

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. CCTV (*Closed Circuit Television*)



**Gambar 2.1** CCTV (*Closed Circuit Television*)  
(Sumber: Santrie, 2012)

CCTV (*Closed Circuit Television*) adalah kamera video digital yang digunakan untuk mengirim sinyal ke layar monitor di suatu ruang atau tempat tertentu. Hal tersebut memiliki tujuan untuk dapat memantau situasi dan kondisi tempat tertentu. 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. (Astra, Mardiana, 2018).

Sistem CCTV biasanya terdiri dari komunikasi *fixed (dedicated)* antara kamera dan monitor. Teknologi CCTV modern terdiri dari sistem terkoneksi dengan kamera yang bisa digerakkan (diputar, ditekuk, dan di-zoom) serta dapat dioperasikan dari jarak jauh lewat ruang kontrol, dan dapat dihubungkan dengan suatu jaringan baik LAN, Wireless-LAN maupun internet. (Atmoko, 2005)

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*.

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 yang akan menangkap gambar apabila adanya suatu gerakan. (Hadiwijaya, 2014)

Type kamera CCTV (*Closed Circuit Television*) terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Kamera CCTV *Indoor*, yaitu kamera yang ditempatkan didalam gedung, umumnya berupa Dome (*Ceiling*) Standard Box Camera.
2. Kamera CCTV *Outdoor*, yaitu kamera yang ditempatkan di luar gedung dan memiliki *casing* yang dapat melindungi kamera terhadap hujan, debu, maupun temperatur yang extreme. Umumnya berupa Bullets Camera yang telah dilengkapi dengan Infra Red Led (*Infra Red Camera*). Disamping *outdoor* kamera, standard box kamera juga seringkali ditempatkan diluar dengan menggunakan tambahan *Outdoor Housing*. (Amin, 2018)

## 2.2. Smartphone Android



**Gambar 2.2** Smartphone Android

(Sumber: Parthasarathy, 2016)

*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, Fatoni, Gumilang, 2016)

*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. (Astra, Mardiana 2018)

### 2.3. DVR (*Digital Video Recorder*)



**Gambar 2.3** DVR (*Digital Video Recorder*)

(Sumber: Professtama, 2019)

DVR (*Digital Video Recorder*) merupakan alat elektronik yang mampu merekam video menjadi format digital ke media seperti flash drive USB, DVD, kartu memori, SSD ataupun penyimpanan missal baik yang local atau jaringan lainnya. DVR dalam bidang keamanan yaitu perangkat untuk penyimpanan rekaman video dari CCTV berkualitas tinggi yang secara terus menerus tanpa peduli berapapun panjangnya. Semua ini tergantung pada ukuran hardisk, DVR mampu merekam selama beberapa hari – beberapa bulan. (Professtama, 2019)

DVR kini berubah menjadi perangkat yang kaya akan fitur dan memberikan layanan yang melebihi fitur perekam biasanya. System dalam DVR CCTV menyediakan banyak sekali fungsi termasuk dalam pencarian video berdasarkan event, tanggal, waktu dan kamera. DVR juga dapat diakses dari jarak jauh dengan cara menghubungkan jaringan internet atau LAN. Ada beberapa video recorder professional terbaru mempunyai firmware yang bisa menganalisis sebuah video, untuk mengaktifkan fungsi virtual tripwire untuk mendeteksi objek yang ditinggalkan di lokasi. (Professtama, 2019)

DVR yang sudah mempunyai fitur multiplexing akan memungkinkan monitoring dan perekaman dengan menggunakan split screen secara simultan. DVR yang sudah dihubungkan dengan jaringan internet akan dapat dilihat dari jarak yang jauh dan memudahkan untuk melakukan backup. Fitur pencarian pada *remote control* mampu untuk memudahkan penggunaan. Untuk menyimpan dan backup data akan tersedia port USB untuk CD/DVD *Rewriters*. (Professtama, 2019)

Adapun beberapa kelebihan DVR dalam pengaplikasiannya terhadap CCTV yakni:

