

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

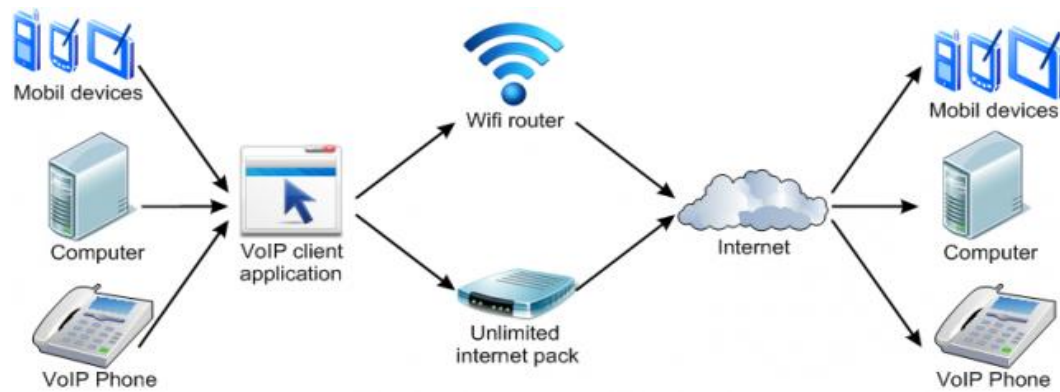
2.1 Voice Over Internet Protokol (VoIP)

Teknologi jaringan komputer dan komunikasi saat ini berkembang dengan cepat dan telah menciptakan aplikasi-aplikasi baru seperti Voice Over Internet Protocol (VoIP). Teknologi Voice Over Internet Protocol (VoIP) diperkenalkan setelah internet mulai berkembang sekitar tahun 1995. Pada mulanya kemampuan mengirimkan suara melalui internet hanya merupakan eksperimen dari beberapa orang atau perusahaan kecil. Ini dimulai dengan perusahaan seperti Vocaltech dan kemudian pada akhirnya diikuti oleh Microsoft dengan program Netmeeting-nya. Pada saat itu jaringan komputer internet masih sangat lambat. Di rumah-rumah (khususnya di Amerika) masih digunakan dial-up dengan kecepatan 36,6 Kbyte. Backbone Internet pun masih kecil. Aplikasi yang bersifat menghabiskan bandwidth, seperti misalnya suara atau video, masih sangat terbatas penggunaannya di pusat penelitian yang memiliki bandwidth besar.

Teknologi ini bekerja dengan mengubah suara menjadi format digital yang dapat dikirimkan melalui jaringan LAN maupun Internet. Sebelum adanya VoIP, komunikasi suara yang dilakukan dalam lingkungan sebuah instansi menggunakan Public Switched Telephone Network (PSTN). Hal ini tentu saja membuat terjadinya pemborosan biaya operasional instansi[6].

Voice Over Internet Protocol (VoIP) menjadi solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Membangun server VoIP diperlukan sebuah distro linux untuk memulai komunikasi suara melalui VoIP hanya memerlukan seperangkat komputer, telepon, handphone, beserta koneksi internet maupun jaringan LAN. Manfaat yang didapat dengan adanya teknologi VoIP di lingkungan instansi, maka

orang-orang dapat berkomunikasi satu sama lain menggunakan VoIP via internet tanpa mengeluarkan biaya telepon lagi.



Gambar 2.1 Dasar Jaringan VoIP

2.1.1 Kelebihan Voice Over Internet Protokol (VoIP)

Berikut beberapa kelebihan VoIP:

1. Biaya lebih rendah untuk sambungan langsung jarak jauh. Penekanan utama dari VoIP adalah biaya. Dengan dua lokasi yang terhubung dengan internet maka biaya percakapan menjadi sangat rendah[7].
2. Memanfaatkan infrastruktur jaringan data yang sudah ada untuk suara. Seperti memanfaatkan jalur internet atau bandwidth yang telah di sewa ke ISP, sehingga tidak diperlukan lagi tambahan biaya atau menekan biaya percakapan telepon yang masih menggunakan jalur Public Switched Telephone Network (PSTN) Telkom (Fix line).
3. Penggunaan bandwidth yang lebih kecil daripada telepon biasa. Dengan majunya teknologi penggunaan bandwidth untuk voice sekarang ini menjadi sangat kecil. Teknik pemampatan data memungkinkan suara hanya membutuhkan sekitar 8 kbps bandwidth.

