

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Relevan

Sebelumnya penelitian ini dilakukan oleh beberapa peneliti yang lain dan saling keterkaitan dengan objek penelitian saat ini, di antaranya:

Penelitian pertama yang dilakukan oleh Marzuki Hamdani Yahya dengan judul “ **Aplikasi Monitoring Akademik Dan Keuangan (ADAKU) Berbasis Android Di MI Nurul Mun'im Sebagai Media Informasi Madrasah** “ Dijelaskan bahwa layanan informasi akademik dan keuangan merupakan suatu informasi yang penting dan dibutuhkan bagi pihak lembaga maupun wali murid guna mengetahui informasi perkembangan akademik dan keuangan siswa. bentuk pelaporan terkait perkembangan akademik dan laporan keuangan kepada wali murid masih tersaji dalam bentuk *paper*/kertas. Bentuk pelaporan itu mengharuskan wali murid untuk selalu membawa laporan tersebut kemanapun untuk memonitoring progress akademik siswa dan laporan berupa *paper*/kertas tersebut mudah rusak dan hilang jika tidak disimpan sebaik mungkin. Sedangkan untuk mengetahui laporan keuangan siswa wali murid harus mendatangi sekolah agar mengetahui detail keuangan siswa. Dengan adanya permasalahan diatas maka dihasilkan sebuah aplikasi monitoring akademik dan keuangan berbasis android yang dapat membantu wali murid dalam memantau perkembangan akademik dan keuangan siswa di MI Nurul Mun'im paiton. Penelitian ini menggunakan metode waterfall untuk pengembangan sistemnya. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi mendapatkan hasil 90% setuju dengan adanya aplikasi ini. (Marzuki Hamdani Yahya, 2020).

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Megawaty, Dyah Ayu, dan Mahdy Eka Putra dengan judul “ **Aplikasi Monitoring Aktivitas Akademik Mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Xyz Berbasis Android.** “ Dijelaskan bahwa monitoring ialah sebagai bentuk pemantauan proses pengumpulan, analisis yang berdasarkan suatu informasi kegiatan dengan bertujuan untuk mengetahui, mengevaluasi dan mengambil tindakan atas kesalahan yang dihasilkan. Penggunaan teknologi banyak digunakan dan diterapkan pada perangkat yang

mampu digunakan secara mudah seperti *smartphone*. Berdasarkan data-data Kominfo 2018, terdapat lebih dari 100 juta orang telah menggunakan *smartphone*, sehingga pernyataan tersebut sebagai bahan pertimbangan dalam memanfaatkan teknologi sebagai mestinya. Dalam tahap pengembangan sistem, terdapat tiga tahap yaitu: pertama ialah tahap studi literatur (Menentukan spesifikasi kebutuhan sistem). Yang kedua adalah pengembangan (Menggunakan pengembangan *prototype*), dengan pengembangan *prototype* maka kinerja sistem lebih cepat serta menyesuaikan dengan permintaan. Dan yang ketiga adalah tahap evaluasi (Melakukan pengujian sistem), dengan pengujian sistem maka terdapat dua hal yang diperoleh yaitu hasil dan evaluasi. (Megawaty & Putra, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Fauzi dan Eko Harli dengan penelitian yang berjudul “ **Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik SMK Negeri 1 Depok Berbasis Android Dengan Pendekatan *Rapid Application Development*** ” Dijelaskan bahwa SMK Negeri 1 Depok ini merupakan sekolah negeri yang mana sekolah ini mendapat sebutan sekolah favorit di Kota Depok. SMK ini telah memanfaatkan teknologi yaitu SMS-Gateway dalam sistem informasi akademik sekolah. Akan tetapi penggunaan teknologi itu terkendala dengan pemakaian pulsa yang banyak. Alasan itu karena informasi yang didapatkan oleh siswa maupun orang tua siswa, dan biaya SMS pulsa itu ditanggung oleh sekolah sendiri. Dengan biaya pulsa yang begitu banyak tersebut perlu merubah sistem informasi akademik yang ada menggunakan informasi yang berbasis *smartphone* dan itu bertujuan supaya biaya yang banyak tidak lagi dibebani sekolah. Metode yang digunakan menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD). Dengan permasalahan di atas maka dihasilkan sebuah aplikasi yang itu menampilkan data akademik siswa meliputi data nilai, data pelajaran, data absensi dan data kegiatan akademik. Dimana aplikasi itu dapat membantu pihak sekolah dalam pelaporan kepada orang tua siswa. (Fauzi & Harli, 2019).