1. DVR lebih stabil. Hal ini dikarenakan DVR dirancang khusus didalam satu circuit board dan dapat ditambah dengan harddisk sebagai media penyimpanan data.
2. DVR membutuhkan daya yang lebih sedikit dari pada PC Based System. Di Era yang harus hemat listrik ini, setidaknya faktor ini juga bisa dijadikan pertimbangan tentang sistem CCTV mana yang akan digunakan.
3. Pengoperasian DVR lebih simple (sederhana).
4. Pengoperasiannya dapat dilakukan dengan merekam kejadian 24 jam full. (Atmoko, 2005)

Jenis-jenis DVR antara lain:

a. DVR 4 Channel untuk 1 sampai 4 kamera

DVR 4 channel merupakan jenis DVR yang hanya mempunyai 4 saluran video. DVR macam ini cocok digunakan untuk toko, rumah, gudang dan kantor dengan skala kecil. Untuk Kamu yang mempunyai budget terbatas kini sudah tersedia berbagai macam DVR murah namun mempunyai fitur yang cukup memudahkan penggunaan.

b. DVR 8 Channel

Jenis DVR 8 channel cocok untuk perumahan, komersial skala menengah dan bisnis ritel. Fitur yang tersedia mungkin hampir sama dengan yang 4 channel. CD atau DVD Rewriters dan port USB untuk backup data, dan format kompresi tinggi terbaru yaitu H.264.

c. DVR 16 Channel

Pada saat ini DVR yang terbaik adalah DVR 16 channel yang mampu menghubungkan sampai 16 kamera CCTV analog. DVR 16 channel ini cocok digunakan untuk rumah yang mempunyai ukuran luas, gudang, kantor, mall, pabrik dan tempat umum yang mencakup banyak orang. (Professtama, 2019)

#### 2.4. HDD (*Hard Disk Drive*)



**Gambar 2.4** HDD (*Hard Disk Drive*)

(Labdr, 2019)

*Hard Disk Drive* biasa juga disebut *Hard disk* atau HDD adalah perangkat penyimpanan data yang digunakan untuk menyimpan dan mengambil informasi digital menggunakan cakram yang dilapisi dengan bahan magnetik. Ada dua tipe *Hard Disk* yang digunakan yaitu *Hard Disk* internal dan eksternal, pada dasarnya kedua *Hard Disk* tersebut sama hanya tempatnya saja yang berbeda. *Hard Disk* internal terpasang langsung di dalam komputer sedangkan *Hard Disk* eksternal jauh lebih portable karena tidak langsung terpasang di komputer. (Immersa, 2018)

*Hard drive* biasanya seukuran buku saku, tetapi jauh lebih berat. Sisi-sisi *hard drive* memiliki lubang ulir yang telah dibor sebelumnya untuk pemasangan yang mudah di ruang *drive* 3,5 inci pada casing komputer. Pemasangan juga dimungkinkan di ruang *drive* 5,25 inci yang lebih besar dengan adaptor. *Hard drive* sudah terpasang sehingga ujung dengan koneksi menghadap ke dalam komputer. (Labdr, 2019)

Bagian belakang *hard drive* berisi port untuk kabel yang menghubungkan ke *motherboard*. Jenis kabel yang digunakan (SATA atau PATA) tergantung pada jenis *drive* tetapi hampir selalu disertakan dengan pembelian *hard drive*. Juga ada koneksi untuk daya dari catu daya. Sebagian besar *hard drive* juga memiliki pengaturan jumper di bagian belakang yang menentukan bagaimana *motherboard* mengenali *drive* ketika lebih dari satu HDD terpasang. Di dalam *hard drive* terdapat sektor-sektor yang terletak di trek, yang disimpan pada piringan berputar. Piring-piring ini memiliki kepala magnetik yang bergerak dengan lengan aktuator untuk membaca dan menulis data ke *drive*. (Labdr, 2019)

## 2.5. Router



**Gambar 2.5 Router**

(Ferisandriyadi, 2015)