4. Memungkinkan digabung dengan jaringan telepon lokal yang sudah ada. Dengan adanya gateway bentuk jaringan VoIP bisa disambungkan dengan PABX yang ada di kantor. Komunikasi antar kantor bisa menggunakan pesawat telepon biasa.

2.1.2 Kelemahan Voice Over Internet Protokol (VoIP)

Berikut beberapa kekurangan:

1. Kualitas suara tidak sejernih Telkom, dikarenakan faktor bandwidth yang dimiliki[7].
2. Perlu dilakukan perjanjian dengan lawan bicara yang hendak menggunakan voip dalam hal tersambung ke jalur internet.
3. Kualitas suara juga tergantung dari banyaknya paket atau pengguna internet dalam satu jalur yang sama.
4. Peralatan penunjang yang masih relatif mahal.
5. Regulasi dari pemerintah RI membatasi penggunaan untuk disambung ke jaringan milik Telkom.

2.2 Google Maps

Google Maps merupakan sebuah layanan peta dunia virtual berbasis web yang disediakan oleh Google. Layanan ini gratis dan dapat ditemukan di <http://maps.google.com> . Browsing peta dapat dilakukan dengan mudah, dan data peta selalu diperbarui secara berkala. Setiap orang bebas memperbarui konten, jika belum pernah melalui jalan yang ada di peta, dapat menambahkan dengan bebas. Tidak sedikit orang dan perusahaan komersial telah ikut menempatkan data untuk keperluan masing-masing[8].

Layanan ini memberikan citra satelit, peta jalan, panorama 360⁰, kondisi lalu lintas, dan perencanaan rute untuk bepergian dengan berjalan kaki, mobil, sepeda (versi beta) atau angkutan umum[9]. Google Maps dimulai sebagai program desktop C++, dirancang oleh Lars dan Jens Eilstrup Rasmussen pada *Where 2 Technologies*. Pada Oktober 2004, perusahaan ini diakuisisi oleh Google, yang diubah menjadi sebuah aplikasi web. Setelah akuisisi tambahan dari perusahaan visualisasi data geospasial dan analisis lalu lintas, Google Maps diluncurkan pada Februari 2005. Layanan ini menggunakan Javascript, XML, AJAX. Google Maps menawarkan API yang memungkinkan peta untuk dimasukkan pada situs web pihak ketiga dan menawarkan penunjuk lokasi untuk bisnis perkotaan dan organisasi lainnya di berbagai negara di seluruh dunia. Google Maps Maker memungkinkan pengguna untuk bersama-sama mengembangkan dan memperbaharui pemetaan layanan di seluruh dunia.

Tampilan satelit Google Maps adalah “*top-down*”. Sebagian besar citra resolusi tinggi dari kota adalah foto udara yang diambil dari pesawat pada ketinggian 800-1500 kaki (240-460 meter), sementara sebagian besar citra lainnya adalah dari satelit. Citra satelit yang tersedia biasanya berusia tidak lebih dari 3 tahun dan diperbarui secara teratur. Google Maps menggunakan varian dekat dari proyeksi Mercator dan karena itu Google Maps tidak dapat secara akurat menunjukkan daerah di sekitar kutub.



