

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Android

Android adalah Sistem Operasi yang berbasis Java yang beroperasi pada Kernel Linux. Sistem Android sangat ringan dan penuh fitur. Android sendiri bukanlah bahasa pemrograman, tetapi android merupakan sebuah *Environment* untuk menjalankan aplikasi. Android terdiri dari 3 elemen utama yaitu *Operating System*, *Middleware* dan *Application*. Aplikasi android dikembangkan dengan menggunakan Java dan dapat di implementasikan dengan lebih mudah ke platform yang baru. Android sudah mengeluarkan beberapa versi sampai saat ini, adapun beberapa versi dari sistem operasi android dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

[2]

Tabel 2.1. Versi Sistem Operasi Android

No	Nama	Versi	Peluncuran
1	Apple Pie	1.0	November 2007
2	Banana Bread	1.1	12 November 2007
3	Cupcake	1.5	27 April 2009
4	Donut	1.6	15 September 2009
5	Eclair	2.0 – 2.1	26 Oktober 2009
6	Froyo	2.2 – 2.2.3	20 Mei 2010
7	Gingerbread	2.3 – 2.3.7	6 Desember 2010
8	Honeycomb	3.0–3.2.6	22 Pebruari 2011
9	Ice Cream Sandwich	4.0 – 4.0.4	18 Oktober 2011
10	Jelly Bean	4.1 – 4.3.1	9 Juli 2012
11	KitKat	4.4 – 4.4.4	31 Oktobe 2013

12	Lollipop	5.0 – 5.1.1	12 November 2014
13	Marshmallow	6.0 – 6.0.1	5 Oktober 2015
14	Nougat	7.0	Agustus / September 2016
15	Oreo	8.0	Agustus 2017

2.1.1 Sejarah Android

Perangkat berbasis android hanya mempunyai satu layar *foreground*. Normalnya saat menghidupkan android, yang pertama terlihat adalah *home*. Kemudian bila menjalankan sebuah aplikasi catur, *User Interface* (UI) akan menumpuk diatas layar sebelumnya (*home*). Kemudian bila melihat help-nya catur, maka UI help akan menimpa UI sebelumnya (*catur*), begitu seterusnya. Semua proses diatas direkam di *application stack* oleh sistem *Activity manager*. Menekan tombol back hanya kembali ke halaman sebelumnya, analoginya mirip dengan browser dimana ketika meng-klik tombol *back browser* akan kembali menampilkan halaman sebelumnya. Setiap *User Interface* diwakili oleh kelas *Activity* (*Activity class*). Setiap *activity* mempunyai siklus, dapat dilihat di gambar 2.4. Sebuah aplikasi dapat terdiri dari satu atau lebih *activity* yang diproses dalam Linux [3].



Gambar 2.1 Logo Android [3]

2.1.2 Perangkat Lunak Pendukung

Berikut adalah perangkat lunak pendukung dalam menunjang pembangunan aplikasi yang akan di bangun.

a. Android Studio

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 pada *event Google I/O Conference* untuk tahun 2013. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android



Gambar 2.2 Android Studio [3]

Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan IntelliJ IDEA yang mirip dengan Eclipse disertai dengan ADT plugin (*Android Development Tools*). Android studio memiliki fitur :

- a. Projek berbasis pada *Gradle Build*
- b. *Refactory* dan pembenahan *bug* yang cepat
- c. *Tools* baru yang bernama "*Lint*" dikalim dapat memonitor kecepatan, kegunaan, serta kompetibelitas aplikasi dengan cepat.
- d. Mendukung *Proguard And App-signing* untuk keamanan.
- e. Memiliki GUI aplikasi android lebih mudah
- f. Didukung oleh *Google Cloud Platfrom* untuk setiap aplikasi yang dikembangkan [3].

b. Java

Java merupakan bahas pemrograman yang bersifat umum/*non-spesifik* (general) *purpose*, dan secara khusus di desain untuk memanfaatkan dependensi mplementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi Java mampu berjalan di beberapa *platform* sistem operasi yang berbeda. Saat ini Java merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web [3].

Pada Tahun 1996, *Sun Microsystem* secara resmi merilis versi awal Java yang kemudian terus berkembang hingga muncul JDK 1.1 (*Java Development Kit* versi 1.1). Perkembangan terus dilakukan hingga muncul versi baru yang disebut Java 2. Perubahan utama antara versi sebelumnya adalah adanya Swing yang merupakan teknologi *Graphical User Interface* (GUI) yang mampu menghasilkan aplikasi desktop yang benar-benar baik. Untuk mengembangkan aplikasi berbasis java, kita memerlukan *Java Development Kit* (JDK), saat ini java telah mencapai versi 2 yang kenal dengan *java 2 platform*. *Java 2 platform*, dibagi menjadi tiga kategori yaitu:

- a. *Java 2 Standart Edition* (J2SE)
- b. *Java 2 Enterprice Edition* (J2EE)
- c. *Java 2 Micro Edition* (J2ME)

Karakteristik Java antara lain :

- a. Sederhana (*Simple*)
- b. Berorientasi Objek (*Object Oriented*)
- c. Terdistribusi (*Distributed*)
- d. Interpreted
- e. Robust
- f. Aman (*Secure*)

g. *Architecture Neutral*

h. *Portable*

i. *Performance 39*

j. *Multithreaded*

k. Dinamis [2].