*Router* adalah perangkat jaringan yang digunakan untuk membagi *protocol* kepada anggota jaringan yang lainnya, dengan adanya *router* maka sebuah *protocol* dapat di-sharing kepada perangkat jaringan lain. Contoh aplikasinya adalah jika kita ingin membagi *IP Address* kepada anggota jaringan maka kita dapat menggunakan *router* ini, ciri-ciri *router* adalah adanya fasilitas DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*), dengan mensetting DHCP, maka kita dapat membagi *IP Address*, fasilitas lain dari *Router* adalah adanya NAT (*Network Address Translator*) yang dapat memungkinkan suatu *IP Address* atau koneksi internet disharing ke *IP Address* lain. (Ferisandriyadi, 2015)

Fungsi-fungsi *router* antara lain:

1. Fungsi utama *router* yaitu menghubungkan beberapa jaringan untuk menyampaikan data dari suatu jaringan ke jaringan yang lain. Namun *router* berbeda dengan *Switch*, karena *Switch* hanya digunakan untuk menghubungkan beberapa komputer dan membentuk LAN (*Local Area Network*). Sedangkan *router* digunakan untuk menghubungkan antar satu LAN dengan LAN yang lainnya.
2. *Router* juga berfungsi untuk menstransmisikan informasi dari satu jaringan ke jaringan lain yang sistem kerjanya seperti *Bridge*.
3. *Router* juga berfungsi untuk menghubungkan jaringan lokal ke sebuah koneksi DSL biasa juga disebut *DSL router*. *Router* ini umumnya



memiliki fungsi *firewal* untuk melakukan penapisan paket berdasarkan sumber serta alamat tujuan paket tersebut, namun tidak semua router memiliki fungsi yang sama. *Router* yang memiliki fitur penapisan paket dapat juga disebut sebagai *packet – filtering router*. Fungsi umum *router* ini memblokir lalu lintas data yang dipancarkan secara *broad cast* sehingga dapat mencegah adanya *broad cast storm* yang bisa menyebabkan kinerja jaringan melambat. (Ferisandriyadi, 2015)

## 2.6. Java



**Gambar 2.6** Bahasa Pemrograman Java  
(Andre, 2019)

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di Sun Microsystems saat ini merupakan bagian dari Oracle dan dirilis tahun 1995. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin aras bawah yang minimal. Aplikasi-aplikasi berbasis java umumnya dikompilasi ke dalam p-code (*bytecode*) dan dapat dijalankan pada berbagai Mesin Virtual Java (JVM). Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (*general purpose*), dan secara khusus didisain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi java mampu berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda, java dikenal pula dengan

slogannya, "*Tulis sekali, jalankan di mana pun*". Saat ini java merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi.(Riadi, 2012)

Versi awal *Java* pada tahun 1996 sudah merupakan versi *release* sehingga dinamakan *Java* Versi 1.0. *Java* versi ini menyertakan banyak paket standar awal yang terus dikembangkan pada versi selanjutnya:

1. *java.lang*: Peruntukan kelas elemen-elemen dasar.
2. *java.io*: Peruntukkan kelas *input* dan *output*, termasuk penggunaan berkas.
3. *java.util*: Peruntukan kelas pelengkap seperti kelas struktur data dan kelas-kelas penanggalan.
4. *java.net*: Peruntukkan kelas TCP/IP yang memungkinkan berkomunikasi dengan komputer lain menggunakan jaringan TCP/IP.
5. *java.awt*: Kelas dasar untuk aplikasi antarmuka dengan pengguna (GUI)
6. *java.applet*: Kelas dasar aplikasi antar muka untuk diterapkan pada penjelajah web.

