ini dapat dioperasikan maupun dikontrol melalui *Personal Computer* atau *Telephone* genggam, serta dapat dimonitor dari mana saja dan kapan saja

selama ada komunikasi dengan *internet* maupun akses GPRS. Elemen – elemen CCTV (*Closed Circuit Television*) berikut:

Keberhasilan sistem CCTV ditentukan oleh kualitas elemen-elemen yang mendukung sistem tersebut diantaranya adalah:

1. Kamera: Berdasarkan kategori bentuk terbagi menjadi dua macam yaitu *fixed camera* (Posisi Kamera tidak bisa berubah ubah) dan *PTZ (Pan Tilt Zoom) camera* (Posisi Kamera dapat berubah dan dapat di zoom)
2. Media Transmisi: Media transmisi dari CCTV menggunakan kabel koaksial atau UTP sedangkan *wireless* menggunakan *access point* berupa Router.
3. Monitor: menampilkan objek yang ditangkap oleh kamera.
4. Aplikasi piranti lunak: suatu aplikasi yang dapat mengontrol CCTV dari suatu tempat dan dapat diintegrasikan dengan *server* penyimpanan video.
5. Media Penyimpanan: DVR (*Digital Video Recorder*) atau Hardisk.

Sedangkan menurut Hadiwijaya (2014), CCTV (*Closed Circuit Television*) adalah suatu alat yang dapat mengirimkan informasi video transmisi melalui lokasi tertentu yang dipasang di suatu tempat seperti dalam ruangan yang ingin dapat dilihat secara *real time*, Pada umumnya fungsi dari CCTV adalah sebagai pemantau baik pada bidang keamanan ataupun industri. Kebutuhan manusia akan sistem pemantauan terus meningkat seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih. Perangkat kamera pun beralih dari kamera yang menggunakan kabel kamera analog menuju kamera nirkabel (*wireless*) yaitu *webcam*. Kelebihan kamera webcam ini sistem mampu memantau kondisi ruangan dari jarak jauh selain dapat merekam video secara manual dan dapat dikembangkan dengan fitur dapat mendeteksi adanya suatu gerakan.

## **2.8 IP Camera**

Pengertian *IP Camera* merupakan perkembangan dari CCTV. Yang membedakannya dengan CCTV biasa F-12 adalah setiap kamera memiliki IP sendiri sehingga kita bisa memilih kamera mana yang mau dilihat, *IP Camera* memungkinkan pemilik rumah dan bisnis untuk melihat kamera mereka melalui

koneksi *internet* yang tersedia baik melalui komputer maupun *mobile phone* yang mendukung 3G (Mahatma dkk, 2010).

## 2.9 Motor Servo

*Motor servo* adalah *motor* yang dilengkapi dengan sistem kontrol. Sistem kontrol ini akan memberikan umpan balik posisi perputaran motor dari 0 sampai 180 derajat (Giant dkk , 2015), Disamping itu *motor* ini juga memiliki torsi relatif cukup kuat. Sistem pengkabelan *motor servo* terdiri atas 3 bagian, yaitu Vcc, Gnd, dan Kontrol (PWM = *Pulse Width Modulation*). Pemberian PWM pada *motor servo* akan membuat *servo* bergerak pada posisi tertentu dan kemudian berhenti (kontrol posisi). Prinsip utama dari pengendalian *motor servo* adalah pemberian nilai PWM pada kontrolnya. Frekuensi PWM yang digunakan pada pengontrol motor servo selalu 50 Hz sehingga pulsa dihasilkan setiap 20 ms. Lebar pulsa akan menentukan posisi *servo* yang dikehendaki. Pemberian lebar pulsa 1,5 ms akan membuat *motor servo* berputar ke posisi netral (90 derajat), lebar pulsa 1,75 ms akan membuat *motor servo* berputar 1 derajat mendekati posisi 180 derajat, dan dengan lebar pulsa 1,25 ms *motor servo* akan bergerak ke posisi 0 derajat. Gambar 4 berikut memperlihatkan hubungan antara lebar pulsa PWM dengan arah putaran *motor servo*.

## 2.10 Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan komputer di dalam *chip* yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya (Pratama , 2015) . Secara teknis mikrokontroler terbagi 2 jenis yaitu RISC dan CISC yang masing-masing mempunyai keluarga. RISC (*Reduced Instruction Set Computer*) yaitu instruksi terbatas namun dengan fasilitas yang lebih banyak. CISC kepanjangan dari (*Complex Instruction Set Computer*) yaitu instruksi lebih lengkap namun dengan fasilitas terbatas. Jadi, mikrokontroler adalah sebuah alat yang mengerjakan instruksi yang dibuat oleh programmer. Program menginstruksikan mikrokontroler untuk melakukan jalinan yang panjang dari aksi – aksi sederhana untuk melakukan tugas yang lebih kompleks sesuai keinginan programmer.

## 2.11 *App Inventor*

Sebuah aplikasi *web OpenSource* yang awal mulanya dikembangkan oleh *google*, akan tetapi saat ini dikelola oleh *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), Universitas yang bergerak di bidang teknologi yang diakui oleh dunia (Syofian, 2016).

*App Inventor* ini memungkinkan pengguna baru untuk memungkinkan pengguna baru untuk menciptakan aplikasi-aplikasi sistem operasi android. Anda tidak memiliki keahlian pemrograman, sehingga anda dapat membuat aplikasi tanpa menggunakan kode satupun.

*App Inventor* didesain dengan menggunakan antarmuka grafis, yang memungkinkan pengguna melihat, menggunakan, menyusun dan meng *drag-drop* “*blok*” yang merupakan simbol-simbol perintah dan fungsi *event handler* tertentu dalam membuat aplikasi dan secara sederhana anda dapat memanggilnya tanpa menuliskan kode program - *code less*.