

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terkait

Menurut Taufiqurrahman (2013) dalam penelitiannya yang berjudul **“Aplikasi Monitoring Kamera (Webcam) untuk Mobile Device Berbasis Android”** menjelaskan bahwa aplikasi ini merupakan sebuah *prototype* yang dibuat hanya sebatas untuk penelitian tugas akhir dengan fitur-fitur seperti *streaming video, recording video, capturing image, dan browsing image* serta *video*. Sehingga masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan. Pembahasan sistem lebih menitik beratkan pada sisi aplikasi klien saja yaitu aplikasi *Android* dan bagaimana mekanisme komunikasinya terhadap aplikasi *server* yaitu aplikasi *Dekstop Delphi*. Serta *software* yang digunakan adalah *Eclipse Juno* sebagai *IDE JAVA*. Dan *Android SDK* sebagai *Emulator Android*.

Menurut Fahlepi R.D, Wahyudin dan Noer A.S. (2019) dalam penelitiannya yang berjudul **“Monitoring Kamera CCTV Untuk Perangkat Mobile Dengan Menggunakan Smartphone”** menjelaskan bahwa pada penelitian kali ini menggunakan aplikasi gDMSS monitoring *CCTV* untuk membuat atau merancang suatu jaringan *CCTV* yang terhubung pada jaringan komputer yang bisa kita akses dimana saja dan tanpa harus berada atau *dating* ke lokasi DVR berada. Pada aplikasi gDMSS monitoring *CCTV* ada fitur khusus untuk penggunaannya sehingga proses terjadinya monitoring dan akses dalam proses pemantauan dilakukan.

Menurut Wahyu I. (2012) dalam penelitiannya yang berjudul **“Rancang Bangun Pemantau Keamanan Menggunakan Webcam Berbasis Android”** menjelaskan bahwa Aplikasi ini merupakan aplikasi kamera pemantau berbasis *Android* yang dapat dijalankan pada *mobile phone* yang *compatible* dengan *Android OS* dengan spesifikasi minimal OS *Froyo*. Dengan aplikasi ini pengguna dapat melakukan pengawasan / pemantauan ruangan yang terintegrasi dengan sistem, dimanapun dan kapanpun dengan jangkauan jaringan *provider* dari penyedia paket data yang digunakan.

Menurut Ahmadil Amin (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “**Monitoring Kamera CCTV Melalui PC dan Smartphone**” menjelaskan bahwa Perkembangan perangkat mobile seperti smartphone saat ini mengalami kemajuan dan banyak digunakan masyarakat. Kemudahan untuk dibawa dan beragam aplikasi yang tersedia serta harga yang terjangkau menyebabkan perangkat mobile ini makin diminati oleh masyarakat pada saat ini. Melalui aplikasi monitoring yang sudah terinstall pada smartphone, maka hasil sorotan kamera CCTV dapat terpantau dari jarak jauh, tetapi harus ada koneksi internet yang memadai seperti Wi-fi atau layanan paket data operator seluler. Penggunaan jaringan wifi atau paket data seluler untuk mengakses gambar hasil sorotan kamera CCTV melalui smartphone memiliki ketergantungan pada kekuatan signal yang tersedia. Setiap media transmisi memiliki redaman yang berbeda-beda, tergantung dari bahan yang digunakan. Jarak server dan user yang relatif jauh juga dapat menyebabkan terjadinya delay propogasi. Delay ini akan menyebabkan terbatasnya nilai throughput yang didapat, apalagi dengan kapasitas bandwidth yang terbatas. Besarnya throughput akan terbatas karena banyaknya jumlah pengguna dan jarak yang cukup jauh antara *switch* ke server.

2.2 Aplikasi

Aplikasi adalah penggunaan program pada komputer, instruksi atau pernyataan yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi *output*. Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna .

Aplikasi adalah jenis perangkat lunak yang memungkinkan Anda melakukan tugas tertentu. Aplikasi untuk komputer desktop atau laptop terkadang disebut aplikasi desktop, sedangkan untuk perangkat seluler disebut aplikasi seluler.

App adalah istilah umum untuk sebuah aplikasi, terutama untuk aplikasi sederhana yang dapat diunduh dengan biaya murah atau bahkan gratis. Banyak aplikasi juga tersedia untuk perangkat seluler dan bahkan beberapa TV.

Istilah aplikasi berasal dari bahasa Inggris *application* yang berarti penerapan atau penggunaan. Secara harfiah, aplikasi adalah suatu penerapan perangkat lunak atau *software* yang dikembangkan untuk tujuan melakukan tugas-tugas tertentu.

Aplikasi menggunakan sistem operasi (OS) komputer dan program pendukung lainnya, biasanya perangkat lunak sistem, untuk berfungsi. Aplikasi meminta layanan dari dan berkomunikasi dengan teknologi lain melalui antarmuka pemrograman aplikasi (API).