Adapun kelebihan dari bahasa pemograman Java antara lain sebagai berikut:

1. *Multiplatform*. Kelebihan utama dari Java ialah dapat dijalankan di beberapa *platform* / sistem operasi komputer, sesuai dengan prinsip *tulis sekali, jalankan di mana saja*. Dengan kelebihan ini pemrogram cukup menulis sebuah program Java dan dikompilasi (diubah, dari bahasa yang dimengerti manusia menjadi bahasa mesin / *bytecode*) sekali lalu hasilnya dapat dijalankan di atas beberapa platform tanpa perubahan. Kelebihan ini memungkinkan sebuah program berbasis java dikerjakan di atas operating system Linux tetapi dijalankan dengan baik di atas Microsoft Windows. Platform yang didukung

sampai saat ini adalah Microsoft Windows, Linux, Mac OS dan Sun Solaris. Penyebabnya adalah setiap sistem operasi menggunakan programnya sendiri-sendiri (yang dapat diunduh dari situs Java) untuk meninterpretasikan *bytecode* tersebut.

2. OOP (*Object Oriented Programming* - Pemrogram Berorientasi Objek), Java merupakan salah satu bahasa pemrograman dengan konsep OOP. Dimana program yang dibangun berorientasikan kepada Object. Aplikasi yang dibangun dengan konsep OOP terdiri atas object-object yang saling berhubungan
3. Perpustakaan Kelas Yang Lengkap, Java terkenal dengan kelengkapan *library*/perpustakaan (kumpulan program program yang disertakan dalam pemrograman java) yang sangat memudahkan dalam penggunaan oleh para pemrogram untuk membangun aplikasinya. Kelengkapan perpustakaan ini ditambah dengan keberadaan komunitas Java yang besar yang terus menerus membuat perpustakaan-perpustakaan baru untuk melingkupi seluruh kebutuhan pembangunan aplikasi.
4. Bergaya C++, memiliki sintaks seperti bahasa pemrograman C++ sehingga menarik banyak pemrogram C++ untuk pindah ke Java. Saat ini pengguna Java sangat banyak, sebagian besar adalah pemrogram C++ yang pindah ke Java. Universitas-universitas di Amerika Serikat juga mulai berpindah dengan mengajarkan Java kepada murid-murid yang baru karena lebih mudah dipahami oleh murid dan dapat berguna juga bagi mereka yang bukan mengambil jurusan komputer.
5. Pengumpulan sampah otomatis, memiliki fasilitas pengaturan penggunaan memori sehingga para pemrogram tidak perlu melakukan pengaturan memori secara langsung (seperti halnya dalam bahasa C++ yang dipakai secara luas). (Ningsih, December 22, 2017)

Adapun kekurangan dari bahasa pemrograman Java antara lain sebagai berikut:

1. Tulis sekali, jalankan di mana saja. Masih ada beberapa hal yang tidak kompatibel antara *platform* satu dengan *platform* lain. Untuk J2SE, misalnya *SWT(Standart Widget Toolkit)* - *AWT(Abstract Windowing Toolkit)* *bridge* yang sampai sekarang tidak berfungsi pada Mac OS X.
2. Mudah didekompilasi. Dekompilasi adalah proses membalikkan dari kode jadi menjadi kode sumber. Ini dimungkinkan karena kode jadi Java merupakan *bytecode* yang menyimpan banyak atribut bahasa tingkat tinggi, seperti nama-nama kelas, metode, dan tipe data. Hal yang sama juga terjadi pada Microsoft .NET Platform. Dengan demikian, algoritma yang digunakan program akan lebih sulit disembunyikan dan mudah dibajak/*direverse-engineer*.
3. Penggunaan memori yang banyak. Penggunaan memori untuk program berbasis Java jauh lebih besar daripada bahasa tingkat tinggi generasi sebelumnya seperti C/C++ dan Pascal (lebih spesifik lagi, Delphi dan Object Pascal). Biasanya ini bukan merupakan masalah bagi pihak yang menggunakan teknologi terbaru (karena trend memori terpasang makin murah), tetapi menjadi masalah bagi mereka yang masih harus berlutut dengan mesin komputer berumur lebih dari 4 tahun. (Ningsih, December 22, 2017)

Contoh program *Hello World* yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman *Java* adalah sebagai berikut:

```
// Outputs "Hello, world!" and then exits
publicclassHelloWorld {
publicstatic void main(String args[]) {
System.out.println("Hello, world!");
    }
}
```