Dari tiga jurnal di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa perbedaan pada metode. Diantaranya metode yang digunakan dalam jurnal pertama menerapkan metode yang sama dengan penelitian saat ini yaitu model *waterfall*, dikarenakan kualitas dari sistem yang dihasilkan baik. Karena dilakukan sesuai tahapannya sehingga tidak hanya fokus pada tahapan tertentu. Selain itu

pengembangan sistem sangat terkendali karena di setiap tahapannya harus diselesaikan dengan lengkap sebelum melakukan tahapan berikutnya. Jadi setiap tahapannya akan mempunyai dokumen tertentu. Juga dari sisi keunggulan, isi, serta kegunaan dalam aplikasi tersebut. dalam jurnal kedua menerapkan pengembangan *prototype* dan jurnal ketiga menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD). Sedangkan yang menjadi pembeda antara penelitian yang dilakukan saat ini dengan penelitian sebelumnya yaitu memanfaatkan sistem pengembangan terhadap aplikasi yang sudah ada sehingga mendapatkan aplikasi yang dapat terkendali dengan baik tanpa adanya masalah terkait aplikasi tersebut. Sehingga *Output* dari hasil penelitian ini adalah memanfaatkan sebuah aplikasi yang dapat memudahkan wali murid dalam memonitoring laporan akademik dan laporan keuangan siswa yang didalamnya meliputi hal yang dapat dikembangkan yaitu upgrade presensi siswa, data nilai, data jadwal, data presensi, data tabungan dan data infaq siswa. penambahan fitur cari disetiap list data, upgrade UI/UX, dan serta penambahan fitur-fitur tambahan yang memang diperlukan di Lembaga MI Nurul Mun'im.

2.2 Landasan Teori

Pada penelitian ini membahas hal-hal yang berkaitan dengan meliputi Pengembangan, Monitoring, Akademik, Keuangan, Model Waterfall, Flowchart (Diagram Alir), DFD (Data Flow Diagram), ERD (Entity Relationship Diagram), dan Android.

2.2.1 Pengembangan

Pengembangan merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kemampuan keterampilan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan yang ada dalam melalui tahap pendidikan dan latihan. Pengembangan adalah proses mendesain terhadap pembelajaran secara logis, dan sistematis untuk menetapkan sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik (Abdul Majid, 2005).

Penelitian pengembangan merupakan langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah

ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Berdasarkan tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk baru melalui hasil pengembangan.

Adapun pernyataan di atas dijelaskan bahwa apa yang tersirat dari pengembangan yaitu salah satu mengukur untuk mewujudkan bakat yang sudah ada menjadikan hal-hal yang berguna, sedangkan penelitian dan pengembangan merupakan langkah-langkah untuk mengerjakan item produk yang sudah ada dengan mengembangkan item produk untuk dianggap bertanggung jawab.

2.2.2 Monitoring

Dalam bahasa Indonesia Monitoring dikenal dengan istilah pemantauan. Dengan artian monitoring merupakan salah satu kegiatan untuk menjamin sesuatu ketercapaian semua tujuan di dalam organisasi dan manajemen (Handoko, 1995). Monitoring dapat didefinisikan sebagai langkah untuk mengkaji, mengidentifikasi, dan melakukan penilaian dengan tujuan untuk memperoleh ukuran kemajuan dalam suatu kegiatan yang terlaksana dengan sesuai rencana yang telah ditentukan (Sutabri, 2012).

Monitoring adalah memeriksa yang dapat digambarkan sebagai keakraban dengan apa yang perlu diketahui, tingkat pemeriksaan yang tidak dapat disangkal dilakukan untuk menyebabkan perkiraan dalam jangka panjang yang menunjukkan perkembangan menuju suatu tujuan atau menjauh darinya. Monitoring akan memberikan data tentang status dan pola bahwa perkiraan dan penilaian selesai lebih dari sekali sesekali, pemeriksaan sebagian besar dilakukan untuk alasan tertentu, untuk memeriksa interaksi yang mengikuti item atau untuk menilai kondisi atau kemajuan terhadap tujuan dewan hasil pada dampak kegiatan atau sejenisnya antara kegiatan yang berbeda untuk mengikuti administrasi yang berkesinambungan.