- Jenis-Jenis Aplikasi

Aplikasi bervariasi dalam banyak hal, seperti bagaimana aplikasi tersebut dibuat, platform apa yang dijelaskannya, apakah aplikasi tersebut open source atau berpaten, atau untuk pasar mana aplikasi tersebut digunakan.

Dalam pengembangannya, aplikasi dikategorikan dalam tiga kelompok yakni;

1. Aplikasi desktop, yaitu aplikasi yang hanya dijalankan di perangkat PC komputer atau laptop. Terdapat banyak sekali jumlah aplikasi desktop, dan aplikasi jenis ini memiliki beberapa kategori. Beberapa fitur aplikasi seperti Microsoft Word lebih lengkap, sementara aplikasi seperti jam atau kalender hanya menjalankan satu fungsi saja.

2. Aplikasi web, yaitu aplikasi yang dijalankan menggunakan komputer dan koneksi internet. Aplikasi web adalah sebuah program yang disimpan di server dan dikirim melalui internet dan diakses melalui antarmuka browser.

3. Aplikasi mobile, yaitu aplikasi yang dijalankan di perangkat mobile seperti smartphone dan tablet. Kategori aplikasi mobile saat ini penggunaannya sudah sangat banyak, seiring dengan kepemilikan gadget di kalangan masyarakat.

2.3 Monitoring

Pemantauan jarak jauh atau monitoring adalah penilaian secara terus menerus terhadap fungsi kegiatan-kegiatan program-program di dalam hal jadwal pengguna *input* / masukan data oleh kelompok sasaran berkaitan dengan harapan-harapan yang direncanakan (Ikhsan, 2014).

2.4 CCTV

CCTV (Closed Circuit Television) adalah alat perekam yang menggunakan satu atau lebih kamera video dan menghasilkan data video atau audio. *CCTV (Closed Circuit Television)* adalah penggunaan video kamera yang mentransmisikan sinyal atau penyiaran tertuju kepada lingkup perangkat tertentu, yakni seperangkat monitor “spesifik terbatas”.

CCTV pertama kali ditemukan oleh seorang insinyur asal Jerman bernama Leon Theremin. Akan tetapi di Indonesia sendiri penggunaannya baru meluas beberapa tahun belakangan ini.

Leon Theremin adalah seorang ahli fisika yang berasal dari Rusia. Pada Bulan Juni tahun 1927, Leon pertama kali mengenalkan sistem CCTV meski belum sepenuhnya memiliki sistem seperti saat ini. Sistem ini merupakan sistem yang diminta oleh pihak Uni Soviet untuk pertahanan.

Pada awalnya sistem dari CCTV ini akan membutuhkan operasional secara manual dengan menggunakan scanning-transmitting camera. Selain itu sistem ini juga membutuhkan wireless gelombang pendek yang terdiri dari transmitter dan receiver.

Selain itu, penggunaan sistem CCTV ini juga digunakan oleh Nazi, Jerman pada tahun 1942. Sistem ini merupakan sistem yang diinstall oleh Siemens AG dan juga test Stand VII. Fungsinya adalah untuk melakukan pengawasan terhadap peluncuran roket V-2.

Lalu bagaimana penggunaan dari CCTV ini secara umum. Penggunaan dari CCTV ini secara umum dilakukan oleh Amerika Serikat. Penggunaan CCTV secara luas dan secara umum dilakukan mulai tahun 1949 oleh sebuah perusahaan yang disebut dengan Vericon.

- Fungsi CCTV

Fungsi CCTV adalah sebuah perangkat sistem yang didesain secara khusus untuk meningkatkan keamanan, pengawasan dan juga sebagai kamera pengintai.

Pada dasarnya CCTV adalah sebuah perangkat keamanan yang dapat digunakan secara luas baik itu untuk keperluan pribadi maupun untuk keperluan publik. CCTV yang digunakan untuk publik bisa digunakan di banyak area. Salah satu area paling banyak CCTV adalah area jalanan.

CCTV di Indonesia saat ini juga sudah banyak digunakan untuk publik karena penggunaan dari CCTV sebagai pengintai laju kendaraan apakah sudah sesuai dengan aturan atau belum. Sedangkan untuk kebutuhan pribadi CCTV ini memiliki lebih banyak tujuan.

Penggunaan CCTV untuk keperluan pribadi bisa dilakukan untuk pengawas rumah, toko, dan masih banyak lagi yang lainnya. selain itu, CCTV juga bisa digunakan sebagai bukti dari sebuah tindak kejahatan jika ada yang tertangkap kamera tersebut.

Penggunaan CCTV awalnya cukup banyak diperdebatkan. Banyak yang bingung apakah penggunaan dari CCTV ini adalah hal yang legal atau tidak. Penggunaan dari CCTV pada dasarnya adalah legal jika dilakukan berdasarkan dengan aturan yang berlaku.