## 2.7. XML (eXtensible Markup Language)



**Gambar 2.7** Bahasa Pemrograman XML

(Sumber: Nimas, 2016)

XML (eXtensible Markup Language) merupakan bahasa web turunan dari SGML (Standart Generalized Markup Language) yang ada sebelumnya. XML hampir sama dengan HTML, dimana keduanya sama-sama turunan dari SGML. Teknologi XML dikembangkan mulai tahun 1966 dan mendapatkan pengakuan dari *World Wide Web Consortium* (W3C) pada bulan Februari 1998. Sedangkan SGML sendiri telah dikembangkan pada awal tahun 1980-an. Pada saat HTML dikembangkan pada tahun 1990, para penggagas XML mengadopsi bagian paling penting SGML dan dengan berpedoman pada pengembangan HTML menghasilkan bahasa markup yang tidak kalah hebatnya dengan SGML. (Internet Programming Pens, 2013)

Secara sederhana XML adalah suatu bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan dan memanipulasi dokumen secara terstruktur. Secara teknis XML didefinisikan sebagai suatu bahasa meta-markup yang menyediakan format tertentu untuk dokumen-dokumen yang mempunyai data terstruktur. Bahasa markup adalah mekanisme untuk mengenal secara terstruktur di dokumen. XML adalah suatu aplikasi profil dari SGML. Seperti yang didefinisikan dari ISO 8879, SGML adalah cara standart dan vendor-independent. (Internet Programming Pens, 2013)

XML tidak mempunyai definisi secara tepat karena ada yang berpendapat bahwa XML bukanlah suatu bahasa pemrograman, melainkan XML

merupakan sintaks yang digunakan untuk menjelaskan bahasa markup lain, sehingga dinamakan meta-language. Meskipun demikian pendapat yang XML bukan merupakan bahasa markup, didasarkan bahwa XML merupakan bahasa markup terpisah untuk tujuan terpisah. Selain itu XML bukanlah solusi semua hal untuk tujuan semua user. Sedangkan peran dari markup itu sendiri berupa:

1. Markup dapat menambah maksud arti (semantic) suatu data.
2. Dapat memisahkan data.
3. Dapat mendefinisikan peran data.
4. Dapat mendefinisikan batasan data.
5. Dapat menfenisikan keterhubungan data. (Internet Programming Pens, 2013)

XML merupakan sebuah himpunan bagian (subset) dari SGML yang bertujuan agar SGML secara generik dapat melayani, menerima, dan memproses di dalam web dengan cara seperti yang dimungkinkan HTML saat ini. XML didesain untuk kemudahan implementasi dan interoperabilitas dengan SGML maupun HTML. XML adalah bahasa markup yang dirancang untuk penyampaian informasi melalui *World Wide Web* (www) atau sering disebut web saja.

Sebuah dokumen XML terdiri dari bagian bagian yang disebut dengan node. Node-node itu adalah:

1. **Root node** yaitu node yang melingkupi keseluruhan dokumen. Dalam satu dokumen XML hanya ada satu root node. Node-node yang lainnya berada di dalam root node.
2. **Element node** yaitu bagian dari dokumen XML yang ditandai dengan tag pembuka dan tag penutup, atau bisa juga sebuah tag tunggal elemen kosong seperti `<anggota nama="budi"/>` . Root node biasa juga disebut root element
3. **Attribute note** termasuk nama dan nilai atribut ditulis pada tag awal sebuah elemen atau pada tag tunggal.

4. **Text node**, adalah text yang merupakan isi dari sebuah elemen, ditulis diantara tag pembuka dan tag penutup
5. **Comment node** adalah baris yang tidak dieksekusi oleh parser
6. **Processing Instruction node**, adalah perintah pengolahan dalam dokumen XML. Node ini ditandai awali dengan karakter <? Dan diakhiri dengan ?>. Tapi perlu diingat bahwa header standard XML <?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?> bukanlah processing instruction node. Header standard bukanlah bagian dari hirarki pohon dokumen XML.
7. **NameSpace Node**, node ini mewakili deklarasi namespace

XML memiliki tiga tipe file:

1. XML, merupakan standar format dari struktur berkas (*file*) yang ada.
2. XSL, merupakan standar untuk memodifikasi data yang diimpor atau diekspor.
3. XSD, merupakan standar yang mendefinisikan struktur database dalam XML.