Monitoring adalah siklus normal untuk mengumpulkan informasi dan memperkirakan kemajuan pada target program. Perubahan layar memusatkan perhatian pada siklus dan hasil. Monitoring memberikan informasi mentah untuk menjawab pertanyaan sementara penilaian menempatkan informasi ke dalam pemanfaatan dan akibatnya memberikan penghargaan tambahan. Penilaian adalah tempat untuk belajar kesempatan, pertanyaan yang harus

dijawab, usulan yang akan dibuat, rekomendasi perbaikan. Namun, tanpa monitoring, penilaian tidak akan memiliki premis, tidak memiliki bahan mentah untuk dikerjakan, dan terbatas pada domain hipotesis sehingga monitoring dan evaluasi harus terhubung di pinggul. Tujuan dari monitoring adalah :

1. *Survey* apakah latihan yang dilakukan sudah sesuai dengan pengaturan.
2. Kenali masalah yang muncul sehingga bisa segera ditangani.
3. Mengevaluasi apakah contoh kerja dan papan yang digunakan sudah sesuai untuk mencapai target tindakan.
4. Mengetahui hubungan antara latihan dengan harapan mendapatkan proporsi kemajuan.
5. Menyesuaikan latihan dengan iklim yang berkembang, tanpa menyimpang dari tujuan.

2.2.3 Akademik

Akademik ialah dimana manusia dapat menerima suatu gagasan atau ilmu pengetahuan dan dapat diuji secara terbuka dan jujur. Akademik pada umumnya ialah kegiatan belajar dan mengajar yang mana guru berinteraksi dengan siswanya dalam sebuah ruangan. Kegiatan yang ada dalam akademik itu terdapat tugas-tugas ataupun pembelajaran, diskusi bersama serta mengerjakan tugas. Dalam kegiatan akademik tersebut bukan hanya kegiatan yang sudah terjadwal dalam sekolah melakukan kegiatan yang sudah terencana dan dilakukan mandiri. (Membara, Yulianti, & Kanedi, 2014).

Menurut (Shiddiq & Pradnya D, 2013) Akademik yaitu semua lembaga pendidikan formal seperti TK, SD, SLTP, SLTA maupun perguruan tinggi yang melaksanakan pendidikan dalam penerapan ilmu pengetahuan teknologi. Sistem Informasi Akademik merupakan salah satu sistem yang dapat mengelola keseluruhan aktivitas kegiatan dalam akademika, seperti kegiatan pembelajaran, pemberian tugas, pelaksanaan ujian, penilaian, pengelolaan data siswa dan data guru, serta kelulusan dan juga alumni.

2.2.4 Keuangan

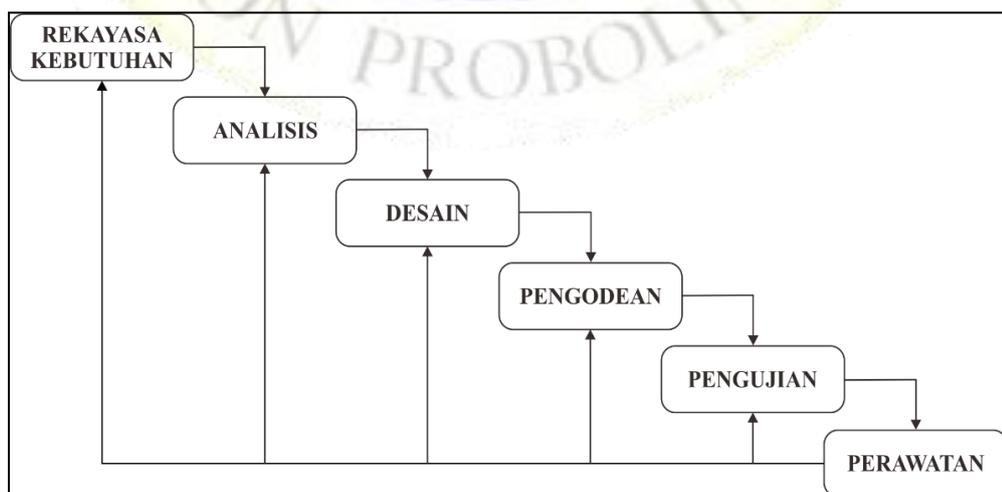
Menurut (Afriansyah, 2016) Administrasi keuangan sekolah merupakan pencatatan dan pengendalian keuangan di sekolah yang mana dilakukan

dengan penuh tanggung jawab, terbuka, jujur, dan lain sebagainya. Sehingga dapat mengarah kepada target capaian sekolah dengan optimal. Pengelolaan keuangan di sekolah terutama dalam pengelolaan dana keuangan sekolah dan itu termasuk program tahunan sekolah, pengadministrasian dana sekolah, serta cara dalam mengawasi pengelolaan dan juga pemeriksaan. Selain itu pengelolaan keuangan juga bisa diistilahkan sebagai substansi manajemen sekolah yang bisa menentukan berjalannya proses kegiatan akademik di sekolah. Yang mana terjadi dalam substansi pendidikan secara umum. Yang didalamnya terdapat perencanaan, pengarahan, pengorganisasian, pengawasan, pengkoordinasian atau pengendalian.

Menurut Depdiknas (2000) bahwa pengelolaan keuangan itu adalah suatu langkah penataan keuangan yang didalamnya berupa perencanaan, pencatatan, pelaksanaan, pelaporan serta pertanggungjawaban. Dengan begitu pengelolaan keuangan di sekolah dapat diistilahkan sebagai sebuah kegiatan mengelola keuangan sekolah dengan perencanaan, pembelanjaan, pertanggung jawaban, pembukuan keuangan sekolah. (Afriansyah, 2016).

2.2.5 Model Waterfall

Model *Waterfall* merupakan suatu proses pengembangan perangkat lunak yang berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum memasuki tahap berikutnya yang dilihat sebagai aliran air yang terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati tahap-tahap yang ada (Husniah, Saputro, & Cahyono, 2016).



Gambar 2.1. Model *Waterfall*

Berikut tahapan model waterfall :

1. Rekayasa Kebutuhan (*Requirement*)

Rekayasa kebutuhan adalah salah satu tahap pertama dalam proses model *waterfall* dengan untuk bertujuan ingin mengetahui batasan-batasan, kriteria, kondisi, dan kemampuan yang dimiliki terhadap aplikasi untuk dibangun serta memenuhi hal-hal yang dibutuhkan, sebelum melanjutkan pada tahap berikutnya. Untuk mempermudah dalam tahapan ini, terbagi menjadi 2 jenis rekayasa *Requirement* (Kebutuhan), Diantaranya :

a. Kebutuhan Fungsional

Merupakan serangkaian keperluan yang mengenai fitur-fitur terdapat pada aplikasi “ Monitoring Akademik dan Keuangan Berbasis Android ”.

b. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan Non-fungsional adalah kebutuhan yang digunakan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan dari sebuah sistem yang telah dibuat. Adapun spesifikasi yang dibutuhkan dibagi menjadi dua yaitu :

- 1) kebutuhan perangkat keras (*hardware*).
- 2) kebutuhan perangkat lunak (*software*).

2. Analisis

Analisis merupakan tahap terhadap menganalisa permasalahan yang ada supaya mengetahui serangkaian beberapa kebutuhan, teknik, dan kegiatan yang diinginkan. Dalam proses analisis meliputi observasi, wawancara dan studi literatur.

3. Desain

Tahap ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang apa yang harus dilakukan dan bagaimana tampilannya. Tahap ini membantu dalam menentukan peralatan dan prasyarat kerangka kerja dan mencirikan desain kerangka umum.

4. Pengkodean (Implementasi)

Pengkodean adalah suatu penerjemah desain sistem ke dalam bahasa komputer yang mudah dikenali oleh sistem komputer.