2.2 Global Positioning System

Global Positioning System (GPS) adalah sistem navigasi berbasis satelit yang dikembangkan oleh Departemen Pertahanan AS (DoD) di awal 1970-an. Awalnya, GPS dikembangkan sebagai sistem militer untuk memenuhi kebutuhan militer AS. Namun kemudian tersedia bagi warga sipil, dan sekarang menjadi sistem penggunaan ganda yang dapat diakses oleh pengguna militer dan sipil. GPS menyediakan informasi posisi dan waktu yang terus-menerus, apapun di manapun di dunia dalam kondisi cuaca apa pun. GPS telah merevolusi bidang survei dan navigasi sejak awal tahapan pengembangan. Meskipun GPS pada awalnya dirancang sebagai militer sistem, aplikasi sipilnya telah berkembang jauh lebih cepat [4].

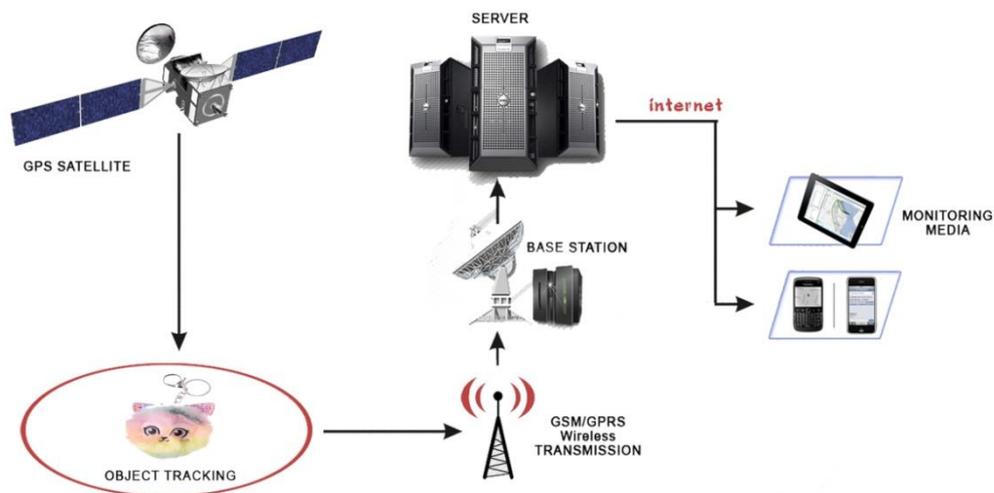
2.2.1 GPS tracker

GPS tracker atau yang biasa disebut Tracking adalah perangkat yang menggunakan Sistem Pemosisian Global untuk menentukan lokasi yang tepat dari kendaraan, orang, atau aset lain yang dilampirkan dan untuk merekam posisi aset secara berkala. Data lokasi yang direkam dapat disimpan dalam unit pelacakan, atau dapat dikirimkan ke basis data lokasi pusat, atau komputer yang tersambung ke internet, menggunakan Seluler (GPRS), Radio, atau modem Satelit yang tertanam dalam unit. Ini memungkinkan lokasi aset ditampilkan dengan latar belakang peta baik secara waktu nyata atau ketika menganalisis lintasan nanti dengan menggunakan perangkat lunak yang disesuaikan [5].

Tracking secara harifiah memiliki arti mengikuti jalan, atau dalam arti bebasnya adalah suatu kegiatan untuk mengikuti jejak suatu obyek. Pengertian tracking atau

pemantauan dalam hal ini adalah kegiatan untuk memantau keberadaan anak berdasarkan posisi yang di dapatkan dari *smartphone* [6].

2.2.2 Cara Kerja GPS Tracker



Gambar 2.3 Skema GPS Tracker [7]

Cara kerja sistem *tracking* adalah :

1. *Tracking Device* menerima sinyal GPS dari beberapa satelit GPS
2. Berdasarkan sinyal-sinyal tersebut, *Tracking Device* menghitung posisinya
3. *Tracking Device* mengirim data posisinya tersebut secara online ke Communication Gateway melalui jaringan GSM
4. *Tracking Server* menerima data posisi yang dikirim oleh *Tracking Device* melalui *Communication Gateway*

5. Setiap data posisi yang diterima dari *Tracking Device* direkam ke dalam database oleh *Tracking Server*
6. Setelah itu *Tracking Server* akan mengirim notifikasi dan data posisi kendaraan yang diterimanya ke semua *Tracking & Monitoring Software* yang sedang aktif melalui jaringan TCP/IP
7. *Tracking & Monitoring Software* akan menampilkan data tersebut pada peta monitoring.
8. *Tracking Device* juga dapat merekam semua data posisi dan status pada setiap interval waktu tertentu ke On-board Flash Memory (RAM). Data tersebut kemudian dapat dibaca dan di-upload ke database server.
9. Suatu kantor cabang yang perlu memonitor objek dapat dilengkapi dengan Local Server (opsional). Local Server ini berfungsi menjadi gateway bagi user di cabang tersebut sekaligus juga berfungsi untuk mengambil data posisi objek dan sinkronisasi data lainnya dari Tracking Server melalui jaringan Internet [7].