Keunggulan dan keuntungan dari XML antara lain sebagai berikut:

1. Simple, karena XML tidak serumit HTML, strukturnya jelas, dan sederhana.
2. Intelligence, karena XML mampu menangani berbagai kompleksitas markup bertingkat-tingkat.
3. Portable, karena memisahkan data dan presentasi
4. Fast, pencarian data cepat
5. Extensible, dapat ditukar/digabung dengan dokumen XML lain.
6. Linking, XML dapat melakukan linking yang lebih baik daripada HTML, bahkan dapat melink satu atau lebih poin dari dalam maupun luar data.
7. Maintenance, XML mudah untuk diatur dan dipelihara, karena hanya berupa data, stylesheet dan link terpisah dari XML.

Kelemahan dari XML antara lain sebagai berikut:

1. XML memisahkan antara bagian data (content) dengan bagaimana data ditampilkan secara terstruktur, hal ini menyebabkan data dapat dimanipulasi oleh siapapun yang membacanya.
2. XML berbasis teks, mudah dibaca oleh manusia (human-readable), maka dokumen XML mudah untuk di-debug dan dilewatkan melalui firewall.

Contoh program XML:

Sebuah contoh dokumen XML seperti pada contoh dibawah ini dan simpan kedalam file contoh1.xml :

```
<?xml version="1.0"?>
<product barcode="2394287410">
  <manufacturer>Verbatim</manufacturer>
  <name>DataLife MF 2HD</name>
  <quantity>10</quantity>
  <size>3.5"</size>
  <color>black</color>
  <description>floppy disks</description>
</product>
```

Jika dokumen tersebut kita buka menggunakan web browser, maka tampak seperti gambar dibawah ni :

```
<?xml version="1.0" ?>
- <product barcode="2394287410">
  <manufacturer>Verbatim</manufacturer>
  <name>DataLife MF 2HD</name>
  <quantity>10</quantity>
  <size>3.5"</size>
  <color>black</color>
  <description>floppy disks</description>
</product>
```

Dokumen diatas menjelaskan sebuah data produk yang ada pada suatu supermarket. Produk tersebut memiliki kode barcode=2394287410,manufacturer=Verbatim, name=DataLife MF 2HD, quantity=10, size=3.5", color=black, description=floppy disks.(Siti Maimunah, 2015)



## 2.8. Android Studio



**Gambar 2.8** *Software* Android Studio  
(Juansyah, 2015)

Android studio adalah IDE (*Integrated Development Environment*) resmi untuk pengembangan aplikasi *Android* dan bersifat *open source* atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh *Google* pada 16 mei 2013 saat 14 *event Google I/O Conference* untuk tahun 2013. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan *Eclipse* sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android. Android Studio awalnya dimulai dengan versi 0.1 pada bulan Mei 2013, kemudian dibuat versi beta 0.8 yang dirilis pada bulan Juni 2014 dan yang paling stabil dirilis pada bulan Desember 2014 yang dimulai dari versi 1.0. Sebagai pengembangan dari *Eclipse*, Android Studio memiliki banyak fiturfitur baru dibandingkan dengan *Eclipse* IDE. Android Studio menggunakan *Gradle* sebagai *build environment* sedangkan *Eclipse* menggunakan Ant. (Juansyah, 2015)

Kelebihan dari Android Studio adalah sebagai berikut:

### 1. Instant Run

Ketika kita akan menjalankan sebuah program yang telah dibuat melalui perintah run, kita akan menyusun program Android yang nantinya akan terbentuk APK. Setelah itu mengirmnya ke perangkat yang dipakai untuk

mengoperasikannya. Fitur Instant Run ini dapat membuat program berjalan dengan lebih cepat tanpa harus menyusun ulang aplikasinya. Selain itu, dengan fitur Instant Run juga tidak perlu lagi membuat kembali APK ketika melakukan perubahan kode. Dengan begitu, proses yang didapat akan lebih cepat.