Contohnya, penggunaan CCTV untuk pengawasan area di sekitar rumah, untuk pengawasan toko dan lain-lain. Jika penggunaan CCTV di lakukan pada area pribadi seperti di kamar hotel maka penggunaan CCTV ini bisa disebut ilegal.

2.5 Internet

Internet adalah sebuah jaringan internal perusahaan yang dibangun menggunakan teknologi internet. Arsitektur dari intranet berupa aplikasi web dan menggunakan protocol TCP/IP. Sedangkan Extranet merupakan jaringan intranet perusahaan yang ingin mengekspose informasi yang mereka miliki ke jaringan luar. Sementara Internet (Interconnected Network) adalah sebuah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer-komputer dan jaringan-jaringan komputer diseluruh dunia.

Pada awalnya teknologi intranet datang bersama dengan teknologi internet. Perbedaannya adalah pada penggunaan firewall bagi jaringan local intranet yang terkoneksi ke internet, agar dapat melindungi asset sistem informasi yang dimiliki oleh perusahaan dari serangan pihak luar. Hal ini menjadikan intranet benar-benar dapat berfungsi dengan baik secara independen dari pada internet, karena intranet tidak terhubung dengan jaringan luar.

Dengan kata lain yang membedakan antara intranet dan internet adalah dari sisi penggunaannya. Aplikasi dan informasi dari intranet ditujukan hanya untuk perusahaan itu sendiri sedangkan internet untuk kalangan umum atau mendunia.

Komponen pembentukan dari intranet adalah :

- Aplikasi browser
- Komputer sever
- Perangkat jaringan
- Protocol TCP/IP
- Bahasa pemrograman
- Komputer client
- Perangkat bantu (development tool) untuk manajemen jaringan local.

Teknologi yang menghubungkan PC atau komputer di jaringan ke sebuah internet, antara lain adalah Public Line (jalur umum) dan Dedicate Line (jalur khusus internet).

Public Line (jalur umum) menggunakan teknik dial-up melalui PTSN, teknologi GPRS, CDMA, DSL, ADSL, ISDN hingga PLC. Teknologi ini menggunakan sebuah perangkat yang dinamakan modem yang berfungsi sebagai penghubung/koneksi ke penyedia jasa internet (ISP).

Dedicate Line merupakan jalur khusus yang hanya digunakan untuk keperluan koneksi internet, koneksi dapat menggunakan media kabel (leased line maupun teresterial). Wireless (Wifi, Microwave, WIMAX), Frame realy, VSAT maupun MPLS.

Demikian informasi jaringan komputer tentang definisi dan perbedaan internet, intranet dan extranet, dengan adanya informasi ini diharapkan anda dapat mampu menjelaskan definisi dan sekaligus membedakan antara internet, intranet dan juga extranet. Dan diharapkan juga dapat memahami bagaimana teknologi yang digunakan untuk membangun koneksi internet (menghubungkan jaringan local ke internet), mengenal teknologi wireless untuk membangun LAN dan koneksi internet.



Gambar 2.1 Internet

2.6 Mobile

Mobile adalah sebuah sistem perangkat lunak yang memungkinkan setiap pemakai melakukan mobilitas dengan perlengkapan PDA-asisten digital perusahaan pada telepon genggam atau seluler. Android dan iOS merupakan sistem operasi mobile yang untuk saat ini merajai pasaran. Aplikasi mobile juga dikenal sebagai web app, online app, iPhone app atau smartphone app.

Aplikasi mobile merupakan peningkatan dari sistem perangkat lunak terpadu yang umumnya ditemukan pada PC Desktop. Pada awal kemunculannya, aplikasi menyediakan fungsionalitas yang terbatas dan terisolasi seperti permainan, kalkulator atau mobile Web browsing sehingga aplikasi sangat dihindari karena multitasking yang ‘memakan’ sumber daya hardware perangkat mobile yang awalnya cukup terbatas. Namun, jaman sekarang ini dengan dukungan sumber daya hardware yang lebih tinggi, aplikasi telah menjadi hal yang tak terpisahkan dengan perangkat mobile sebab mereka mampu melakukan apapun dengan mudah.

Aplikasi mobile paling sederhana mengambil aplikasi berbasis PC dan porting ke perangkat mobile. Kini para ahli mengembangkan aplikasi khusus untuk lingkungan mobile, mengambil keuntungan dari keterbatasan dan keuntungan. Sebagai contoh, aplikasi yang menggunakan fitur-fitur berbasis lokasi inheren dibangun dari chip micro mobile, ini mengingatkan bahwa smartphone mobile tidak memiliki konsep yang dengan PC komputer.