2.3 Arduino Uno

Arduino adalah merupakan sebuah board minimum system mikrokontroler yang bersifat open source. Didalam rangkaian board arduino terdapat mikrokontroler AVR seri ATmega 328 yang merupakan produk dari Atmel. Arduino uno menggunakan board mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328, mempunyai 14 pin digital input dan output(6 diantaranya sebagai output PWM), 6 input analog yang merupakan osilator kristal 16Mhz, koneksi USB, power jack, ICSP header, dan tombol reset. Ardunio uno dapat disuplai melalui koneksi USB atau dengan sebuah power suplai eksternal. Sumber daya dipilih secara otomatis. Suplai eksternal (non-USB) dapat diperoleh dari sebuah adaptor AC ke DC atau battery. Adaptor dapat dihubungkan dengan mencolokkan sebuah center-positive plug yang panjangnya 2,1 mm ke power jack dari board. Kabel lead dari sebuah battery dapat dimasukkan dalam header/kepala pin Ground

(Gnd) dan pin Vin dari konektor POWER. Memory arduino, ATmega328 mempunyai 32 KB (dengan 0,5 KB digunakan untuk *bootloader*). ATmega 328 juga mempunyai 2 KB SRAM dan 1 KB EEPROM (yang dapat dibaca dan ditulis (RW/*read and written*) dengan *EEPROM library*) [8].



Gambar 2.4 Arduino Uno [8]

2.4 Web Server

Dalam komunikasi *Server Home Security System* dengan aplikasi yang berada di gadget. Sistem ini memanfaatkan teknologi internet dalam komunikasinya lebih jelasnya adalah membuat sebuah website yang berisikan informasi yang berasal dari server yang kemudian diterima oleh aplikasi gadget. Web server sistem ini ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySql.

Dengan memanfaatkan system login berupa password dan nomor telepon , dalam segi keamanan diharapkan website tersebut tidak bisa diakses selain pemilik rumah. Berbagai keuntungan yang diperoleh jika menggunakan internet antara lain, *standby* 24 jam beroperasi sehingga sistem dapat dikontrol kapanpun, relatif lebih murah karena tidak perlu membangun jaringan intranet sendiri yang membutuhkan biaya lebih banyak [9].

2.5 Bahasa Pemrograman

Bahasa Pemrograman (*programming language*) adalah sebuah instruksi standar untuk memerintah komputer agar menjalankan fungsi tertentu. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu himpunan dari aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer. Bahasa ini memungkinkan seorang programmer dapat menentukan secara persis data mana yang akan diolah oleh komputer, bagaimana data ini akan disimpan/diteruskan, dan jenis langkah apa secara persis yang akan diambil dalam berbagai situasi.

Fungsi bahasa pemrograman yaitu memerintah komputer untuk mengolah data sesuai dengan alur berpikir yang kita inginkan. Keluaran dari bahasa pemrograman tersebut berupa program/aplikasi [10].

2.5.1 C++

C++ merupakan bahasa pemrograman pengembangan dari bahasa C. C++ dan C memiliki sintaks penulisan yang hampir sama, meski begitu kedua bahasa pemrograman ini memiliki perbedaan pada penyelesaian masalahnya. Pada bahasa C penyelesaian masalah dilakukan dengan membagi-bagi kedalam sub-sub masalah yang lebih kecil lagi atau bisa disebut bahasa pemrograman prosedural, sedangkan C++ berorientasi pada objek dimana permasalahan dibagi-bagi kedalam class-class. C++ pertama kali dikembangkan oleh Bjarne Stroustrup [11].

2.5.2 PHP

PHP merupakan singkatan dari PHP: Hypertext Preprocessor. Rasmus Lerdorf adalah pembuat pertama kali pada tahun 1994. Php memiliki perintah yang ditulis dengan tag : `<?php & ?>` atau `<? & ?>` atau `<script language="php"> & </script>` atau `<% & %>`. Pada setiap satu statement (perintah) akan diakhiri dengan titik koma (;). Nama identifier harus Case Sensitive yang di buat oleh user (berupa variabel, konstanta, fungsi, dll), namun tidak case sensitive untuk identifier built-in dari PHP (Achmad Solichin, 2009). Variabel dalam PHP di gunakan untuk menyimpan value atau nilai, variabel diawali dengan tanda \$. Case Sensitive dan tidak boleh ada spasi. Tipe data untuk

variabel pada PHP tidak diartikan sendiri oleh programmer tetapi otomatis di tentukan oleh interpreter PHP. Dalam PHP ada 8 tipe data primitif, antara lain : Integer, Boolean, Float, String, Array, Resource , Object, NULL. Pada PHP juga ada konstanta adalah variabel tetap yang nilai pada konstanta tersebut tidak dapat diubah. Untuk mendefinisikan konstanta di PHP yaitu dengan menggunakan fungsi *define* [12].