

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profile Sekolah

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Taruna Mandiri Cimahi merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan Swasta yang berlokasi di Provinsi Jawa Barat Kabupaten Kota Cimahi, dengan alamat Jl. Komp. Sangkuriang No. 36 Cimahi, SMK Taruna Mandiri memiliki empat kejuruan yaitu teknik kendaraan ringan, teknik kelistrikan, teknik pemesinan dan multimedia,

2.1.1 Sejarah SMK Taruna Mandiri

Diawali tiga orang sahabat yang ingin mengabdikan pada negeri dan berupaya membantu mencerdaskan bangsa, Bp. H. A. T. Soetardjo (Alm), Bp. H. Wiradisastra (Alm), dan Bp. Wikantasmita (Alm) mendirikan sebuah Yayasan Pendidikan yang diberi nama Yayasan Pendidikan Darma Bakti dengan Akter Notaris Koswara tanggal 26 Februari 1976 No : 102. Yayasan Pendidikan Darma bakti menaungi 2 tingkat pendidikan yaitu SMA Darma Bakti dan SMP Darma Bakti. Pada tahun 1997 Yayasan Pendidikan Darma Bakti membuka pendidikan tingkat SMK yang diberi nama SMK Taruna Mandiri, dengan menyediakan tiga jurusan yaitu Program Listrik, Mesin, dan Otomotif. Tahun 2002 SMA Darma Bakti diubah menjadi SMA Putra Mandiri, dan SMP Darma Bakti diubah menjadi SMP Tunas Mandiri.

Saat ini Yayasan pendidikan Darma Bakti menaungi tiga tingkat pendidikan yaitu SMP Tunas Mandiri, SMA Putra Mandiri, dan SMK Taruna Mandiri. Yayasan Pendidikan Darma Bakti secara konsisten membantu Pemerintah dalam mencerdaskan Kehidupan bangsa, Semenjak didirikan tahun 1976, Yayasan Pendidikan Darma bakti telah dipimpin oleh Lima orang ketua Yayasan, yaitu Bapak H. A. T. Soetarjo (Alm) (1976-1998), Drs. Sugiri, Ak. (1998 – 2007), Dra. Hj. Wiwi Winarti, M.Kes (Alm) (2007-2009), Drs. Rachmat Hadiat (2009-2013), dan Ir. Budhi (2013 – Sekarang). SMK Taruna Mandiri memiliki empat Kejuruan

diantaranya, Teknik Kelistrikan, Teknik Kendaraan ringan, teknik Pemesinan, dan Multimedia

2.1.2 Visi dan Misi

2.1.2.1 Visi

Menghasilkan sumber daya manusia yang dapat menjadi andalan di dunia industri, mempunyai kemampuan mandiri, merubah beban menjadi asset yang produktif, dan mengembangkan diri sekara berkesinambungan dengan berlandaskan iman dan taqwa

2.1.2.2 Misi

Menyelenggarakan pendidikan kejuruan yang mengacu pada pola pendidikan nasional yntuk meningkatkan tenaga ahli tingkat menengah yang menguasai keterampilan teknologi dalam bidang-bidang yang sesuai sehingga:

1. Memiliki kompetensi yang dibutuhkan untuk berdisi sendiri/wiraswasta
2. Memiliki kompetensi yang dibutuhkan untuk melanjutkan pendidikan kejenjang yang lebih tinggi
3. Memiliki keihlasan dalam berucap, bertindak dan bersikap