Kemudian mulailah muncul berbagai aplikasi – aplikasi yang di buat oleh para developer. Mulai dari aplikasi mobile yang membantu para penggunanya untuk lebih mudah berinteraksi satu sama lain, membantu para penggunanya dalam hal jual – beli barang, hingga aplikasi petunjuk jalan. Aplikasi – aplikasi ini di buat karena banyaknya keluhan – keluhan dari masyarakat sendiri yang membuat developer untuk membangun aplikasi – aplikasi tersebut. Dan hingga munculnya aplikasi yang menggunakan suara untuk dapat menggunakan aplikasi tersebut contohnya seperti Google Assistant yang dibuat oleh Google. Dari aplikasi ini akan membuka peluang baru lagi bagi para developer untuk terus mengembangkan aplikasi – aplikasi seperti Google Assistant ini.

Mobile dapat diartikan sebagai perpindahan yang mudah dari satu tempat ke tempat yang lain. Misalnya telepon *mobile* berarti bahwa terminal telepon yang dapat berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi. Aplikasi *mobile* merupakan aplikasi yang dapat digunakan walaupun pengguna berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat yang lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi.

2.7 Android

Menurut Burnette Android merupakan *toolkit* perangkat lunak *open source* baru untuk perangkat mobile masa depan, android sendiri diciptakan oleh perusahaan Google yang bekerja sama dengan Open Handset Alliance.

Menurut Hermawan Android merupakan sistem operasi ponsel yang tumbuh di tangan sistem operasi lainnya yang berkembang dewasa ini. Sistem operasi lainnya seperti Windows *Mobile*, IOS, Symbian, dan masih banyak lagi juga menawarkan kekayaan isi dan keoptimalan berjalan di atas perangkat keras (*hardware*) yang ada.

Kelebihan sistem operasi android sendiri ialah menyediakan sumber terbuka (*open source*) bagi parapengembang untuk menciptakan jutaan aplikasi mereka sendiri yang nantinya akan dipergunakan untuk berbagai macam peranti bergerak (*mobile devices*).



Gambar 2.2 Android

- Kelebihan dan Kekurangan Android

Android memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri dibandingkan sistem operasi lainnya, berikut adalah kekurangan dan kelebihan OS android.

Kelebihan Android

1. Merupakan Sistem Operasi Open Source

Siapa saja bisa menggunakannya secara gratis. Para developer atau pengembang dimudahkan untuk mengoptimalkan dan mengembangkan OS ini untuk smartphone yang dibuatnya.

2. Harganya Beragam

Ada yang terbelang cukup terjangkau, ada pula yang memiliki harga jual tinggi. Sehingga, smartphone Android bisa menjangkau semua kalangan.

Namun, semakin tinggi harga, semakin mumpuni pula spesifikasinya.

3. Memiliki Banyak Dukungan Aplikasi

Hal ini juga tidak lepas dari sifat Android yang merupakan sistem operasi Open Source. Pengembang pun diizinkan untuk mengembangkan aplikasi berbasis source code dari Android.

Oleh karena itu, jika Anda masuk ke Play Store, akan ditemukan banyak sekali ribuan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4. Mudah dimodifikasi

Banyak komponen yang bisa Anda atur ulang atau dimodifikasi, mulai dari ROM hingga custom overclock pada sistem operasi. Hal ini bisa berpengaruh terhadap performa ponsel pintar berbasis Android agar bisa bekerja lebih cepat dan sesuai dengan keinginan.

- Kekurangan Android

1. Kerja sistemnya cukup berat

Hal ini menyebabkan banyak memori yang dibutuhkan, baik RAM maupun ROM. Bagi smartphone yang memiliki RAM dan ROM berkapasitas kecil, tentu ini akan menghambat performanya.

2. Hasil modifikasi sering menyebabkan sistem bekerja tidak stabil dan kurang optimal

Adakalanya hasil modifikasi mengakibatkan OS menjadi sedikit lelet dan kurang responsif. Nantinya, bisa berpengaruh pada hardware sehingga menjadi cepat panas dan kapasitas memori lebih mudah bocor.

3. Kurang responsif jika disandingkan dengan spesifikasi hardware yang tidak baik

Hal ini terjadi ketika kapasitas penyimpanan ram atau kecepatan processor yang digunakan rendah.

- Perkembangan Android

Sejak tahun 2009, Android dikembangkan dengan penamaan yang berasal dari makanan pencuci mulut. Setiap perubahan versi juga mengikuti urutan abjad mulai dari A b c d e dan seterusnya.

1. Astro 1.0 (Alpha)

Versi pertama android dirilis 23 September 2008. awalnya versi ini akan dinamai astro namun karena hak cipta penamaan, pihak android tidak menggunakan nama ini secara komersil. Versi android 1.0 sempat disematkan pada ponsel jenis HTC dream.

2. Bender 1.1 (Beta)

Versi Bender 1.1 yang dirilis 9 Februari 2009 memiliki masalah sama seperti versi 1.0, yakni hak penamaan merk. di versi 1 dan 1.1 ini google play store yang sekarang kita kenal masih meluncur dengan nama android market.