5. Pengujian (Testing)

Tahap pengujian dilakukan untuk mengetahui progress aplikasi dimana akan dilakukan uji coba supaya mengetahui apakah aplikasi yang telah dibuat sedemikian sesuai dengan prototype yang telah didesain dan mengukur kinerja aplikasi apakah terjadi kesalahan atau tidak. Ada dua tahap dalam pengujian pada software, di antaranya :

a. Pengujian *Internal (Black Box)*

Pengujian ini berfokus terhadap spesifikasi fungsional pada software. Tester juga dapat melakukan testing pada spesifikasi fungsional dalam program dan mendefinisikan dalam kumpulan-kumpulan pada setiap kondisi input. *Black Box Testing* ini cenderung untuk mencari hal-hal berikut ini : (Mustaqbal et al., 2015)

- 1) Kapasitas yang salah atau tidak ada.
- 2) Kesalahan antarmuka (*Interface Blunder*).
- 3) Kesalahan dalam konstruksi informasi dan penerimaan kumpulan data.
- 4) Kesalahan kinerja (Kesalahan Eksekusi).
- 5) Inisialisasi dan akhiri kesalahan.

b. Pengujian *Eksternal (User)*

Agar tidak terjadi ketidakpuasan terkait aplikasi yang dihasilkan dalam penelitian ini. diperlukan pengujian eksternal yang dilakukan oleh user. Pengujian eksternal adalah bermaksud dapat menemukan kesalahan dalam program dan menjamin bahwa hasil yang diberikan adalah benar. (Muhammad Azhar Irwansyah, 2012).

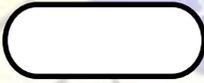
6. Perawatan (Maintenance)

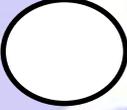
Tahap perawatan termasuk tahapan paling akhir di dalam proses metode *waterfall. Software* (Perangkat lunak) yang dinyatakan tuntas dapat digunakan dan dapat dirawat dalam proses pemeliharaan. Hal ini termasuk dalam penyelesaian permasalahan yang belum diketahui pada tahap sebelumnya. Peningkatan, perbaikan, dan jasa pada implementasi aplikasi sebagai kebutuhan baru dalam proses model *waterfall*.

2.2.6 Diagram Alir (*Flowchart*)

Bagan Alir (*Flowchart*) adalah penggambaran grafis dari kerangka yang menggambarkan hubungan yang sebenarnya antara makna substansi. *Flowchart* dapat digunakan untuk membahas latihan manual, latihan persiapan PC, atau keduanya. Bagan alur laporan digunakan untuk menggambarkan komponen kerangka kerja manual, termasuk catatan pembukuan (arsip, buku harian, catatan, dan dokumen), divisi otoritatif yang terlibat dengan siklus dan latihan (baik peraturan maupun fisik) yang dilakukan di divisi. (Siregar, 2018).

Tabel 2.1. Simbol-simbol *flowchart*

No	Simbol	Nama	Fungsi
1.		Terminal	Memulai atau mengakhiri pedoman yang akan digunakan
2.		Preparation	Menunjukkan biaya yang mendasari atau harga pernyataan
3.		Input / Output	Membaca dengan teliti atau menyusun informasi atau data dengan PC

4.		Process	Selesaikan interaksi baik sebagai estimasi atau perubahan biaya faktor
5.		Decision	Tentukan siklus mana yang akan diambil dari dua siklus unik, dengan melihat kondisi yang diusulkan
6.		Predefined	Memanggil sub program
7.		Connect Or	Menghubungkan pengaturan ukuran yang diganggu dalam satu halaman
8.		Off page	Menghubungkan diganggu pada pengaturan ukuran pada halaman alternatif
9.		Flow Line	Nyatakan kemajuan pemikiran yang ditunjukkan oleh bantalan baut

Sumber : (Siregar, 2018)

2.2.7 Data Flow Diagram (DFD)

Model pada sistem dengan tujuan untuk melakukan penggambaran pada bagian-bagian sistem ke dalam modul yang lebih mendasar. Ada dua tahapan dalam DFD (Puspa Kasya Sari, 2018), yaitu:

1. Diagram Context (DC)

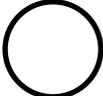
ialah diagram yang didalamnya terdapat proses dan memberikan gambaran ruang lingkup dari sistem. DC adalah level tertinggi didalam DFD yang memberikan gambaran dari keseluruhan input kedalam system atau hasil dari sistem. itu akan memberikan gambaran terkait seluruh sisi system.