2.1.3 Logo SMK Taruna Mandiri Cimahi

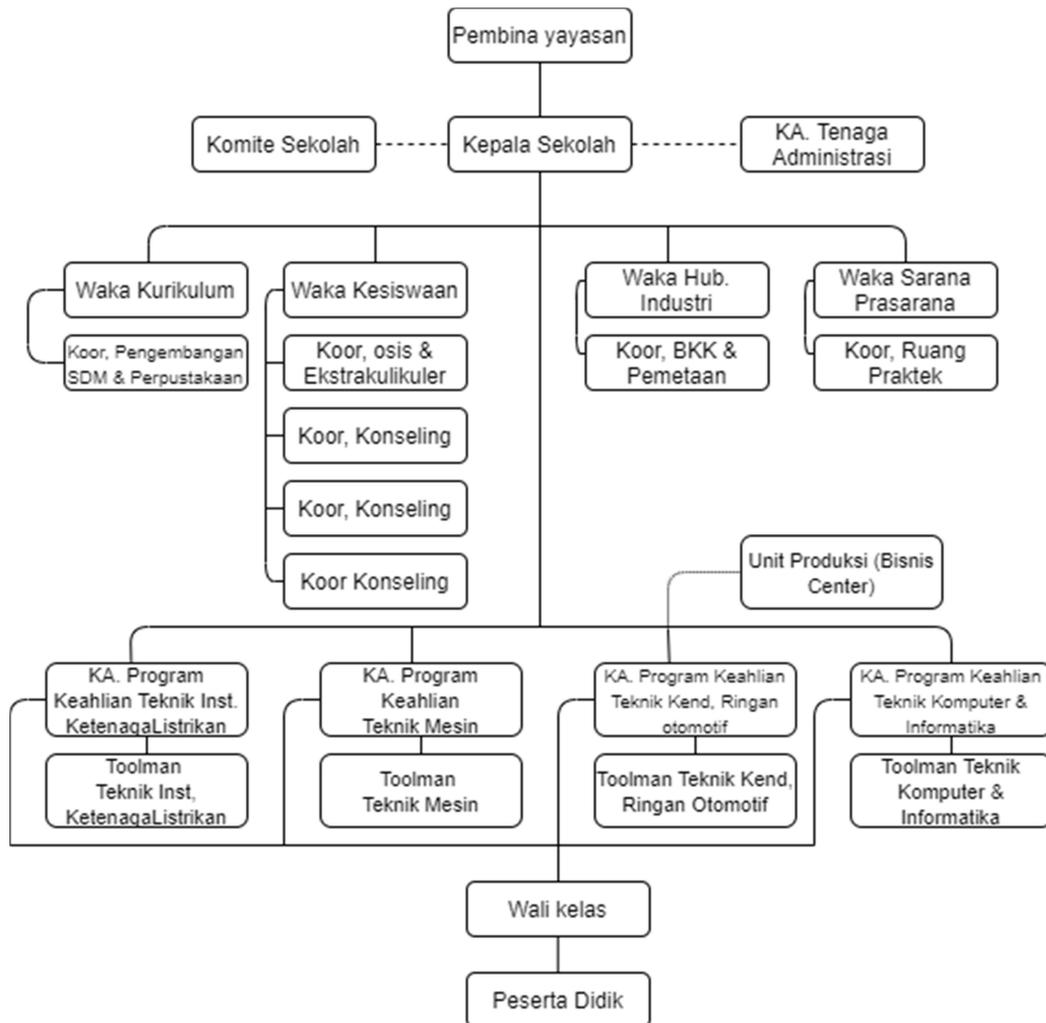


Gambar 2.1 Logo SMK Taruna Mandiri

Arti dari logo SMK taruna Mandiri :

- A. Tulisan “Taruna Mandiri” berarti nama dari sekolah
- B. Warna biru berarti ilmu pengetahuan itu seperti langit, luas dan tidak ada ujung
- C. Simbol buku berwarna putih berarti buku melambangkan sumber ilmu pengetahuan, warna putih berarti ilmu pengetahuan suci, dan bermanfaat bagi masyarakat
- D. lambang di tengah menggambarkan jurusan di SMK Taruna mandiri yaitu teknik listrik, teknik permesinan, teknik kendaraan ringan, dan multimedia

2.1.4 Struktur Organisasi



Gambar 2.2 Struktur Organisasi SMK Taruna Mandiri

Job Description :

1. Kepala Sekolah mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :
 - a. Menyusun perencanaan
 - b. Mengarahkan atau mengendalikan kegiatan
 - c. Mengkoordinasikan kegiatan
 - d. Melaksanakan pengawasan
 - e. Menentukan kebijakan
 - f. Mengatur proses belajar mengajar

- g. Mengatur administrasi ketatausahaan, kesiswaan, sarana prasarana, dan keuangan
2. Komite Sekolah mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut
 - a. Mewadahi dan menyalurkan aspirasi masyarakat dalam melahirkan kebijakan operasional dan program pendidikan
 - b. Meningkatkan tanggung jawab dan peran serta masyarakat dalam penyelenggaraan pendidikan
 3. KA. Tenaga Administrasi mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
 - a. Menyusun Program Kerja
 - b. Pengelolaan Keuangan sekolah
 - c. Pengurusan administrasi ketenagaan dan siswa
 - d. Pembinaan karier pewartaha sekolah
 - e. Penyusunan administrasi perlengkapan sekolah
 - f. Penyusunan laporan kegiatan
 4. Waka Kurikulum mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
 - a. Menyusun kalender pendidikan
 - b. Menyusun pembagian tugas guru dan jadwal pelajaran
 - c. Mengatur penyusunan program pengajaran, satuan pelajaran dan persiapan pelaksanaan kegiatan kurikuler dan ekstrakurikuler
 - d. Menyusun pelaksanaan program penilaian kriteria kenaikan kelas, kelulusan dan laporan kemajuan belajar siswa serta pembagian raport
 - e. Mengatur pelaksanaan program perbaikan
 - f. Mengatur pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar
 - g. Mengatur pengembangan MGMP dan koordinator mata pelajaran
 - h. Mengatur mutasi siswa
 - i. Melakukan supervisi administrasi dan akademis,
 - j. Menyusun laporan kurikulum
 5. Waka Kesiswaan mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
 - a. Mengkoordinasikan semua kegiatan siswa

- b. Mengumpulkan dan menganalisis laporan Bulanan dari wali kelas
 - c. Mengkoordinasikan kegiatan BP atau BK
 - d. Mengkoordinasikan kegiatan pendaftaran dan seleksi siswa baru
 - e. Mengkoordinasikan kegiatan MOS
 - f. Mengkoordinasikan hari-hari besar nasional
 - g. Mengkoordinasikan pelaksanaan penyerahan lulusan kepada orang tua siswa
 - h. Mengawasi ketertiban siswa bersama Guru piket
 - i. Mengadakan pertemuan dengan Wali kelas bersama kepala Sekolah dan Petugas BP / BK setiap satu bulan sekali
 - j. Mendata dan mengusulkan siswa yang berhak dapat beasiswa
6. Waka Hub Industri mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
- a. Menyusun rencana program kerja dan jadwal kerja
 - b. Mengkoordinasikan kegiatan kerja praktik
 - c. Mengkoordinasikan dan melakukan pendekatan dengan dunia kerja/industry
 - d. Mendorong dan memacu kegiatan unit produksi
 - e. Mengkoordinasikan jika ada kegiatan kunjungan industry
 - f. Membuat laporan kegiatan
7. Waka sarana dan prasarana mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
- a. Mengkoordinasikan pendayagunaan sarana dan prasarana sekolah
 - b. Mengkoordinasikan kegiatan perencanaan dan pengadaan bahan-bahan pengajaran
 - c. Mengkoordinasikan kegiatan program perbaikan dan pemeliharaan sarana/prasarana sekolah
 - d. Mengkoordinasikan penambahan sarana dan prasarana baru
8. Koor. Pengembangan SDM dan Perpustakaan mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
- a. Membuat kebijakan tentang pembinaan dan pengembangan perpustakaan

- b. Membuat perencanaan mengenai pembinaan dan pengembangan perpustakaan
 - c. Membuat anggaran belanja perpustakaan
 - d. Menetapkan nomor klasifikasi bahan pustaka
 - e. Menetapkan katalog perpustakaan
 - f. Menetapkan sistem pelayanan peminjaman bahan pustaka
 - g. Memberi penyuluhan tentang perpustakaan
9. Koor, Osis dan ekstrakurikuler mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
- a. Membina dan mengawasi kegiatan siswa
 - b. Membina dan mengembangkan kegiatan osis
 - c. Membina dan mengembangkan kegiatan Ekstrakurikuler
10. Koor, Konseling mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
- a. Berkoordinasi dengan Wali Kelas dalam mengatasi masalah yang dihadapi siswa
 - b. Memberikan pelayanan Konseling kepada siswa
 - c. Memberi Bimbingan karir kepada siswa agar dapat mengembangkan diri
 - d. Memberikan pertimbangan dan saran kepada siswa dalam memperoleh gambaran tentang dunia pekerjaan
 - e. Menyusun statistik hasil penilaian Bimbingan penyuluhan
 - f. Melaksanakan kegiatan analisis hasil evaluasi belajar
11. Koor, BKK dan Pemetaan mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
- a. Membantu Jurusan dalam membuat perencanaan praktik kerja lapangan
 - b. Membantu siswa yang akan melaksanakan proses kerja praktik
 - c. Melakukan pencarian dan kerjasama dengan instansi pemerintah maupun swasta untuk pelaksanaan kerja praktik siswa
 - d. Bekerja sama dengan Wali kelas dalam mendata seluruh siswa yang akan melakukan kerja Praktik

- e. Membuat laporan kegiatan kerja praktik lapangan pada setiap akhir semester
 - f. Memberikan pengarahan kepada seluruh siswa yang akan melaksanakan kerja praktik
 - g. Membuat jadwal program kerja praktik yang sudah dilaksanakan sebelumnya
 - h. Bertanggung jawab atas keterlaksanaan program kerja praktik
 - i. Mengawasi siswa dalam pelaksanaan kerja praktik
12. Koor, Ruang Praktek mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
- a. Merawat Ruangan praktek
 - b. Memperbaiki atau mengganti kerusakan pada alat yang ada di Ruang praktek
 - c. Membuat laporan kegiatan Ruang Praktek
13. Unit Produksi (Bisnis Center) mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
- a. Bertanggung jawab atas proses bisnis yang ada di sekolah
 - b. Memperkenalkan sekolah pada masyarakat melalui media iklan seperti memasang spanduk, menyebar brosur, dan lainnya
14. KA Program keahlian Teknik Instalasi Ketenagalistikan mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut
- a. Memberikan acuan kinerja kepada seluruh guru program keahlian Teknik Instalasi ketenagalistrikan
 - b. Meningkatkan mutu lulusan program keahlian Teknik Instalasi ketenagalistrikan
 - c. Memberikan motivasi kepada siswa
 - d. Mengevaluasi hasil program dan membuat pertimbangan dalam pengembangan program keahlian Teknik Instalasi ketenagalistrikan
15. KA Program keahlian Teknik Mesin mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- a. Memberikan acuan kinerja kepada seluruh guru program keahlian Teknik Mesin
 - b. Meningkatkan mutu lulusan program keahlian Teknik mesin
 - c. Memberikan motivasi kepada siswa
 - d. Mengevaluasi hasil program dan membuat pertimbangan dalam pengembangan program keahlian Teknik mesin
16. KA Program keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
- a. Memberikan acuan kinerja kepada seluruh guru program keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif
 - b. Meningkatkan mutu lulusan program keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif
 - c. Memberikan motivasi kepada siswa
 - d. Mengevaluasi hasil program dan membuat pertimbangan dalam pengembangan program keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif
17. KA Program keahlian Teknik Komputer dan Informatika mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
- a. Memberikan acuan kinerja kepada seluruh guru program keahlian Teknik Komputer dan Informatika
 - b. Meningkatkan mutu lulusan program keahlian Teknik Komputer dan Informatika
 - c. Memberikan motivasi kepada siswa
 - d. Mengevaluasi hasil program dan membuat pertimbangan dalam pengembangan program keahlian Teknik Komputer dan Informatika

2.2 Absensi

Absensi merupakan suatu pendataan kehadiran yang merupakan bagian dari aktifitas kegiatan belajar mengajar [1]. Absensi disusun sehingga mudah

untuk mencari atau dipergunakan ketika diperlukan, Secara umum absensi dibagi menjadi dua yaitu:

1. Absensi Manual, merupakan cara penulisan absensi dengan menggunakan kertas dan guru menuliskan pada buku absensi
2. Absensi non manual, merupakan cara penulisan absensi dengan menggunakan alat seperti fingerprint

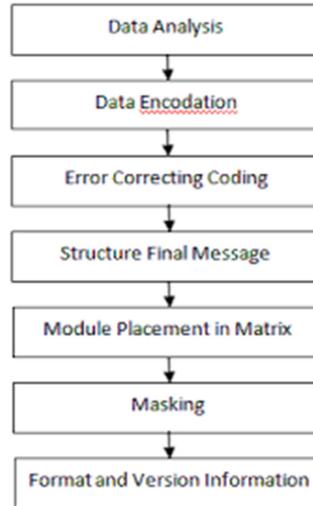
2.3 *QR Code*

QR Code adalah gambar dua dimensi yang merepresentasikan data dalam bentuk teks [5], QR code merupakan singkatan dari *Quick Response Code* atau diterjemahkan menjadi kode respon cepat. *QR code* merupakan pengembangan dari *Barcode* dari satu dimensi menjadi dua dimensi, *QR Code* dapat menyimpan data yang lebih besar dibandingkan daripada *barcode* [6], *QR Code* pertama kali diperkenalkan oleh perusahaan Jepang Denso Corporation dan dipublikasikan pada tahun 1994. Perkembangan teknologi Smartphone telah membuat penggunaan *QR Code* semakin meluas dan digunakan mengenkripsi kode paspor, visa, ID Card dan lainnya. Untuk membuat sebuah QR-code diharuskan melewati beberapa proses terlebih dahulu, sebelum menjadi sebuah QR-code, beberapa hal yang perlu di perhatikan seperti konversi dari data tersebut kedalam biner sehingga dapat di proses untuk dijadikan titik putih dan titik hitam[28].



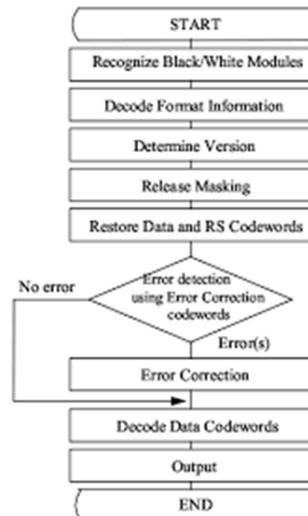
Gambar 2.3 Contoh QR code

Proses pembuatan QR code dari sebuah teks dapat di jelaskan dalam diagram alir pada gambar 2.5



Gambar 2.4 Diagram Proses Pembangkitan QR Code[25]

Langkah untuk merubah QR code menjadi teks merupakan reverse dari langkah langkah pembuatan QR Code. Secara umum prosedur pembacaan QR Code dapat Dijelaskan dengan diagram pada gambar 2.6



Gambar 2.5 Diagram Proses Pembacaan QRcode [25]

2.4 Sidik Jari

Sidik jari merupakan ciri biologis unik yang dimiliki setiap orang, dan setiap orang memiliki pola permanen yang berbeda, sidik jari lebih akurat dibandingkan ciri biologis lainnya [3] sehingga sidik jari dapat digunakan sebagai alat identifikasi, dikarenakan tidak ada orang yang memiliki sidik jari yang sama, walaupun berasal dari indung telur yang sama[4], dikarenakan pola sidik jari terbentuk dalam embrio tidak pernah diturunkan. Dibandingkan dengan biomertik lain, pengambilan sidik jari relatif murah dikarenakan Sidik jari tidak memerlukan laboratorium untuk analisis, dan sidik jari relatif konstan dari waktu ke waktu, kecuali sedang cedera, Setiap orang memiliki sepuluh jari, dan memiliki sepuluh sidik jari yang berbeda tidak ada dua sidik jari yang identik, walaupun jari memiliki bekas luka atau terpotong, namun masih berisi informasi yang cukup untuk menghubungkan sidik jari dengan pemiliknya.

Karakteristik sidik jari merupakan gabungan dari pola ridge (bukit) dan valley (lembah). [26]. Bentuk dari ridge dan valley merupakan gabungan dari faktor genetik dan lingkungan dan DNA yang memberikan arah dalam pembentukan kulit pada janin, namun pembentukan sidik jari tersebut merupakan suatu kejadian yang acak. Dari hasil penelitian, ditemukan ada tujuh macam pola utama antara lain: Loop, Arch, Whorl, Tented Arch, Double loop, Central Pocked Loop, dan Accidental [27]



Gambar 2.6 Contoh pola Sidik jari

2.5 Android Studio

Android Studio Merupakan Integrated Development Environment (IDE) yang dikembangkan oleh JetBrains untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat open source dan gratis, [15] Android Studio diumumkan oleh google pada 16 mei 2013 pada event Google I/O Conference, Android Studio merupakan pengganti Eclipse sebagai IDE resmi yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi pada Android,



Gambar 2.7 Logo Android Studio

Android Studio memiliki fitur yang banyak seperti:

1. Sistem berbasis Gradle yang fleksibel,
2. Emulator yang cepat
3. Refactory dan perbaikan bug yang cepat
4. Mempunyai tools bernama “Lint” yang dapat memonitoring kecepatan, serta kompatibilitas aplikasi dengan cepat.
5. Dukungan Google Cloud Platform untuk mempermudah pengintegrasian Google Cloud Messaging dan App Engine.

2.6 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi berbasis Kernel Linux, Sistem operasi ini dirancang untuk perangkat seperti Smartphone dan tablet[8], Awalnya dikembangkan oleh Android. Inc. kemudian Google membeli sistem operasi tersebut pada tahun 2005, dan kemudian dikembangkan kembali, Pada tanggal 5

November 2007 Google merilis kembali sistem operasi Android, Android dan Open Handset Alliance menyatakan bahwa mereka mendukung pengembangan Open Source di perangkat telepon genggam, dan dibawah lisensi Apache. Antarmuka pengguna Android umumnya berupa manipulasi langsung, menggunakan gerakan sentuk yang serupa dengan tindakan nyata, seperti mengetuk, mencubit atau menggeser, mengetik pada papan ketik virtual untuk menulis teks. Selain mengembangkan smartphone google juga mengembangkan Android TV untuk televisi, Android Auto untuk mobil, dan Android Wear untuk jam tangan



Gambar 2.8 Logo Android

2.6.1 Sejarah Android

Awalnya Android diciptakan untuk mendukung perangkat kamera digital agar bisa terkoneksi langsung ke internet[9], Perkembangan Android dimulai tahun 2003, ketika Andy Rubin, Rich Miner, Chris White dan Nick Sears mendirikan perusahaan Android, Inc. Di Palo Alto, California, Google kemudian mengakuisisi Android, Inc pada 17 Agustus 2005, Hingga pertengahan tahun 2008, Goggle tidak meluncurkan produk apapun, pada 22 Oktober 2008, HTC Dream menjadi ponsel komersial pertama berbasis Android, dua tahun kemudian, Google meluncurkan Nexus One dengan bantuan HTC selama proses pembuatan smartphone tersebut, hingga lahirnya brand brand seperti Samsung, LG, dll. dan

kemudian Android berkembang pesat bersama dengan perkembangan dan perbaikan fitur yang membuat android lebih optimal, berikut merupakan tabel versi android dari pertama dirilis sampai sekarang ini :

Table 2.1 Versi Android

Nama Android	Versi	Tanggal Rilis
Apple Pie	1.0	23 September 2008
Banana Bread	1.1	09 Februari 2009
Cupcake	1.5	30 April 2009
Donut	1.6	15 September 2009
Éclair	2.0 – 2.1	26 Oktober 2009
Froyo	2.2 – 2.2.3	10 Mei 2010
Gingerbread	2.3 – 2.3.7	06 Desember 2010
Honeycomb	3.0 – 3.2.6	22 Februari 2011
Ice Cream Sandwich	4.0 – 4.0.4	19 Oktober 2011
Jelly Bean	4.1 – 4.3.1	09 Juli 2012
KitKat	4.4 – 4.4.4	31 Oktober 2013
Lollipop	5.0 – 5.1.1	12 November 2014
Marshmallow	6.0 – 6.0.1	05 Oktober 2015
Nougat	7.0 – 7.1.2	22 Agustus 2016
Oreo	8.0	21 Maret 2017
Pie	9.0	6 Agustus 2018
Android 10	10.0	September 2019
Android 11	11.0	Juni 2020

2.6.2 Life Cycle Android

Android terdiri dari beberapa fungsi dasar seperti alarem, telepon, music, dan sebagainya. Fungsi-fungsi ini dapat dibagi menjadi empat komponen android yang berbeda menurut kelas kelas dasar java yang digunakan

Table 2.2 Komponen Android

Kegunaan	Kelas Java	Contoh
Dikonsentrasikan kepada pengguna	Activities	Menulis email, membaca email dan lainnya
Berjalan di latar belakang	Services	Memainkan musik dilatar belakang, mengunduh data menggunakan jaringan
Menerima pesan dari aplikasi	Broadcast Recievers	Pesan SMS masuk, Alarm jam
Menyimpan dan mengambil data	Content Provider	Membuka file manager

Suatu aplikasi pasti menggunakan salah satu dari komponen tersebut, tetapi terdapat beberapa komponen yang harus mencantumkan specified permission sebelum digunakan.

2.6.3 Fitur Android

Android memiliki beberapa fitur didalam nya, inilah yang dapat dimanfaatkan developer dalam membangun aplikasi yaitu

1. **Touchscreen.** Android memiliki fitur Touchscreen yang memberikan beberapa kemungkinan bagi pengguna untuk berinteraksi dengan aplikasi menggunakan jari
2. **GPS,** Android mendukung GPS yang memungkinkan developer untuk mengakses lokasi pengguna
3. **Accelerometer,** Android mendukung Accelerometer, yaitu perangkat yang digunakan untuk mengukur percepatan.
4. **Internet,** Android memiliki kemampuan akses internet untuk memperoleh beberapa informasi secara real-time
5. **Audio dan Video Support,** Android memungkinkan developer untuk menyertakan audio dan video dalam aplikasi

6. **Contact**, Android memungkinkan akses ke kontak yang tersimpan pada perangkat
7. **Security**, Android menyiapkan mekanisme untuk keamanan berupa permission yang berkaitan dengan beberapa tugas [11]

2.7 Android SDK (Software Development Kit)

Android SDK merupakan tools API (Application Programming Interface) yang digunakan untuk memulai pengembangan aplikasi pada platform Android [10]. Android SDK mencakup seperangkat alat untuk pengembangan yang komprehensif. Ini termasuk, debugger, libraries, emulator berdasarkan QEMU, Dokumentasi, Sample Code, dan tutorial [17], SDK juga mendukung versi lama dari platform Android jika pengembang ingin menargetkan aplikasi mereka pada perangkat yang lawas, Development Tools merupakan komponen yang dapat diunduh, jadi setelah seseorang mengunduh versi platform terbaru, dapat juga mengunduh versi lebih lama untuk pengujian kompatibilitas, Aplikasi Android dikemas dalam format .apk.

2.8 Java

Java merupakan bahasa pemrograman yang dapat digunakan pada komputer termasuk ponsel, Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling ketika ia bergabung dengan Sun microsystems, yang merupakan bagian dari Oracle dan dirilis pada tahun 1995 [16] Java dibangun dengan mengadopsi sintaksis pada C dan C++ namun dengan sintaksis berbasis objek yang lebih sederhana, Java memiliki kelebihan dibandingkan dengan Bahasa pemrograman lainnya, yaitu :

1. Object Oriented Programming
2. Library Class yang lengkap
3. Multiplatform
4. Mudah didekompilasi
5. Aman
6. Berkinerja tinggi
7. Penggunaan memori yang cukup besar

2.9 Java Development Kit (JDK)

Java Development Kit (JDK) adalah sekumpulan perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi yang berbasis java, Menurut Setyawan (1:2019) java development Kit merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan proses kompilasi dari kode java menjadi bytecode yang dapat dijalankan oleh Java Runtime Environment [13]

2.10 Java Runtime Environment

Java Runtime Environment (JRE) merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan aplikasi yang dibangun menggunakan Java. Versi JRE harus sama atau lebih tinggi dari JDK yang digunakan untuk membangun aplikasi agar dapat berjalan sesuai harapan [13].

2.11 Application Programming Interface (API)

API adalah suatu dokumentasi yang terdiri dari kelas, interface, fungsi, dan sebagainya sehingga dapat membangun sebuah perangkat lunak [12], Perkembangan teknologi API dimulai dengan pembuatan subrutin yang menyediakan interoperabilitas dan kesederhanaan fungsionalitas sistem yang dapat dimodifikasi untuk pertukaran data antara beberapa aplikasi, Subrutin tersebut hanya dapat melakukan perhitungan matematis sederhana hingga dapat terbentuk sebuah pustaka API perhitungan yang hampir selalu ada di setiap Bahasa pemrograman, dari subrutin sederhana tersebut mulai bermunculan gagasan tentang bagaimana API ini harus dikembangkan khususnya dengan perkembangan Bahasa pemrograman yang berorientasi objek

2.11.1 Chat API

Chat API merupakan sistem yang dapat membuat interaksi antara pengguna dan aplikasi yang dibangun, API ini digunakan untuk mengirimkan dan menerima pesan secara terprogram dan mengintegrasikan alur kerja ini pada sistem yang dibangun.

Untuk dapat memakai API ini harus menyiapkan akun WhatsApp terlebih dahulu, akun whatsapp akan digunakan untuk mengirimkan pesan kepada orang

tua, Dalam dokumentasi terdapat banyak API yang bisa dimanfaatkan, Berikut merupakan fitur-fitur yang disediakan oleh Chat API, yaitu

1. Send Message

Merupakan Fitur yang digunakan untuk mengirimkan pesan teks, media/dokumen, dan template pesan kepada pengguna WhatsApps, di dalam Send Message mempunyai endpoint yang bisa digunakan untuk mengirim pesan teks, mengirim pesan audio, mengirim pesan video dan mengirim pesan interaktif, namun tidak semua dari Chat API yang dipakai pada sistem yang akan dibuat. Untuk dapat mengirim pesan, maka diperlukan Permintaan POST ke Chat API agar dapat mengirimkan pesan ke orang tua siswa dengan menggunakan Endpoint yang dapat dilihat pada gambar 2.9 dan parameter yang dapat dilihat pada tabel 2.3

```
{
  "phone": "17472822486",
  "body": "Hello, world! 🍏"
}
```

Gambar 2.9 EndPoint POST message

Table 2.3 Parameter POST message

phone	Dibutuhkan apabila chatId tidak ada	Nomer HP dimulai dari kode negara
chatId	Dibutuhkan apabila nomer Hp tidak ada	Chat ID from the message list. Examples: 79633123456@c.us for private messages and 79680561234-1479621234@g.us for the group. Used instead of the phone parameter.
body	Required	Message text, UTF-8 or UTF-16 string with emoji 🍏

2. Send File

Merupakan fitur yang digunakan untuk mengirimkan File, media atau dokumen, kepada pengguna WhatsApps, di dalam Send File mempunyai endpoint yang bisa digunakan untuk mengirim file, mengirim media, mengirim dokumen, Untuk dapat mengirim file, maka diperlukan Permintaan POST ke Chat API agar dapat mengirimkan file dengan menggunakan Endpoint yang dapat dilihat pada gambar 2.10 dan parameter yang dapat dilihat pada tabel 2.4

```
{
  "chatId": "17472822486@c.us",
  "body": "https://upload.wikimedia.org/wikipedia/ru/3/33/NatureCover2001.jpg",
  "filename": "cover.jpg"
}
```

Gambar 2.10 EndPoint POST File

Table 2.4 Parameter Post File

phone	Dibutuhkan apabila chatId tidak ada	Nomer HP dimulai dari kode negara
chatId	Dibutuhkan apabila nomer Hp tidak ada	Chat ID from the message list. Examples: 79633123456@c.us for private messages and 79680561234-1479621234@g.us for the group. Used instead of the phone parameter.
body	Required	HTTP link https://upload.wikimedia.org/wikipedia/ru/3/33/NatureCover2001.jpg Or base64-encoded file with mime data, for example data:image/jpeg;base64,/9j/4AAQSkZJRgABAQ... File in form-data input field
filename	Required	File name, for example 1.jpg or hello.xlsx

caption	Optional	Text under the photo
---------	----------	----------------------

3. Send Location

Merupakan fitur yang digunakan untuk mengirimkan lokasi, kepada pengguna WhatsApps, di dalam Send Location mempunyai endpoint yang bisa digunakan untuk mengirim lokasi, Untuk dapat mengirim lokasi, maka diperlukan Permintaan POST ke Chat API agar dapat mengirimkan lokasi dengan menggunakan Endpoint yang dapat dilihat pada gambar 2.11 dan parameter yang dapat dilihat pada table 2.5

```
{
  "chatId": "string",
  "phone": 0,
  "lat": 0,
  "lng": 0,
  "address": "string"
}
```

Gambar 2.11 EndPoint POST Location

Table 2.5 Parameter Post File

phone	Dibutuhkan apabila chatId tidak ada	Nomer HP dimulai dari kode negara
chatId	Dibutuhkan apabila nomer Hp tidak ada	Chat ID from the message list. Examples: 79633123456@c.us for private messages and 79680561234-1479621234@g.us for the group. Used instead of the phone parameter.
lat	Required	Latitude dari gps
lng	Required	Longitude dari gps

address	Required	Text under the location. Supports two lines. To use two lines, use the "\n" symbol.
---------	----------	---

2.11.2 Google Maps API

Google Maps API merupakan layanan untuk menggunakan Google Maps disuatu aplikasi yang dibuat. Google Maps API adalah suatu library yang berbentuk Javascript yang berguna untuk merubah peta yang ada pada Google Maps sesuai dengan kebutuhan pengguna. Google Maps API diberikan kemampuan dalam mengambil gambar peta statis, melakukan geocoding dan memberikan petunjuk arah.

Kekurangan dari Google Maps API ini yaitu membutuhkan layanan internet pada perangkat yang digunakan. Sedangkan kelebihan dari Google Maps API yaitu :

1. Dukungan penuh yang dilakukan oleh Google sehingga terjamin fitur yang ada pada Google Maps API
2. Banyak Pengembang yang Menggunakan Google Maps API sehingga mudah dalam Mencari referensi.

Untuk mengakses dokumentasi Google Maps API bisa mengunjungi link <https://developers.google.com/maps/documentation> Dalam dokumentasi terdapat beberapa fitur yang bisa dimanfaatkan dalam pembuatan aplikasi yaitu:

1. Reverse Geocoding API

Merupakan API yang digunakan untuk mengonversi alamat ke sebuah posisi latitude atau longitude sehingga ditempatkan secara akurat pada peta. Reverse Geocoding adalah proses kebalikan dari Geocoding yaitu untuk mendapat lokasi dari latitude atau longitude. Informasi yang didapatkan berupa koordinat, lokasi alamat dan jarak yang berarah dari titik referensi. Untuk menggunakan Geocoding API diperlukan Key API yang

nantinya akan disimpan pada URL yang dapat dilihat pada gambar 2.7 untuk merequest data ke Geocoding API.

```
https://www.googleapis.com/geolocation/v1/geolocate?key=YOUR_API_KEY
```

Gambar 2.12 URL requests data

Dan berikut adalah contoh merequest data ke URL Geocoding untuk mendapatkan lokasi Brookly dengan memasukan Latitude dan longitude dapat di lihat pada gambar 2.8 dan hasilnya dapat di lihat pada gambar 2.9.

```
https://maps.googleapis.com/maps/api/geocode/json?latlng=40.714224,-73.961452&key=YOUR_API_KEY
```

Gambar 2.13 contoh Request get location demgam latitude dam longitude

```

"results" : [
  {
    "address_components" : [
      {
        "long_name" : "277",
        "short_name" : "277",
        "types" : [ "street_number" ]
      },
      {
        "long_name" : "Bedford Avenue",
        "short_name" : "Bedford Ave",
        "types" : [ "route" ]
      },
      {
        "long_name" : "Williamsburg",
        "short_name" : "Williamsburg",
        "types" : [ "neighborhood", "political" ]
      },
      {
        "long_name" : "Brooklyn",
        "short_name" : "Brooklyn",
        "types" : [ "sublocality", "political" ]
      },
      {
        "long_name" : "Kings",
        "short_name" : "Kings",
        "types" : [ "administrative_area_level_2", "political" ]
      },
      {
        "long_name" : "New York",
        "short_name" : "NY",
        "types" : [ "administrative_area_level_1", "political" ]
      },
      {
        "long_name" : "United States",
        "short_name" : "US",
        "types" : [ "country", "political" ]
      },
      {
        "long_name" : "11211",
        "short_name" : "11211",
        "types" : [ "postal_code" ]
      }
    ]
  },
  {
    "formatted_address" : "277 Bedford Avenue, Brooklyn, NY 11211, USA"
  }
]

```

Gambar 2.14 Hasil dari request data

2.12 Firebase

Firebase merupakan database yang disimpan sebagai JSON dan disinkronkan secara realtime kesetiap pengguna yang terhubung,[14], Aplikasi Android biasanya membutuhkan layanan back-end untuk berkerja dengan front-end. Firebase merupakan layanan cloud untuk mendukung back-end aplikasi. Firebase dapat memberikan dukungan untuk penyimpanan data dan Otentikasi pengguna. Setelah mengintegrasikan aplikasi Android dengan Firebase, kita tidak perlu menulis kode back-end atau mengelola infrastruktur [18]

2.13 GPS (Global Positioning System)

GPS merupakan sistem navigasi yang dapat menentukan posisi dan kecepatan dengan memanfaatkan sinyal dari satelit [22]. Sinyal dari navigasi tersebut dapat menghasilkan informasi berupa posisi dalam ruang tiga dimensi longitude, latitude, dan altitude pada permukaan bumi, dan kecepatan terhadap titik referensi tertentu tanpa bergantung waktu dan cuaca, Sistem GPS sudah banyak diaplikasikan terutama pada aplikasi-aplikasi yang menggunakan informasi tentang posisi.