3. Cupcake 1.5

Versi ketiga android dirilis 27 April 2009. Di versi ini barulah secara komersil android muncul dengan nama pencuci mulut, Nama cupcake dipilih menjadi nama versi ini. Fitur baru yang muncul di versi ini salah satunya adalah on-screen keyboard.

4. Donut 1.6

Versi yang dirilis pada 15 September 2009 ini memiliki peningkatan pada fitur pencarian dan UI yang lebih user friendly. Donut 1.6 sudah mendukung teknologi CDMA/EVDO, 802.1 x, VPNs. Pada update-an versi kali ini, android berfokus pada penambahan penggunaan jaringan dan layar.

5. Eclair 2.0 – 2.1

Eclair 2.0 – 2.1 dirilis pada 26 Oktober 2009. Dari versi inilah sampai sekarang kita mengenal fitur navigasi di Google maps, yang pada akhirnya menggantikan fungsi peta konvensional dan sangat membantu mobilitas masyarakat.

6. Froyo 2.2

Froyo atau disingkat dari frozen yoghurt merupakan versi Android yang rilis pada 20 Mei 2010. Salah satu fitur yang muncul di versi ini adalah kunci pin

pada ponsel dan pemolesan sistem-sistem yang sudah ada sebelumnya.

7. Gingerbread 2.3

Versi ini dirilis pada 6 Desember 2010. Dalam versi ini pembaharuan lebih banyak dari sisi hiburan, mulai dari dukungan format video. Dan yang paling fenomenal adalah dukungan kamera depan pada ponsel yang membawa trend foto selfie.

8. Honeycomb 3.0/3.1

Versi honeycomb diluncurkan pada 22 Februari 2011. Versi ini diluncurkan untuk penggunaan OS android pada tablet. Versi ini mendukung multi prosesor dan akselerasi hardware untuk grafis serta virtual buttons. Merk tablet pertama yang menggunakan ini adalah Motorola Xoom.

9. Ice Cream Sandwich 4.0

Ice Cream Sandwich 4.0 diluncurkan 19 Oktober 2011. Fitur yang ada di versi tablet dimasukan ke dalam ICS 4.0 ini, termasuk juga dengan penampahan fitur baru seperti face unlock, aplikasi email dan rekap penggunaan data internet.

10. Jelly Bean 4,1/4.2/4.3

Di tahun 2012, android mengeluarkan versi Jelly Bean. Lewat versi Jelly Bean (4.1) google now mulai diperkenalkan, ia berfungsi untuk voice assistent untuk berbagai keperluan secara cepat.

Pada versi 4.2 terdapat fitur photo sphere untuk panorama, daydream sebagai screensaver, power control, dsb. Sedangkan versi 4.3 adalah pemutakhiran dari versi sebelumnya.

11. KitKat 4.4

Versi KitKat diluncurkan 31 Oktober 2013. Versi yang sebelumnya bernama Key Lime Pie ini membawa peningkatan signifikan dalam hal user experience.

Versi Kitkat optimal berjalan pada kapasitas penyimpanan yang lebih besar dari versi Android sebelumnya. Disarankan perangkat harus memiliki minimal RAM 512 MB.

12. Lollipop 5.0

Versi lollipop launching 12 November 2014 dan tersedia resmi melalui over the air (OTA). Perubahan yang paling menonjol dalam versi L ini adalah User Interface yang didesain ulang dan dibangun dengan “material design”.

13. Marshmallow 6.0

Versi marshmallow muncul di 5 Oktober 2015 dengan memperkenalkan beberapa fitur canggih, diantaranya adalah search bar, perizinan aplikasi dan juga sensor sidik jari.

14. Nougat 7.0

Versi nougat menampilkan perubahan besar untuk android. fitur-fitur terbaru yang hadir diantaranya adalah multi-window yang memungkinkan pengguna menggunakan 2 aplikasi secara bersamaan, selain itu dalam versi ini dirilis juga 63 emoji baru.

15. Oreo 8.0

Oreo 8.0 dirilis pada 21 Agustus 2017 dengan menambah lebih banyak fitur multi tasking dan perombakan bagian notifikasi. Pengguna bisa mengatur mana saja notifikasi yang ingin ditampilkan.

Tampilan UI-nya juga lebih rapi dan segar, serta difokuskan untuk memudahkan pengguna mengakses aplikasi dan mencari informasi.

16. Pie 9.0

Android versi 9 yang dinamai Pie diluncurkan pada 6 Agustus 2018. dilansir dari Kompas setidaknya ada beberapa fitur yang ditambahkan dari versi sebelumnya diantaranya adalah smart reply dari notifikasi, navigasi berbasis gestur, adaptive battery, digital wellbeing dll.

17. Android 10

Versi android terbaru adalah Android 10. Ia tidak lagi menggunakan nama dessert atau makanan penutup seperti versi A-P sebelumnya. Salah satu alasannya adalah karena pihak android tidak menemukan makanan yang berasal dari awalan Q.