Gambar 2.2 Google Maps

2.2.1 Titik Koordinat

Titik koordinat adalah titik yang berpedoman pada garis latitude dan longitude suatu daerah. Kaitannya dengan latitude dan longitude adalah kedua garis lintang dan bujur inilah (latitude = garis lintang, longitude = garis bujur) yang menentukan di perolehnya suatu nilai derajat dari suatu titik yang diukur. Menggunakan titik koordinat ini memang cukup memakan waktu. Namun, ia tetap memiliki fungsi, terutama bagi lembaga yang membutuhkan titik koordinat untuk pencatatan data. Ada beberapa hal pula yang perlu diperhatikan. Dalam penulisan desimal, usahakan menggunakan titik (.), alih-alih koma (,). Ada tiga format yang bisa digunakan yakni:

1. format derajat, menit, dan detik (DMS), misal $41^{\circ}24'12.2''N$ $2^{\circ}10'26.5''E$.
2. format derajat dan menit desimal (DMM), contohnya 41 24.2028, 2 10.4418.
3. format derajat desimal (DD), misalnya 41.40338, 2.17403

2.3 Android Studio

Sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) yang biasa digunakan untuk pengembangan aplikasi android dan dikembangkan oleh google yang bersifat *open source* atau gratis disebut Android Studio[9]. *Integrated Development Environment* (IDE) adalah program komputer yang memiliki beberapa fasilitas yang diperlukan dalam pembangunan perangkat lunak. Peluncuran Android Studio diumumkan oleh Google pada 16 mei 2013 di event Google I/O Conference untuk tahun 2013. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android[10].



Gambar 2.3 Logo Android Studio

Sebagai pengembangan dari eclipse, android studio mempunyai banyak fitur-fitur baru dibandingkan dengan eclipse IDE. Berbeda dengan eclipse yang menggunakan Ant, Android Studio menggunakan *Gradle* sebagai *build* environment. Fitur-fitur lainnya adalah sebagai berikut:

- Menggunakan *Gradle-based build system* yang fleksibel
- Bisa mem-*build multiple* APK
- *Template support* untuk *google services* dan berbagai macam tipe perangkat.
- *Layout editor* yang lebih bagus.
- *Built-in support* untuk *google cloud platform*, sehingga malah untuk integrasi dengan *google cloud messaging* dan *app engine*.
- Import *library* langsung dari *maven repository* dan masih banyak lagi lainnya.

2.4 Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti 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[10].





Gambar 2.4 Logo Android

2.4.1 Versi Android

Adapun versi android dari awal sampai sekarang jika dibuat dalam bentuk tabel maka urutannya seperti dibawah ini[11] :

Tabel 2.1 Versi Android

Versi	Gambar Logo	Nama	Tanggal Rilis	Level API
1.0		Apple Pie	23 September 2008	1
1.1		Banana Bread	9 Februari 2009	2

1.5		Cupcake	30 April 2009	3
1.6		Donut	15 September 2009	4
2.1		Eclair	12 Januari 2010	5
2.2-2.2.3		Froyo	20 Mei 2010	8
2.3-2.3.2		Gingerbread	6 Desember 2010	9

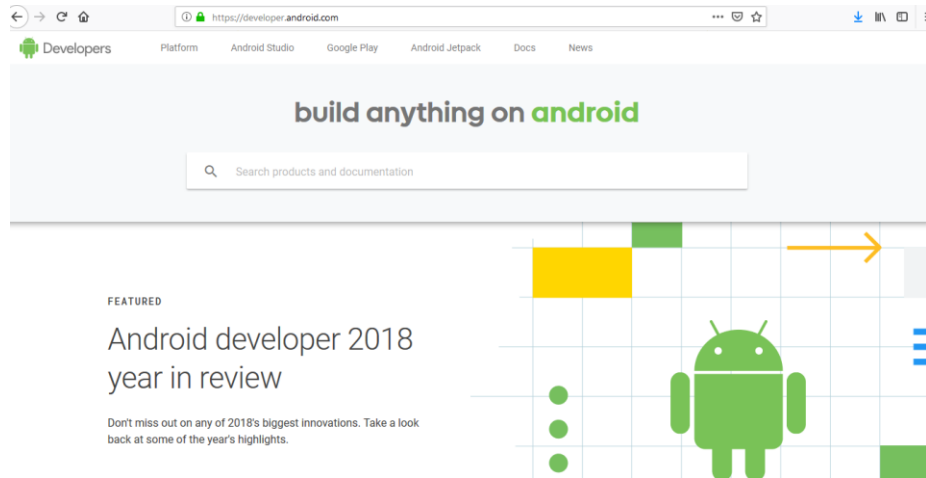
3.0		Honeycomb	22 Februari 2011	11
4.0 – 4.0.2		Ice Cream Sandwich	19 Oktober 2011	14
4.1		Jelly Bean	9 Juli 2012	16
4.4		KitKat	31 Oktober 2013	19
5.0		Lollipop	25 Juni 2014	21