2. Diagram Nol

Diagram ialah ini memberikan gambaran alur dari datanya. Diagram ini memberikan gambaran secara keseluruhan tentang sistem yang berjalan, memperlihatkan terkait kegunaan-kegunaan utama maupun tahapan yang ada, aliran data, dan eksternal entit. dalam level tersebut sudah memungkinkan terdapatnya data store untuk digunakan.

Berikut simbol DFD :

Tabel 2.2. Simbol-simbol Data Flow Diagram (DFD)

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Entity Luar	Merupakan sumber tujuan dari alir data ke sistem
2		Alir data	Menggambarkan satu proses alir data ke proses lain
3		Process	Mentransformasikan suatu data secara universal

4		Tempat berkas penyimpanan	Menyimpan data atau file
---	---	---------------------------	--------------------------

Sumber : (Sari, 2018)

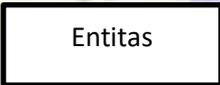
2.2.8 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah pendekatan strategi model yang menyatakan atau menggambarkan hubungan suatu model. Dalam hubungan ini dinyatakan bahwa perhatian utama dari ERD adalah untuk menunjukkan objek informasi (Entity) dan koneksi (Relationship), yang ada pada Entity berikut.

Menurut Simarmata (2010:67), “*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah alat peraga informasi penting dan akan membantu memilah informasi dalam suatu usaha menjadi zat dan mengkarakterisasi hubungan antar elemen”. Interaksi memungkinkan para ahli untuk menghasilkan konstruksi kumpulan data yang dapat disimpan dan dipulihkan secara produktif. (Eka wida fridayanthie, 2016).

Simbol-simbol dalam ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah sebagai berikut (Eka wida fridayanthie, 2016) :

Tabel 2.3. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

No	Simbol	Keterangan
1		Suatu yang nyata atau abstrak yang mempunyai karakteristik dimana kita akan menyimpan data.
2		Ciri umum semua atau sebagian besar instansi pada entitas tertentu.
3		Hubungan alamiah yang terjadi antara satu atau lebih entitas.
4		Garis penghubung atribut dengan kumpulan entitas dan kumpulan entitas dengan relasi.

Sumber : (Eka wida fridayanthie, 2016)

2.2.9 Android

Android merupakan salah satu sistem operasi yang sama seperti linux yang berbasis kernel. Google mengumpamakan sistem operasi Android seperti sebuah tumpukan software dimana pada setiap tumpukan memiliki program yang mensupport fungsi khusus dari sistem operasi.(Zainal Arifin, M.Kom, Kamil Malik, 2016) Lapisan-lapisan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Linux menjadi kernel
2. Android runtime serta libraries yang berisikan Dalvik Virtual Machine dan script library dalam bahasa C/C++
3. Application framework sebagai tempat program yang berfungsi mengatur fungsi-fungsi dasar pada smartphone
4. Application Sistem operasi Android pertama dikembangkan pada tahun 2000 oleh perusahaan kecil Android Inc, yang selanjutnya perusahaan tersebut diakuisisi oleh Google Inc, dalam proses perkembangannya terbentuk sebuah aliansi yang bernama Open Handset Alliance (OHA) yang terdiri dari 34 perusahaan software, hardware dan telekomunikasi diantaranya yaitu Google, HTC, Intel, Motorola, T-Mobile.

Android adalah suatu sistem operasi pada perangkat mobile. Saat ini bahasa pemrograman untuk mengembangkan sebuah aplikasi monitoring berbasis android dengan menggunakan *platform java*. Google saat ini memiliki hubungan dengan 47 perusahaan yang dinyatakan tergabung pada OHA (*Open Handset Alliance*) yang menghasilkan perangkat mobile menjadi standard. (Sadewo, Widasari, & Muttaqin, 2017).