2.8 IP Camera

IP Camera adalah jenis perangkat teknologi canggih terbaru yang menjadi produk perkembangan dari perangkat sebelumnya yakni *camera analog*. Bahkan kinerja dari IP camera ini terbilang lebih mudah daripada *CCTV*. Dimana hasil rekaman gambar oleh IP camera akan langsung ditransmisikan melalui koneksi jaringan yang tersedia. Adapun ukuran data sebelumnya sudah disesuaikan dengan protokol jaringan. Tapi sebenarnya *IP camera adalah perangkat komputer yang fungsinya berbeda dari PC pada umumnya dimana Komputer IP camera memiliki sistem yang fungsi dan settingnya sudah diatur dari sistem bawaan sehingga fitur tidak dapat ditambahkan.*



Gambar 2.3 Camera

2.9 GUI (Graphic User Internet)

GUI atau *Graphical User Interface* adalah bentuk antarmuka pengguna yang memungkinkan *user* agar dapat berinteraksi dengan perangkat elektronik. Bisa juga diartikan sebagai sebuah sistem komponen visual interaktif untuk *software* komputer.

Secara umum, sistem operasi *Graphical User Interface* terdiri dari jendela, menu, tombol, *icon*, dan *widget* lainnya yang didesain dengan tujuan *user friendly* atau bisa digunakan oleh semua pengguna umum. GUI sendiri dapat dikendalikan dengan berbagai macam alat input, seperti *mouse*, keyboard, ataupun *touchscreen*.

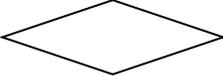
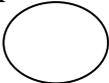
Sistem *Graphical User Interface* menggunakan prinsip yang sesuai dengan pola *software model-view-controller*, yang memisahkan representasi informasi internal dan eksternal yang ditampilkan pada pengguna. Jadi, pengguna hanya akan

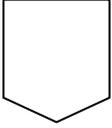
melihat fungsi mana yang bisa digunakan tanpa perlu memahami input kode untuk memproses perintah tersebut. Karena sifat GUI yang independen dari fungsi aplikasi, *developer* bisa mengubah tampilan dari suatu sistem operasi atau perangkat lunak aplikasi.

2.10 Flowchart

Flowchart merupakan bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Bagan aliran adalah bagan yang menunjukkan aliran di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan aliran digunakan untuk menggambarkan prosedur sistem baik sistem berjalan ataupun sistem yang akan diusulkan.

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Flowchart

Simbol	Keterangan
Terminal 	Digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari program
Persiapan 	Digunakan untuk memberikan nilai pada awal suatu variabel atau <i>counter</i>
Proses 	Digunakan untuk mengolah aritmatika dan pemindahan data
Keputusan 	Digunakan untuk mewakili operasi perbandingan logika
Proses 	Digunakan untuk proses yang detailnya dijelaskan terpisah, misalnya dalam bentuk <i>subroutine</i>
Connector 	Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus masih dalam halaman yang sama

Penghubung 	Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus dari suatu proses yang terputus dalam halaman yang berbeda
Arus 	Penghubung antar prosedur / proses
Document 	Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output di cetak dikertas
Input-Output 	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
Disk Storage 	Simbol untuk menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke disk.

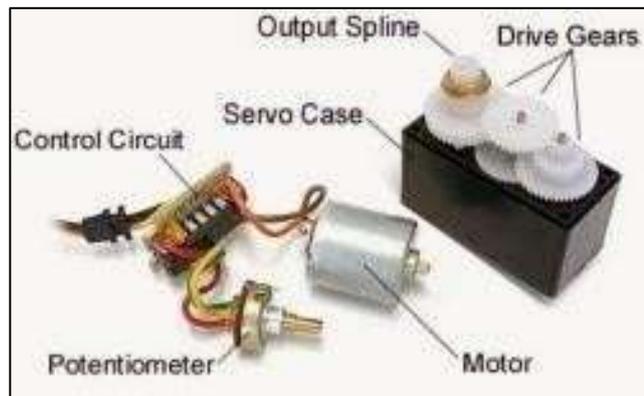
BAB 1.2.11 MOTOR SERVO

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian gear yang melekat pada poros motor DC akan memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo.

Penggunaan sistem kontrol loop tertutup pada motor servo berguna untuk mengontrol gerakan dan posisi akhir dari poros motor servo. Penjelasan sederhananya begini, posisi poros outputkan di sensor untuk mengetahui posisi poros sudah tepat seperti yang di inginkan atau belum, danjika belum, maka kontrol input akan mengirim sinyal kendali untuk membuat posisi poros tersebut tepat pada posisi yang diinginkan.

Untuk lebih jelasnya mengenai sistem kontrol loop tertutup, perhatikan contoh sederhana beberapa aplikasi lain dari sistem kontrol loop tertutup, seperti penyetelan suhu pada AC, kulkas, setrika dan lain sebagainya.

Motor servo biasa digunakan dalam aplikasi-aplikasi di industri, selain itu juga digunakan dalam berbagai aplikasi lain seperti pada mobil mainan radio kontrol, robot, pesawat, dan lain sebagainya.



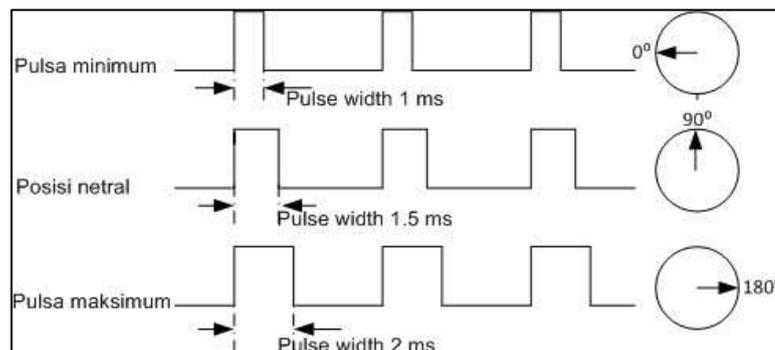
Gambar 2.4 Motor Servo

Ada dua jenis motor servo, yaitu motor servo AC dan DC. Motor servo AC lebih dapat menangani arus yang tinggi atau beban berat, sehingga sering diaplikasikan pada mesin-mesin industri. Sedangkan motor servo DC biasanya lebih cocok untuk digunakan pada aplikasi-aplikasi yang lebih kecil. Dan bila dibedakan menurut rotasinya, umumnya terdapat dua jenis motor servo yang terdapat di pasaran, yaitu motor servo rotation 180° dan servo rotation continuous. Motor servo standard (servo rotation 180°) adalah jenis yang paling umum dari motor servo, dimana putaran poros outputnya terbatas hanya 90° ke arah kiri dan 90° ke kanan.

Dengan kata lain total putarannya hanya setengah lingkaran atau 180° . Motor servo rotation continuous merupakan jenis motor servo yang sebenarnya sama dengan jenis servo standard, hanya saja perputaran porosnya tanpa batasan atau dengan kata lain dapat berputar terus, baik ke arah kanan maupun kiri.

Motor servo dikendalikan dengan memberikan sinyal modulasi lebar pulsa (Pulse Wide Modulation / PWM) melalui kabel kontrol. Lebar pulsa sinyal kontrol yang diberikan akan menentukan posisi sudut putaran dari poros motor servo. Sebagai contoh, lebar pulsa dengan waktu 1,5 ms (mili detik) akan memutar poros

motor servo ke posisi sudut 90° . Bila pulsa lebih pendek dari 1,5 ms maka akan berputar ke arah posisi 0° atau ke kiri (berlawanan dengan arah jarum jam), sedangkan bila pulsa yang diberikan lebih lama dari 1,5 ms maka poros motor servo akan berputar ke arah posisi 180° atau ke kanan (searah jarum jam). Lebih jelasnya perhatikan gambar dibawah ini.



Gambar 2.5 Cara kerja motor servo

Ketika lebar pulsa kendali telah diberikan, maka poros motor servo akan bergerak atau berputar ke posisi yang telah diperintahkan, dan berhenti pada posisi tersebut dan akan tetap bertahan pada posisi tersebut. Jika ada kekuatan eksternal yang mencoba memutar atau mengubah posisi tersebut, maka motor servo akan mencoba menahan atau melawan dengan besarnya kekuatan torsi yang dimilikinya (rating torsi servo). Namun motor servo tidak akan mempertahankan posisinya untuk selamanya, sinyal lebar pulsa kendali harus diulang setiap 20 ms (mili detik) untuk menginstruksikan agar posisi poros motor servo tetap bertahan pada posisinya.

2.12 Arduino

Arduino adalah kit elektronika atau papan rangkaian elektronika *open source* yang didalamnya terdapat komponen utama, yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel” (Muhamad Syahwil.2013:60). Arduino merupakan sebuah *platform* dari *physical computing*. Pertama-tama perlu dipahami bahwa kata “platform” di sini adalah sebuah pilihan kata yang tepat. Arduino tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi ia adalah kombinasi dari perangkat keras, bahasa pemrograman dan *Integrated Development Environment* (IDE) yang

canggih. IDE adalah sebuah *software* yang sangat berperan untuk menulis program, meng-*compile* menjadi kode biner dan meng-*upload* ke dalam memori mikrokontroler.

Arduino UNO adalah papan mikrokontroler berbasis ATmega328. Uno memiliki 14 pin digital input/output (dimana 6 dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, resonator keramik 16 MHz, koneksi USB, *jack* listrik, *header* ICSP, dan tombol reset. Uno dibangun berdasarkan apa yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, sumber daya bisa menggunakan power USB (jika terhubung ke komputer dengan kabel USB) dan juga dengan adaptor atau baterai.

Arduino UNO berbeda dari semua papan sebelumnya tidak menggunakan FTDI chip *driver* USB-to-serial. Sebaliknya, fitur Atmega16U2 (Atmega8U2 sampai versi R2) diprogram sebagai konverter USB-to-serial. Revisi 2 dari Uno memiliki resistor pulling 8U2 HWB yang terhubung ke tanah, sehingga lebih mudah untuk menggunakan mode DFU.



Gambar 2.6 Arduino UNO

Spesifikasi Arduino Uno

Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino

Mikrokontroler	ATmega328
Tegangan Operasi	5 Volt
Input Voltage (disarankan)	7 - 12 Volt
Input Voltage (batas akhir)	6 - 20 Volt

Digital I/O Pin	14 (6 pin sebagai output PWM)
Analog Input Pin	6
Arus DC per pin I/O	40 mA
Arus DC untuk pin 3.3V	50 mA
Flash Memory	32 KB (ATmega328) 0,5 KB untuk bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)
Clock Speed	16 Hz

2.13 Kodular

Kodular adalah situs web yang menyediakan tools yang menyerupai MIT App Inventor untuk membuat aplikasi Android dengan menggunakan block programming. Dengan kata lain, anda tidak perlu menyetik kode program secara manual untuk membuat aplikasi Android. Kodular inilah menyediakan kelebihan fitur yakni Kodular Store dan Kodular Extension IDE (sekarang menjadi AppyBuilder Code Editor) yang bisa memudahkan developer melakukan unggah (upload) aplikasi Android ke dalam Kodular Store, melakukan dalam pembuatan blok program extension IDE sesuai dengan keinginan developer.

2.14 Arduino Integrated Development Environment (IDE)

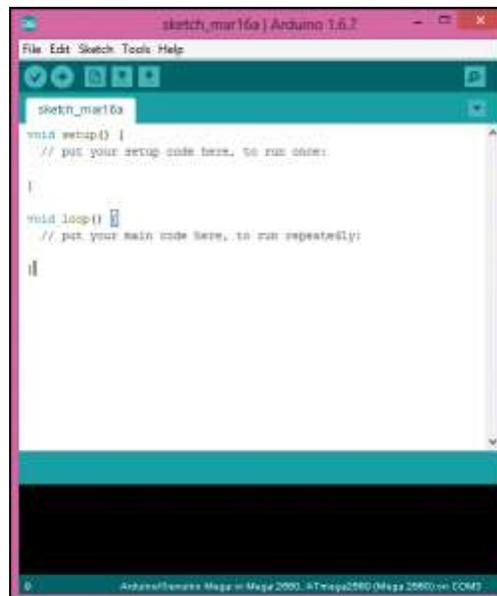
Integrated Development Environment, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui *sintaks* pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler.

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi

input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari *software Processing* yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino.

Program yang ditulis dengan menggunakan Arduino Software (IDE) disebut sebagai *sketch*. *Sketch* ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi *.ino*. Teks editor pada *Arduino Software* memiliki fitur” seperti *cutting/paste* dan *seraching/replacing* sehingga memudahkan kamu dalam menulis kode program.

Pada *Software* Arduino IDE, terdapat semacam *message box* berwarna hitam yang berfungsi menampilkan status, seperti pesan *error*, *compile*, dan *upload* program. Di bagian bawah paling kanan *Sotware* Arduino IDE, menunjukkan board yang terkonfigurasi beserta COM Ports yang digunakan.



Gambar 2.7 Tampilan *Software* Arduino IDE

Pada aplikasi terdapat tools yang digunakan saat berjalannya aplikasi tersebut. dan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.3 Keterangan Tools pada Aplikasi Arduino IDE

Ikon	Nama	Keterangan
	<i>Verify</i>	Berfungsi untuk melakukan checking kode yang kamu buat apakah sudah sesuai dengan kaidah pemrograman yang ada atau belum
	<i>Upload</i>	Berfungsi untuk melakukan kompilasi program atau kode yang kamu buat menjadi bahasa yang dapat dipahami oleh mesin alias si Arduino.
	<i>New</i>	Berfungsi untuk membuat <i>Sketch</i> baru
	<i>Open</i>	Berfungsi untuk membuka <i>sketch</i> yang pernah kamu buat dan membuka kembali untuk dilakukan editing atau sekedar upload ulang ke Arduino.
	<i>Save</i>	Berfungsi untuk menyimpan <i>Sketch</i> yang telah kamu buat.
	<i>Serial Monitor</i>	Berfungsi untuk membuka serial monitor. Serial monitor disini merupakan jendela yang menampilkan data apa saja yang dikirimkan atau dipertukarkan antara arduino dengan sketch pada port serialnya. Serial Monitor ini sangat berguna sekali ketika kamu ingin membuat program atau melakukan <i>debugging</i> tanpa menggunakan LCD pada Arduino. Serial monitor ini dapat digunakan untuk menampilkan nilai proses, nilai pembacaan, bahkan pesan error.