## 2. Fungsi Intelligent Code Editor

Dengan Android Studio, kita dapat menulis kode dengan lebih baik, cepat, dan juga produktif. Android Studio memiliki fitur Intelligent code editor sehingga memberikan kemudahan dalam analisis kode dan juga menyediakan saran kode yang akan digunakan dengan sistem auto complete.

## 3. Emulator yang kaya fitur

Android Studio juga termasuk salah satu emulator android terbaik. Sehingga kita dapat menguji langsung aplikasi yang kita buat ke berbagai perangkat Android misalnya ponsel, tablet, smartwatch dan juga Smart TV. Selain itu, kamu juga dapat mensimulasikan ke berbagai fitur perangkat keras lainnya seperti lokasi GPS, sensor gerak, baterai dan juga latensi jaringan.

## 4. Sistem yang fleksibel

Android Studio juga menawarkan otomatisasi versi, manajemen dependensi serta konfigurasi versi yang dapat disesuaikan. Kamu dapat mengonfigurasi proyek untuk dapat menyertakan library lokal dan juga di host. Selain itu, sistem ini juga menjelaskan varian versi yang menyertakan kode yang berbeda.

## 5. Dapat membuat aplikasi yang lengkap

Kelebihan lain dari Android Studio ini adalah dapat mendukung sepenuhnya pengeditan file proyek yang menggunakan bahasa C maupun C++. Dengan begitu, kamu dapat membuat komponen-komponen JNI dalam satu aplikasi. Selain itu, IDE ini juga menyediakan sintaks serta pemfaktoran ulang untuk C maupun C++. Serta, pemfaktoran untuk debugger yang berbasis LLDB. Dengan begitu, kamu dapat mendebug kode Java serta C maupun C++ dengan bersamaan.

## 6. Dapat digunakan secara tim

Selain secara individu, Android Studio juga dapat digunakan secara tim. Sebab Android Studio mempunyai integrasi dengan beberapa version control populer semacam Git dan juga Subversion. Dengan adanya layanan Github dari Android Studio kita dapat melakukan kolaborasi dengan timlain sehingga pekerjaan akan lbih mudah antara satu dengan lainnya.

## 7. Mampu dipakai untuk semua perangkat Android

Andoid Studio dapat memberikan wadah untuk membuat aplikasi Android yang berada pada perangkat apapun. Contohnya Tablet, Android Wear, Android TV, serta Android Auto. Fungsi yang terstruktur itu dapat memungkinkan kamu untuk dapat membagi proyek menjadi unit-unit fungsi. Dengan begitu kamu dapat lebih teratur dalam mengembangkan aplikasi Android.

Setelah melihat kelebihan-kelebihannya adapun kekurang yang ada pada Android Studio.

### 1. Proses Lambat

Karena menggunakan Bahasa Program Java, Android Studio ini pengoperasiannya berjalan lambat. Sehingga kamu harus lebih sabar ketika akan mencoba coddng menggunakan Android Studio ini.

### 2. Implementasi rumit

Untuk melakukan pengembangan aplikasi android menggunakan Android Studio terbilang rumit. Selain rumit, prosesnya pun panjang. Meskipun aplikasi yang akan digunakan cukup simpel, namun tetap saja proses untuk pengembangannya sendiri tetaplah secara tersusun.

### 3. Error yang sulit ditemukan

Salah satu kelemahan Android Studio adalah sulit ketika ada error pada saat proses coding. Error sendiri akan ketemu ketika sudah masuk uji coba. Sehingga hal tersebut akan membuat waktu pengembangannya menjadi lebih lama. (Subrata, 2018)

### 2.9. Aplikasi *Welcams*



**Gambar 2.9** Aplikasi Welcams pada Smartphone

(Sumber: Tidak Ada)

Welcams adalah sebuah aplikasi yang dirancang untuk produk rumah pintar (*smart home*). Nama Welcams memiliki arti “kita dapat memantau laboratorium dengan *smartphone*”. Nama Welcams dibuat pada tanggal 28 Januari 2020 oleh seorang mahasiswi Politeknik Negeri Sriwijaya jurusan Teknik Telekomunikasi yang bernama Delima Agustina.