Menurut (Sadewo et al., 2017) Android adalah operating system yang ada dalam mobile phone. Dimana dalam pengembangan aplikasi itu menerapkan bahasa program java sebagai platformnya. Dibawah ini merupakan sejarah *android version* pada tabel berikut :

Tabel 2.4. Sejarah *Android Version*

Tanggal Rilis	Versi/ Codename
23 September 2008	1.0 (<i>Alpha</i>)
09 Februari 2009	1.1 (<i>Beta</i>)
27 April 2009	1.5 (<i>Cupcake</i>)
15 September 2009	1.6 (<i>Donut</i>)
26 Oktober 2009	2.0 - 2.1 (<i>Éclair</i>)
20 Mei 2010	2.2 - 2.2.3 (<i>Froyo</i>)
06 Desember 2010	2.3 - 2.3.7 (<i>Gingerbread</i>)
22 Februari 2011	3.0 - 3.2.6 (<i>Honeycomb</i>)
18 Oktober 2011	4.0 - 4.0.4 (<i>Ice Cream Sandwich</i>)
09 Juli 2012	4.1 - 4.3.1 (<i>Jelly Bean</i>)
31 Oktober 2013	4.4 - 4.4.4 (<i>Kitkat</i>)
12 November 2014	5.0 - 5.1.1 (<i>Lollipop</i>)
05 Oktober 2015	6.0 - 6.0.1 (<i>Marshmallow</i>)
22 Agustus 2016	7.0 - 7.1.1 (<i>Nougat</i>)

Sumber : (Sadewo et al., 2017)

2.2.10 Android Studio

Ialah sebuah IDE (Integrated Development Environment) untuk platform Android dengan didukung dua bahasa pemrograman. Pada Konferensi Google I/O oleh Produk Manajer Google, dan *Ellie Powers* diumumkan pada tanggal 16 Mei 2013 bahwasanya android studio bersifat free dibawah Apache License 2.0. Awal sejarahnya dimulai dengan versi 0.1 (Mei 2013), Lalu dibuat versi 0.8 beta (Juni 2014). Kemudian dirilis kembali versi 1.0 (Desember 2014) untuk peningkatan lebih baik dari versi

sebelumnya. Pada umumnya, *IntelliJ IDEA* Studio telah didesain khusus untuk *Android Development* yang memiliki basis *JetBrains*'. Perangkat lunak (Software) bisa dijalankan pada *Mac OS X*, *Linux*, dan *Windows*. (Yenni Indri Darmayanti, 2017).

Membuat Aplikasi Android menggunakan Android Studio yang mendukung dua bahasa pemrograman, yaitu java dan kotlin. Android menggunakan bahasa XML untuk scripting layout nya. Beberapa istilah yang populer dalam pemrograman android seperti Activity, Fragment merupakan container untuk User Interface (UI) dalam pemrograman android. Sebuah Aplikasi Android terbangun dari satu atau beberapa Activity, sementara itu satu activity dapat terdiri dari beberapa Fragment. Sistem pesan utama yang menjalankan Android disebut Intents. Intent terdiri dari action yang harus dijalankan (Tampil, Ubah, Dial, dan lain-lain) dan data. Intent digunakan untuk memulai aktivitas dan komunikasi antar bagian dari sistem Android. Suatu aplikasi dapat mengirimkan atau menerima intent. Android Studio yang merupakan Lingkungan Pengembangan Terpadu-Integrated Development Environment (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan IntelliJ IDEA. Selain merupakan editor code IntelliJ dan alat pengembang yang berdaya guna, Android Studio menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas saat membuat aplikasi Android, misalnya sistem versi berbasis Gradle yang fleksibel, emulator yang cepat dan kaya fitur, lingkungan yang menyatu untuk pengembangan bagi semua perangkat Android, instant Run untuk mendorong perubahan ke aplikasi yang berjalan tanpa membuat APK baru, template kode dan integrasi GitHub untuk membuat fitur aplikasi yang sama dan mengimpor kode contoh, alat pengujian dan kerangka kerja yang ekstensif, alat Lint untuk meningkatkan kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah-masalah lain, dukungan C++ dan NDK, dukungan bawaan untuk Google Cloud Platform, mempermudah pengintegrasian Google Cloud Messaging dan App Engine (Nasution, Efendi, & Siregar, 2019).