6.0		Mashmallow	Mei 2015	23
7.0		Nougat	22 Agustus 2016	24
8.0		Oreo	24 Juli 2017	26

Level API merupakan suatu bilangan unik yang digunakan untuk mengidentifikasi *Application Programming Interface* (API) yang digunakan pada suatu versi Android. Dengan kata lain, setiap versi Android ditandai dengan suatu level API.

2.4.2 Piranti Pengembangan Aplikasi Android

Pertumbuhan pasar perangkat berbasis Android tentu saja mendorong pertumbuhan pengembangan aplikasi berbasis Android. Bagi sisi pengembang, piranti atau perangkat yang memudahkan pembuatan aplikasi tentu saja sangat diharapkan. Beruntung sekali, situs *Android Developers* (developer.android.com) menyediakan *Android SDK* (*Software Development Kit*) yang memudahkan siapa pun untuk membuat aplikasi Android[9].



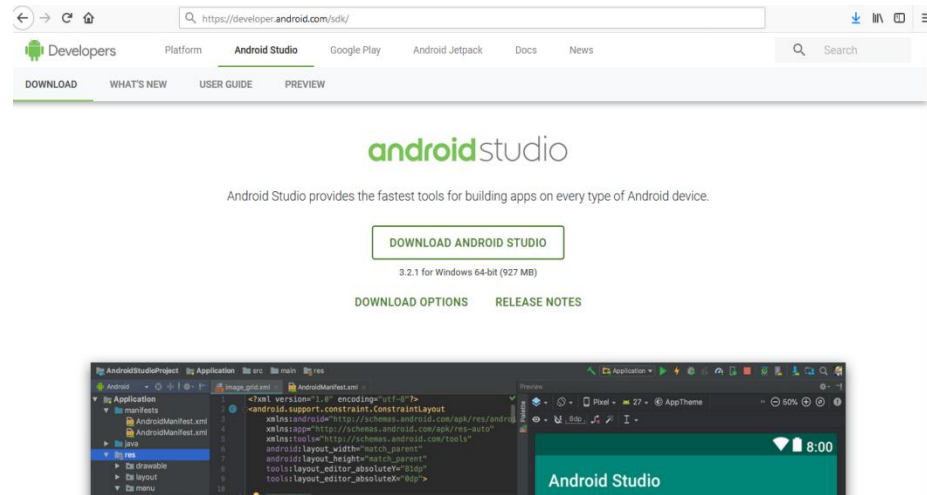
Gambar 2.5 Situs *Android Developers*

Peranti yang digunakan untuk pengembangan aplikasi Android mencakup *Android Software Development Kit (SDK)*, *Java Development Kit (JDK)*, Eclipse dan *Android Studio*.

a. *Android Software Development Kit (SDK)*

Android SDK adalah kumpulan *software* yang berisi mengenai pustaka, *debugger* (alat pencari kesalahan program), *emulator* (peniru perangkat bergerak), dokumentasi, kode contoh dan panduan. *Android SDK* dapat diunduh secara gratis di <http://developer.android.com/sdk/>[9].

Dengan keberadaan *emulator* dapat membuat dan menguji aplikasi Android, tanpa harus mempunyai perangkat keras berbasis Android. Tidak hanya dapat diuji Windows, tetapi juga di *platform* lain seperti Mac dan Linux[10].