Aplikasi Welcams dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan XML (*eXtensible Markup Language*). Pada aplikasi Welcams, Java digunakan untuk pengkodean yang mana Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (*general purpose*), dan secara khusus didisain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi java mampu berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda, java dikenal pula dengan slogannya, "*Tulis sekali, jalankan di mana pun*". Saat ini

java merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi. Prinsip kerja alat ini adalah dapat memonitor gambar yang sedang ditangkap oleh kamera CCTV melalui *smartphone* yang telah terhubung dengan *router*. Dengan cara pada awal menu aplikasi Welcams, dapat kita pilih secara langsung kamera mana yang ingin kita gunakan untuk memantau. Selanjutnya, kita juga bisa menyimpan gambar jika kita ingin menyimpan gambarnya dan akan tersimpan di sebuah perangkat *devices* pada *smartphone* kita.

## 2.10. Flowchart


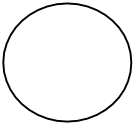
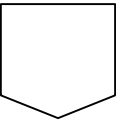


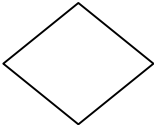
Menurut Hidayat (2014 : Vol. 4 No. 2) Flowchart atau Diagram Alir adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong analyst dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. Flowchart adalah bentuk gambar atau diagram yang mempunyai aliran satu atau dua arah secara sekuensial. Flowchart digunakan untuk merepresentasikan maupun mendesain program. Oleh karena itu flowchart harus bisa merepresentasikan komponen-komponen dalam bahasa pemrograman.

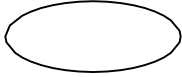
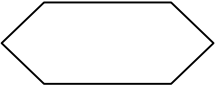

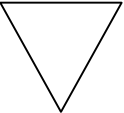


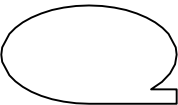



Pedoman dalam menggambar suatu flowchart atau bagan alir, analisis sistem atau pemrograman yaitu sebagai berikut:

1. Bagan alir sebaiknya digambar dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman
2. Kegiatan di dalam bagan alir harus ditunjukkan dengan jelas
3. Harus ditunjukkan darimana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhirnya.

4. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan, misalnya “persiapkan” dokumen “hitung” gaji
5. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir harus di dalam urutan yang semestinya
6. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung ke tempat lain harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.
7. Gunakanlah simbol-simbol bagan alir yang standar.

**Tabel 2.1** Simbol-simbol *Flowchart*

No	Simbol	Keterangan
1.		Simbol arus atau <i>flow</i> , yaitu menyatakan jalannya arus suatu proses
2.		Simbol <i>connector</i> , berfungsi menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
3.		Simbol <i>offline connector</i> , menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman berbeda
4.		Simbol <i>process</i> , yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
5.		Simbol manual, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer
6.		Simbol <i>decision</i> , yaitu menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya atau tidak

7.		Simbol terminal, yaitu menyatakan permulaan atau akhir suatu program.
8.		Simbol <i>predefined process</i> , yaitu menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.
9.		Simbol keying operation, menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai keyboard
10.		Simbol <i>offline-storage</i> , menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
11.		Simbol manual <i>input</i> , memasukkan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i>
12.		Simbol <i>input/output</i> , menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya
13.		Simbol <i>magnetic tape</i> , menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetis atau <i>output</i> disimpan ke dalam pita magnetis
14.		Simbol <i>disk storage</i> , menyatakan <i>input</i> berasal dari disk atau <i>output</i> disimpan ke dalam <i>disk</i>
15.		Simbol <i>document</i> , mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
16.		Simbol <i>punched card</i> , menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu