



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Definisi Information System

Steven Alter dalam buku *The Work System Method* mengatakan bahwa Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan[1]. Definisi umum sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri atas rangkaian subsistem informasi terhadap pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan.

2.2. Definisi Aplikasi Mobile

Turban dalam buku *Decision Support System and Intelligent Systems* menyatakan *mobile application* merupakan istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan aplikasi internet yang berjalan pada *smartphone* atau piranti *mobile* lainnya[2]. Aplikasi *mobile* biasanya membantu para penggunanya untuk terkoneksi dengan layanan internet yang biasa diakses pada PC atau mempermudah mereka untuk menggunakan aplikasi internet pada piranti yang bisa dibawa.

2.3. Android

Android adalah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi[3]. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. *Android* umum digunakan di *smartphone* dan juga *tablet* PC. OS Android tidak terikat ke satu merek *handphone* saja, beberapa vendor terkenal yang sudah memakai Android antara lain Samsung, Sony, HTC, Nexus, Motorola, dan lain-lain.

Beberapa fitur utama dari Android antara lain WiFi *hotspot*, *Multi-touch*, *Multitasking*, GPS, *accelerometers*, *java support*, mendukung banyak jaringan (GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE & WiMAX) serta juga kemampuan dasar *handphone* pada umumnya.

2.3.1 Arsitektur Android

Supardi dalam buku Sistem Operasi Andal Android mengatakan arsitektur Android terdiri atas bagian-bagian sebagai berikut.

- a. *Applications* dan *Widgets* merupakan layer (lapis) dimana pengguna berhubungan dengan aplikasi.
- b. *Applications Framework* merupakan *Open Development Platform* yang ditawarkan Android untuk dapat ditawarkan Android untuk dapat dikembangkan guna membangun aplikasi. Pengembang memiliki akses

penuh menuju *API Framework* seperti yang dilakukan oleh aplikasi kategori inti. Komponen-komponen yang termasuk dalam *Applications Framework* adalah sebagai berikut :

1. *View set* yang *extensible* yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi, termasuk list, grids, kotak teks, tombol dan bahkan sebuah *embeddable web*.
2. *Content Provider* memungkinkan aplikasi untuk mengakses data (seperti dari daftar kontak telepon) atau membagi data tersebut.
3. *Resource Manager* menyediakan akses ke kode non-sumber lokal seperti *string*, gambar, dan tata letak file.
4. *Notification Manager* memungkinkan semua aplikasi menampilkan *alert* yang bisa dikustomisasi di dalam status bar.
5. *Activity Manager* yang mengelola siklus hidup aplikasi dan menyediakan navigasi umum *backstack*.

c. *Libraries* merupakan *layer* dimana fitur-fitur Android berada. Android menyertakan *libraries C / C++* yang digunakan oleh berbagai komponen dari sistem Android. Kemampuan ini disediakan kepada *Developer* aplikasi melalui *Framework* aplikasi Android.

1. Sistem *C Library* yang digunakan untuk variasi dari implementasi BSD berdasarkan pelaksanaan sistem standar *C Library (libc)*, sesuai untuk perangkat *embedded* berbasis Linux.

2. *Media Library* merupakan *library* yang mendukung pemutaran rekaman dan populer banyak format audio dan video, serta *file* gambar.
 3. *Graphic Library* termasuk didalamnya SGL dan OpenGL untuk tampilan 2D dan 3D.
 4. *Surface Manager* merupakan *library* untuk mengelola akses ke subsistem layar.
 5. *LibWebcore* merupakan mesin *web* modern yang *powerfull* yang baik untuk *browser* Android.
 6. *FreeType* mendukung bitmap dan *vector font rendering*.
 7. *SQLite* merupakan mesin *database* yang kuat dan ringan, dan penghubung tersedia untuk semua aplikasi.
- d. *Android Run Time* merupakan *layer* yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan, dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi Linux. Android terdiri dari satu *set core libraries* yang menyediakan sebagian besar fungsi yang sama dengan yang terdapat pada *core yang libraries* bahasa pemrograman Java.
- e. Linux Kernel merupakan layer inti dari sistem operasi Android berada. Berisi *file-file* sistem yang mengatur sistem *processing, memory, resources, drivers*, dan sistem-sistem operasi Android lainnya. Untuk inti sistem *service* Linux yang digunakan seperti keamanan, manajemen memori, proses manajemen, *network* dan *driver model*, Linux menyediakan Driver layar, Kamera, Keypad, WiFi, Flash Memory, Audio dan IPC (*Interprocess Communication*) untuk

mengatur keamanan. Kernel juga bertindak sebagai lapisan abstrak antara *hardware* dan *software stack*-nya[4].

2.3.2 Fitur Android

Sebagai sebuah Sistem Operasi tentunya terdapat beberapa fitur atau layanan yang disediakan oleh Android. Adapun Fitur yang tersedia di Android diantaranya:

1. Kerangka aplikasi: itu memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia.
2. *Dalvik virtual machine*: mesin virtual yang dioptimalkan untuk perangkat *mobile*.
3. Grafik: grafik di 2D dan grafis 3D berdasarkan pustaka OpenGL.
4. SQLite: untuk penyimpanan data.
5. Mendukung media: audio, video, dan berbagai format gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF)
6. GSM, Bluetooth, EDGE, 3G, dan WiFi (*hardware dependent*)
7. Kamera, Global Positioning Sistem (GPS), kompas, dan accelerometer (tergantung *hardware*), dan lain-lain.

2.4 Geographic Information System (GIS)

Sistem Informasi Geografis (bahasa Inggris: Geographic Information System disingkat GIS) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial. Atau dalam definisi yang lebih spesifik, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi berefrensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database[5].

Teknologi Sistem Informasi Geografis dapat digunakan untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan rute. Misalnya, SIG bisa membantu perencana untuk secara cepat menghitung waktu tanggap darurat saat terjadi bencana alam, atau SIG dapat digunakan untuk mencari lahan basah yang membutuhkan perlindungan dari polusi.

Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah suatu sistem informasi yang dapat memadukan antara data grafis dengan data teks (atribut) objek yang dihubungkan secara geografis di bumi (georeference). Di samping itu, Sistem Informasi Geografi ini juga dapat menggabungkan data, mengatur data dan melakukan analisis data. Untuk selanjutnya menghasilkan output yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah geografi. Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan terjemahan dari Geographical Information System (GIS).

Stanley Aronoff dalam buku *Geographic Information Systems: A management perspective* mengatakan SIG sebagai suatu sistem yang berbasiskan komputer yang mempunyai kemampuan untuk menangani data yang bereferensi geografis yang mencakup data input, manajemen data, serta analisis dan manipulasi data.[6]

Melihat SIG sebagai suatu sistem, maka SIG terdiri dari beberapa komponen-komponen penyusun. Komponen penyusun dalam SIG adalah: perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), organisasi (manajemen) dan pemakai (users). Kombinasi dari komponen-komponen tersebutlah yang akan menentukan kesuksesan pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG).

1. Komponen Perangkat Keras (Hardware)

Komponen perangkat keras (hardware) dalam SIG dikelompokkan berdasarkan fungsinya, yaitu :

- a. Peralatan pemasukan data, seperti digitizer, scanner, keyboard, Global Positioning System(GPS), dan sebagainya.
- b. Peralatan penyimpanan dan pengolahan data, yaitu komputer dan perlengkapannya.
- c. Peralatan untuk mencetak hasil, yaitu printer dan plotter.

2. Komponen Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak SIG saat ini telah banyak dijumpai di pasaran. Bagi seorang pengguna, pemilihan perangkat lunak (software) akan ditentukan oleh bentuk data dan sumbernya, serta kemampuan analisis yang diinginkan. Beberapa perangkat lunak (software) yang biasa dipakai dalam SIG adalah : ARC/INFO, ArcView, AutoCAD Map, IDRISI, ER Mapper, GRASS, MapInfo, dan sebagainya.

3. Organisasi Pengelola dan Pemakai

Komponen organisasi pengelola dan pemakai sulit untuk dapat dipisahkan secara jelas. Bentuk organisasi merupakan salah satu kunci yang menentukan tingkat keberhasilan suatu proyek SIG. Adanya perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang baik, jika tidak ditangani oleh staf yang seimbang baik dari segi kualitas maupun kuantitas tidak akan menghasilkan operasi dan produk yang baik. Keahlian yang harus ada dalam suatu SIG adalah : manajer SIG, pakar database, kartografer, manajer sistem, *progammer*, dan teknisi untuk pemasukkan dan pengeluaran data (Barus dan Wiradisastra, 2000).

2.5 Global Positioning System (GPS)

Global Positioning System (GPS) adalah sistem untuk menentukan posisi di permukaan bumi dengan bantuan sinkronisasi sinyal satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan posisi, kecepatan, arah, dan waktu[7]. Sistem yang serupa dengan GPS antara lain GLONASS Rusia, Galileo Uni Eropa, IRNSS India.

Sistem ini dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat, dengan nama NAVSTAR GPS. Kumpulan satelit ini diurus oleh 50th Space Wing Angkatan Udara Amerika Serikat. Biaya perawatan sistem ini sekitar US\$750 juta per tahun termasuk penggantian satelit lama, riset, dan pengembangan[8].

GPS Tracker atau sering disebut dengan GPS Tracking adalah teknologi AVL (*Automated Vehicle Locater*) yang memungkinkan pengguna untuk melacak posisi kendaraan, armada ataupun mobil dalam keadaan *Real-Time*. GPS Tracking memanfaatkan kombinasi teknologi GSM dan GPS untuk menentukan koordinat sebuah obyek, lalu menerjemahkannya dalam bentuk peta digital.

2.5.1 Cara Kerja GPS

Sistem ini menggunakan sejumlah satelit yang berada di orbit bumi, yang memancarkan sinyalnya ke bumi dan ditangkap oleh sebuah alat penerima. Ada tiga bagian penting dari sistem ini, yaitu bagian kontrol, bagian angkasa, dan bagian pengguna[9].

1. Bagian Kontrol

Bagian ini berfungsi untuk melacak orbit satelit, lokasi, ketinggian, dan kecepatan. Sinyal-sinyal dari satelit diterima oleh bagian kontrol, dikoreksi, dan dikirimkan kembali ke satelit. Koreksi data lokasi yang tepat dari satelit ini disebut dengan data ephemeris, yang selanjutnya akan dikirimkan kepada alat navigasi.

2. Bagian Angkasa

Bagian ini terdiri dari kumpulan satelit-satelit yang berada di orbit bumi, sekitar 12.000 mil di atas permukaan bumi. Kumpulan satelit-satelit ini diatur sedemikian rupa sehingga alat navigasi setiap saat dapat menerima paling sedikit sinyal dari empat buah satelit. Sinyal satelit ini dapat melewati awan, kaca, atau plastik, tetapi tidak dapat melewati gedung atau gunung.

Pratap Misra dalam buku *Global Positioning System. Signals, Measurements and Performance* mengatakan satelit mempunyai jam atom yang berfungsi untuk memancarkan informasi waktu. Data ini dipancarkan dengan kode *pseudo-random*. Masing-masing satelit memiliki kode yang berbeda. Nomor kode ini biasanya ditampilkan di alat navigasi. Dengan demikian, pengguna bisa melakukan identifikasi sinyal satelit yang sedang diterima alat tersebut. Data ini berguna bagi alat navigasi untuk mengukur jarak antara alat navigasi dengan satelit yang akan digunakan untuk mengukur koordinat lokasi[10].

Kekuatan sinyal satelit juga membantu alat dalam penghitungan. Kekuatan sinyal ini dipengaruhi oleh lokasi satelit. Sebuah alat akan menerima sinyal lebih kuat dari satelit yang berada tepat di atasnya dibandingkan dengan satelit yang berada di garis cakrawala. GPS mengirimkan sinyal pada frekuensi L1 (1575, 42MHz), L2 (1227, 60MHz) yang dipakai untuk koreksi karena ionosfer, L3 (1381, 05MHz), L4 (1841, 40MHz) dan L5 (1176, 45MHz).

3. Bagian Pengguna

Bagian ini terdiri dari alat navigasi yang digunakan. Hasanuddin Z. Abidin dalam buku Penentuan Posisi Dengan GPS dan Aplikasinya menyatakan satelit akan memancarkan data almanak dan ephemeris yang akan diterima oleh alat navigasi secara teratur. Data almanak berisikan perkiraan lokasi satelit yang dipancarkan terus menerus. Data ephemeris yang dipancarkan oleh satelit berlaku untuk sekitar 4-6 jam. Untuk menunjukkan koordinat sebuah titik (dua dimensi), alat navigasi memerlukan paling sedikit sinyal dari 3 buah satelit. Sementara untuk menunjukkan data ketinggian sebuah titik (tiga dimensi), diperlukan tambahan sinyal dari 1 buah satelit[11].

Dari sinyal-sinyal yang dipancarkan oleh kumpulan satelit tersebut, alat navigasi akan melakukan perhitungan-perhitungan yang hasil akhirnya adalah koordinat posisi alat tersebut. Semakin

banyak jumlah sinyal satelit yang diterima oleh sebuah alat, maka koordinat posisinya lebih akurat.

Karena alat navigasi ini bergantung penuh pada satelit, maka sinyal satelit menjadi sangat penting. Alat navigasi berbasis satelit ini tidak dapat bekerja maksimal ketika ada gangguan pada sinyal satelit. Ada banyak hal yang dapat mengurangi kekuatan sinyal satelit:

- a. Kondisi geografis lokasi. Selama tidak terdapat penghalang antara alat navigasi dan langit, alat ini akan berfungsi dengan baik.
- b. Penggunaan di dalam air
- c. Kaca film mobil, terutama yang mengandung metal.
- d. Alat-alat elektronik yang dapat mengeluarkan gelombang elektromagnetik.
- e. Gedung-gedung tinggi. Tidak hanya ketika di dalam gedung, berada di antara 2 buah gedung tinggi juga akan menyebabkan efek seperti berada di dalam lembah.
- f. Sinyal yang memantul dapat mengacaukan perhitungan alat navigasi sehingga alat navigasi dapat menunjukkan posisi yang salah atau tidak akurat.

2.6 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>.

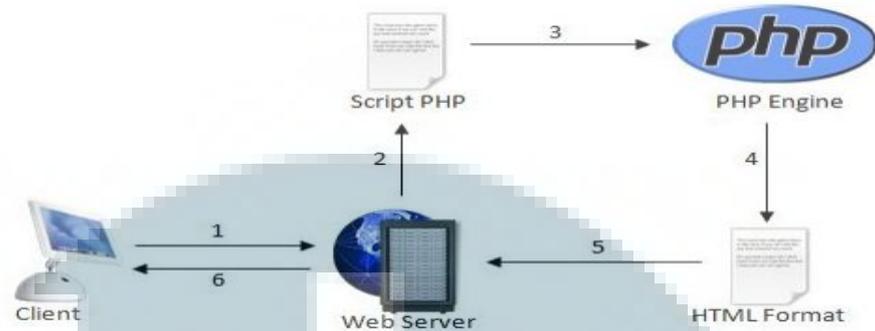
Google Maps menawarkan peta yang dapat digeser (*panned*), diperbesar (*zoom in*), diperkecil (*zoom out*), dapat diganti dalam beberapa mode (*map*, *satelit*, *hybrid*, dan lain-lain), fitur pencarian rute (*routing*), penunjuk arah dari satu objek peta ke objek yang lain (*direction*) dan juga pencarian tempat (*place*)[12]. Sampai saat ini, Google Maps masih berada dalam tahap beta, dan masih terus dikembangkan dengan data yang selalu diperbarui secara berkala.

Google Maps merupakan hak cipta Google secara *propriety*, sehingga dalam menggunakannya memerlukan adanya perjanjian. Google membuat mekanisme untuk dapat mengakses Google Maps dengan *coding* aplikasi dengan sebuah kunci yang dikenal dengan *API Key*.

2.7 PHP

Abdul Kadir dalam buku Dasar Pemrograman WEB Dinamis Menggunakan PHP mengatakan PHP adalah produk *open source* yang dapat digunakan secara gratis. Interpreter PHP mengeksekusi kode PHP pada sisi server (*server-side*)[13]. Tanpa adanya interpreter PHP, maka semua skrip dan aplikasi PHP yang dibuat tidak dapat dijalankan. Proses eksekusi kode PHP yang dilakukan oleh Apache Web Server dan interpreter secara diagram dapat

digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.7 Struktur Pembacaan Web Server

PHP merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia website, PHP adalah bahasa program yang berbentuk skrip yang diletakkan didalam server web[11]. Jika dilihat dari sejarah mulanya PHP diciptakan dari ide Rasmus Lerdof untuk kebutuhan pribadinya, skrip tersebut sebenarnya dimaksudkan untuk digunakan sebagai keperluan untuk membuat website pribadi, akan tetapi kemudian dikembangkan lagi sehingga menjadi sebuah bahasa yang disebut “Personal Home Page”, inilah awal munculnya PHP sampai saat ini[14].

2.8 Basis Data

Menurut Allan Leake basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut[15]. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil *query* basis data disebut sistem manajemen basis data atau Database Management System (DBMS).

Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Setiap basis data memiliki skema yang merupakan penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya. Skema menggambarkan obyek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara obyek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data yang dikenal sebagai model basis data atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang menurut istilah layman mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom (definisi yang sebenarnya menggunakan terminologi matematika). Dalam model ini, hubungan antar tabel diwakili dengan menggunakan nilai yang sama antar tabel. Model yang lain seperti model hierarkis dan model jaringan menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar tabel.

Istilah basis data mengacu pada koleksi dari data-data yang saling berhubungan, dan perangkat lunaknya seharusnya mengacu sebagai sistem manajemen basis data (*database management sistem/DBMS*). Jika konteksnya sudah jelas, banyak administrator dan programmer menggunakan istilah basis data untuk kedua arti tersebut

2.9 MYSQL

Bunafit Nugroho dalam buku Aplikasi Pemograman Web Dinamis dengan PHP dan MYSQL mengatakan bahwa MySQL (*My Structurd Query Language*) adalah sebuah program pembuat dan pengelola database atau yang sering disebut dengan DBMS(*Database Management Sistem*)[16]. Sifat dari DBMS ini adalah *Open Source* atau bisa didapatkan secara gratis.

Pada awalnya, MySQL merupakan produk yang berjalan pada platform Linux. Namun seiring dengan perkembangan dan banyaknya jumlah pengguna, maka para pengembang kemudian merilis versi Windows.

Selain itu MySQL juga merupakan program pengakses Database yang bersifat jaringan, sehingga dapat digunakan untuk aplikasi multiuser (banyak pengguna). Kelebihan lain dari MySQL adalah menggunakan bahasa *query* (permintaan) standar *SQL(Standart Query Language)*[17]. SQL adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur, SQL telah distandarkan untuk semua program pengakses database seperti Oracle, PosgreSql, SQL server dll.

Sebagai sebuah program yang membuat database, MySQL tidak mungkin berjalan sendiri tanpa adanya sebuah aplikasi pengguna atau *interface* yang berguna sebagai program aplikasi pengakses database yang dihasilkan. MySQL dapat didukung hampir semua program aplikasi baik yang *open source* seperti PHP maupun yang *closed source* yang ada pada platform Windows seperti Visual Basic dan Delphi.

2.10 Perangkat Lunak yang Digunakan

Dalam pembuatan aplikasi mobile ini penulis menggunakan *software* pendukung diantaranya:

1. J2SDK

Platform dasar untuk Java

2. Eclipse

Eclipse merupakan perangkat lunak untuk bahasa pemrograman Java. Perangkat lunak ini berguna untuk membuat dan melakukan *compile source code* bahasa pemrograman Java. Berikut ini adalah sifat dari Eclipse:

- a. Multi-platform: Target sistem operasi Eclipse adalah Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Mac OS X.

- b. Multilanguage: Meskipun dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.

- c. Multi-role: Selain berperan sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi, Eclipse bisa digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya.

3. Android SDK platform

Android SDK merupakan alat atau tool yang digunakan untuk membuat aplikasi platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java.

4. Adobe Dreamweaver CS3

Adobe Dreamweaver adalah program yang digunakan untuk membuat atau menyunting halaman web. Software Dreamweaver dikeluarkan oleh Adobe System. Aplikasi ini banyak digunakan oleh para programmer, desainer dan developer web dikarenakan kemudahan dalam penggunaannya, kelengkapan fiturnya dan juga dukungannya terhadap teknologi terkini. Fungsi Adobe Dreamweaver adalah mempunyai berbagai macam kegunaan salah satunya Untuk mendesain situs web Untuk membuat program berbasis web, Untuk membuat template blog Untuk membuat situs web tanpa bersentuhan langsung dengan bahasa pemrograman.

5. XAMPP merupakan paket PHP yang berbasis open source yang dikembangkan oleh sebuah komunitas open source. Dengan menggunakan XAMPP, pengguna tidak perlu melakukan penginstallan program-program yang lain, karena semua kebutuhan sudah disediakan oleh XAMPP.