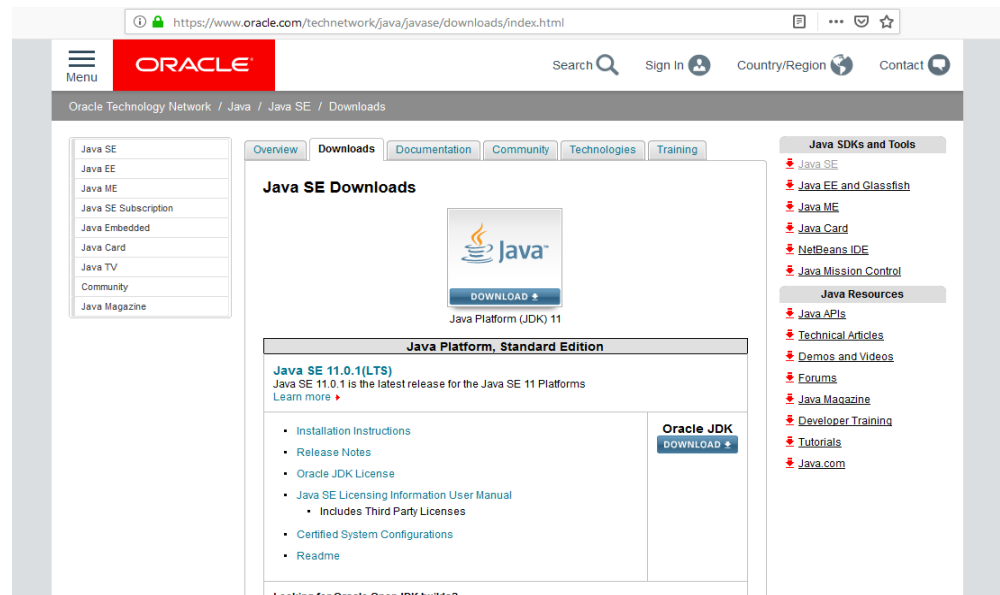


Gambar 2.6 Situs Android Studio yang Menyediakan Fasilitas Pengunduhan Android SDK

b. Java Development Kit (JDK)

Java *Development Kit* (JDK) adalah perangkat pengembangan aplikasi Jawa yang bisa diunduh secara gratis di www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/. Perangkat ini mutlak diperlukan untuk membuat aplikasi Android, mengingat aplikasi Android ini berbasis java. Sebagaimana diketahui, java adalah salah satu bahasa pemrograman yang biasa digunakan untuk membuat aplikasi. Namun perlu diketahui, tidak semua pustaka di Java digunakan di Android. Sebagai contoh, Android tidak menggunakan Swing[9].

Bahasa java dikembangkan di Sun Microsystems dan mulai diperkenalkan kepada publik pada tahun 1995. Seperti halnya C++, Java juga merupakan bahasa berorientasi objek. Dengan demikian, Java juga memudahkan dalam pembuatan aplikasi yang berskala besar.

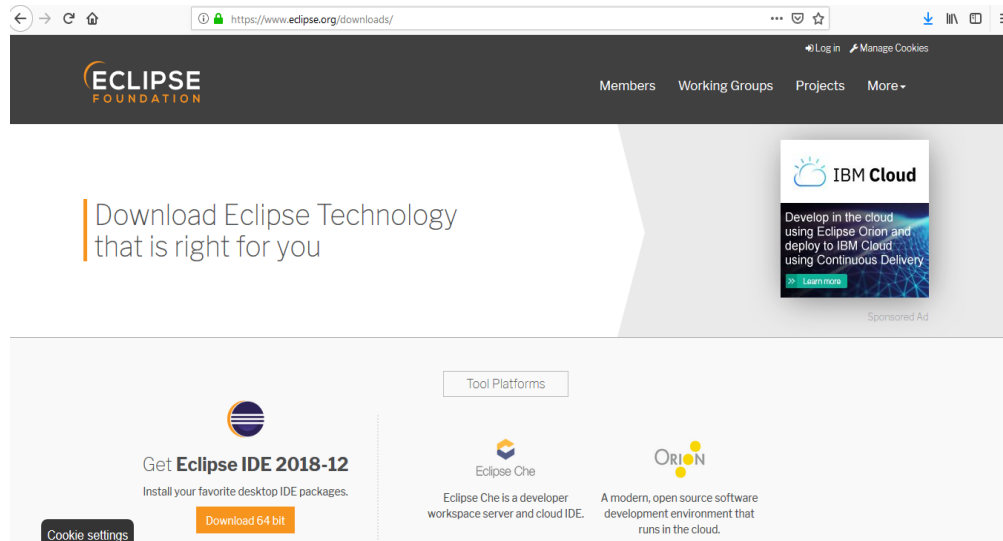


Gambar 2.7 Situs Oracle yang Menyediakan Fasilitas Pengunduhan JDK

Sebagai bahasa yang berbasis tinggi, yang menggunakan perintah-perintah yang mudah dimengerti oleh orang, Java mempunyai keunggulan yakni bersifat universal. Sebagai bahasa yang universal, Java bisa dijumpai di berbagai *platform* (Linux, UNIX, Windows, Mac, dll). Hal yang menarik lagi, hasil kompilasi Java yang dinamakan *bytecode* dapat dijalankan di berbagai *platform* sepanjang di sistem target memiliki *Java Runtime Environment (JRE)*[12].

c. Eclipse

Eclipse adalah perangkat pengembangan aplikasi yang tergolong sebagai IDE (*Integrated Development Environment*), karena menyediakan berbagai fasilitas untuk pembuatan aplikasi. Perangkat lunak ini dapat digunakan sebagai piranti pengembangan aplikasi yang menggunakan bahasa seperti Java, C++ dan Python. Dengan menggunakan IDE inilah aplikasi Android dibangun. Berbagai versi Eclipse dapat diunduh secara gratis di alamat <http://www.eclipse.org/download/>[9].



Gambar 2.8 Situs yang dapat Mengunduh Eclipse

2.5 Java

Sebuah teknologi yang diperkenalkan *Sun Microsystems* pada pertengahan tahun 1990 disebut Java. Menurut Sun, definisi java adalah nama sekumpulan teknologi yang digunakan untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer ataupun pada lingkungan jaringan[13]. Teknologi java memiliki 3 komponen penting :

- *Java Development Kit (JDK)*

Java Development Kit (JDK) merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk proses kompilasi dari kode Java menjadi *bytecode* yang dapat dimengerti dan dapat dijalankan oleh *Java Runtime Environment (JRE)*. *Java Development Kit (JDK)* wajib terinstall pada komputer yang akan melakukan proses pembuatan aplikasi dengan bahasa pemrograman Java. Namun, *Java Development Kit (JDK)* tidak wajib terinstall di komputer yang akan menjalankan aplikasi berbasis Java tersebut.

- *Java Runtime Environment (JRE)*

Perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan aplikasi yang dibangun menggunakan Java. Versi *Java Runtime Environment (JRE)* harus sama atau lebih

tinggi dari *Java Development Kit (JDK)* yang digunakan untuk membangun aplikasi agar aplikasi dapat berjalan dengan baik[14]. Karena itu, JRE tersedia untuk banyak sistem operasi, sehingga JRE ini memberikan ruang hidup bagi program java. Jadi, walaupun komputer anda memakai Windows, Linux, Mac OS, maka ini bisa menjalankan satu program yang sama[12].

- NetBeans IDE

Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun perangkat lunak yang lain seperti yang berbasis Java, yaitu *Standard Edition, Java Enterprise Edition, Python*, dll.



Gambar 2.9 Logo Java

Agar programmer bisa membuat sebuah program komputer, diperlukan beberapa tool seperti berikut :

- *Compiler* : untuk menerjemahkan kode menjadi instruksi yang mudah dipahami oleh komputer

- *Mesin Virtual*: mesin virtual ini akan memproses instruksi yang mudah dipahami oleh komputer.

- *Application Programming Interface (API)*

Berisi kode-kode yang sudah dituliskan dan bisa dipanggil untuk melakukan tugas tertentu..

2.5.1 Java sebagai Bahasa Pemrograman Aplikasi

Pada umumnya Java hanya sebagai bahasa pemrograman untuk web, *World Wide Web* atau *WWW*. Tentu saja ini adalah pemahaman yang salah, Java setara dengan bahasa pemrograman lain, misalnya C++, Visual Basic dan sebagainya. Ini juga memiliki fitur-fitur yang diperlukan untuk membuat program aplikasi yang berjalan pada sistem yang dapat menjalankan Java. Java yaitu bahasa pemrograman yang sedang berkembang, meskipun dapat bekerja pada *platform*, ia tidak bekerja dengan cara yang persis sama pada masing-masing *platform*. Kebanyakan perbedaannya adalah dalam hal implementasi *Abstract Windowing Toolkit* (AWT)[12].

Application Programming Interface (API) basis data Java, yang disebut JDBC (*Java database connectivity*) merupakan fasilitas yang diberikan Java sebagai interface standar untuk mengakses basis data relasional. JDBC memungkinkan pengguna bebas dari keharusan untuk terikat dengan API basis data tertentu. Dengan demikian pengguna bukan saja dapat membuat aplikasi antar-platform, tetapi juga dapat membuat aplikasi antar-basis data.

2.6 Database MySQL

2.6.1 My Structure Query Language (MySQL)

MySQL merupakan database yang dikembangkan dari bahasa SQL (*Structured Query Language*). SQL sendiri merupakan bahasa yang terstruktur digunakan untuk interaksi antara script program dengan database server dalam hal pengolahan data. Dengan SQL kita dapat memanipulasi data (misalnya menambah data, menghapus data dan memperbarui data), serta membuat suatu perhitungan dengan berdasarkan data yang ditemukan[14].



Gambar 2.10 Logo MySQL

Oleh karena hal tersebut, SQL tidak hanya terbatas digunakan untuk mendapatkan suatu tampilan dari database yang statis. Seiring dengan perkembangannya, MySQL semakin banyak digunakan para programmer karena fitur-fitur yang ada semakin kompleks dan memungkinkan dibuat aplikasi yang canggih.

2.6.2 Kelebihan MySQL

Ada beberapa alasan dan kelebihan mengapa MySQL menjadi populer dan digunakan beberapa orang, yaitu[14] :

- MySQL merupakan database yang memiliki kecepatan yang tinggi dalam melakukan pemrosesan data, dapat diandalkan dan mudah digunakan. Mudah digunakan karena MySQL sudah banyak digunakan di belahan bumi manapun sehingga apabila kita ada masalah di database kita bisa bertanya dengan orang atau *searching* di internet karena sudah banyak info bertebaran disana.
- MySQL mendukung banyak bahasa pemrograman seperti C, C++, Python, Java dan PHP.
- MySQL menerapkan metode yang sangat cepat yaitu dengan metode *one sweep multi join* sehingga sangat efisien mengelola data. Selain itu, software ini bisa mengakses satu database server oleh beberapa *user* dalam waktu yang sama tanpa konflik. Lalu, softwarentya bersifat *free*.

2.7 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah merupakan bahasa berbentuk script yang ditempatkan dalam server dan di proses di server. Selain itu juga PHP merupakan salah satu dari sekian banyak bahasa pemrograman HTML (*Hypertext Markup Language*). Dibuat oleh Rasmus Lerdorf diawali dengan membuatnya sebagai *personal project* dan disempurnakan oleh group six of developers dan lahir kembali dengan nama PHP[15].



Gambar 2.11 Logo PHP

Secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk web dinamis. Artinya, PHP dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan. PHP memiliki kemampuan yang baik dalam hal perhitungan matematika, dalam hal informasi jaringan email dan *regular expression*. Selain itu PHP juga mampu sebagai interface dengan database secara baik, support dengan bermacam-macam *database* server seperti MySQL, ORACLE, Sybase.

PHP dapat berjalan dengan web server yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula. PHP dapat berjalan dengan web server yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula. PHP dapat berjalan di sistem operasi UNIX, Windows 97, Windows NT.

PHP adalah bahasa scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis dan dijalankan pada server side. Artinya semua sintaks yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan pada server tetapi disertakan pada dokumen HTML sedangkan yang dikirim ke browser hanya hasilnya saja. Kode PHP diawali dengan tanda lebih kecil (<) dan diakhiri dengan tanda lebih besar (>).

2.7.1 Membuat *Database* MySQL dengan Aplikasi PHP

Untuk dapat menghubungkan *database* dengan program aplikasi PHP, diperlukan beberapa fungsi API yang dimiliki oleh *database* itu sendiri. MySQL adalah sebuah *database* yang mampu berinteraksi dengan aplikasi apa saja. Umumnya semua *database* menggunakan ODBC sebagai komponen penghubung *database* dengan aplikasi program. Akan tetapi, MySQL telah menyiapkan beberapa API selain ODBC untuk dapat berinteraksi dengan PHP. Fungsi-fungsi itu diantaranya adalah *mysql_connect()*, *mysql_select_db()*, dan sebagainya.

Karena MySQL merupakan suatu server *database* yang bersifat multiuser dan salah satu sifat program multi user hanya dapat berjalan disisi server, maka dapat mengaksesnya tanpa ada izin dari server tersebut. Selain itu juga karena program PHP berjalan pada sebuah server, perlu dikenalkan server (web) yang akan digunakan. Dalam MySQL, fungsi yang digunakan untuk *connect* ke server adalah *mysql_connect()* atau dapat juga menggunakan *mysql_connect()*.

2.8 Perbandingan Penelitian

Berikut ini adalah tabel perbandingan penelitian yang dilakukan sebelumnya.

Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

Penulis (Tahun)	Judul	Tipe Klasifikasi	Kelebihan	Kekurangan	Tujuan
Wijaya, Ardi , Habbhie Burrahman Abdianto (2019)	Pembuatan Aplikasi Panggilan Darurat Berbasis Android Menggunakan Location Based Services	Metode Studi Pustaka, UML (Unified Modeling Language)	Memudahkan pengguna android dalam melakukan panggilan darurat layanan public	Hanya mendapatkan informasi kontak instansi tetapi lokasi tidak turut serta	Untuk membantu dalam menghadapi keadaan darurat.
Retnoningsih, Endang (2016)	Aplikasi Informasi Telepon Darurat Menggunakan Android Berbasis Location Based Service (LBS)	Metode Waterfall	Memudahkan orang untuk mendapatkan pertolongan darurat	Jika GPS baru dinyalakan terkadang belum bisa mendeteksi lokasi	Untuk membantu masyarakat mencari bantuan dari instansi yang menyediakan layanan pertolongan darurat
Oklilas, Ahmad Fali, Sri Desy Siswanti, dan M Dieka Rachman (2015)	Akurasi Pembacaan GPS pada Android untuk Location Based Service)	Metode Basic Research	Mampu menyelesaikan masalah ketidakakuratan lokasi yang diteliti	Pergeseran titik pengguna tidak sama dengan posisi sebenarnya	Untuk mengetahui tingkat akurasi pembacaan yang ada di suatu lokasi
Juwairiah, Ial Irwan Arahman , Budi Santosa (2013)	Aplikasi Mobile GIS Layanan Informasi Lokasi Penting Kota Surakarta Berbasis Android	Metode <i>Grappe</i>	Masyarakat pendatang atau yang sedang berwisata di Surakarta dapat mengetahui lokasi penting langsung dari ponsel	Lokasi pentingnya sudah terpilih dan hanya terdapat 15 lokasi penting	Untuk memuat petunjuk arah yang nantinya akan memberi rute tujuan dan selalu update dimana posisi user berada.