Dibandingkan dengan sistem penentuan posisi lainnya, GPS mempunyai kelebihan dan menawarkan banyak keuntungan, baik dalam kualitas posisi yang diberikan maupun operasinalisasinya. Seperti pada Smartphone yang telah menjadi alat manusia yang melibatkan kemampuan GPS untuk transportasi atau penggunaan untuk menentukan arah dikarenakan smartphone telah memiliki GPS nya sendiri [23]. GPS secara resmi dikenal sebagai NAVSTAR (Navigation Satellite Timing and Range) yang awalnya digunakan untuk militer. Pada dasarnya GPS terdiri dari tiga segmen (bagian utama) yaitu antara lain :

1. Segmen angkasa (space segment)

Segmen angkasa ini merupakan sistem yang disusun atas satelit-satelit yang terdiri dari 24 satelit GPS yang mengorbit di bumi, satelit ini mengorbit diketinggian 12.000 mil dan bergerak konstan mengelilingi bumi dengan periode 12 jam dengan kecepatan 7.000 mil per jam, satelit ini dilengkapi dengan antena-antena untuk mengirim dan menerima sinyal gelombang. Kemudian sinyal itu akan diterima oleh receiver GPS dipermukaan bumi dan digunakan untuk menentukan posisi, kecepatan dan waktu.[24]

2. Segmen control (control segment)

Segemen ini berfungsi untuk mengontrol satelit dan memastikan bahwa satelit berfungsi dengan baik. Fungsi ini menyangkut beberapa tugas antara lain :

- a) Menjaga agar satelit tetap pada lintasan yang seharusnya
- b) Memantau semua status dan kelayakan semua bagian satelit

- c) Menentukan dan menjaga waktu semua sistem GPS
- d) Mengkonfigurasi ulang semua peralatan GPS
- e) Melacak semua satelit GPS secara aktif dan mengumpulkan data dari masing masing satelit

3. Segmen pengguna (user segmen)

Segmen ini merupakan bagian penerima dari sistem GPS, segmen ini terdiri dari beberapa bagian utama yaitu : antena dengan pre-amplifier, dengan pengidentifikasi dan pemroses sinyal dan data, tampilan serta perekam data yang kemudian untuk menentukan dan menampilkan posisi, kecepatan, waktu dan sebagainya.

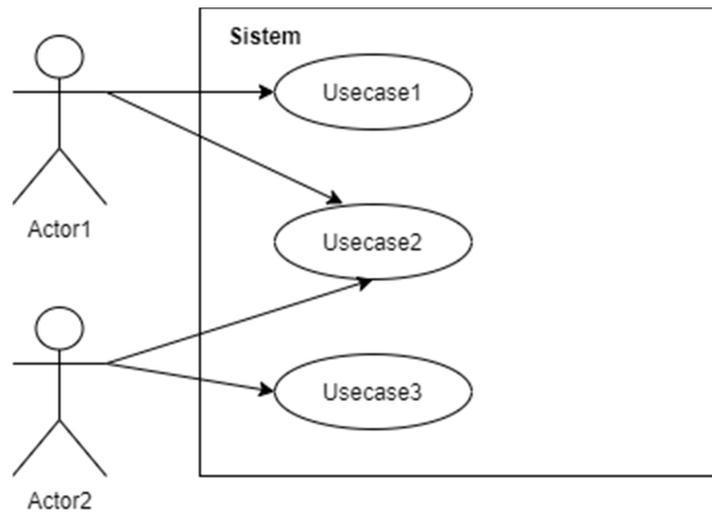
2.14 UML (*Unified Modelling Language*)

Unified Modelling Language (UML) merupakan sebuah “Bahasa” yang telah menjadi standar dalam merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML dapat digunakan untuk membuat model perangkat lunak, UML diperkenalkan pada tahun 1997, saat ini telah dikembangkan menjadi Bahasa pemodelan yang baku (*de facto*) di dalam sebuah pengembangan perangkat lunak,[19] UML menyediakan banyak diagram yang diperlukan untuk menjelaskan sistem yang akan dikembangkan baik dari aspek statis maupun dinamis, Seperti Bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan syntax, notasi

UML merupakan sekumpulan bentuk khusus yang digunakan untuk menggambarkan berbagai diagram perangkat lunak. Setiap bentuk memiliki arti tertentu, dan 31 UML syntax mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat digabungkan. Notasi UML berasal dari tiga Notasi yang sudah ada sebelumnya, yaitu Gady Booch OOD (*Object Oriented Design*), Jim Rumbaugh OMT (*Object Modeling Technique*) dan Ivar Jacobson OOSE (*Object Oriented Software Engineering*)

2.14.1 Use Case Diagram

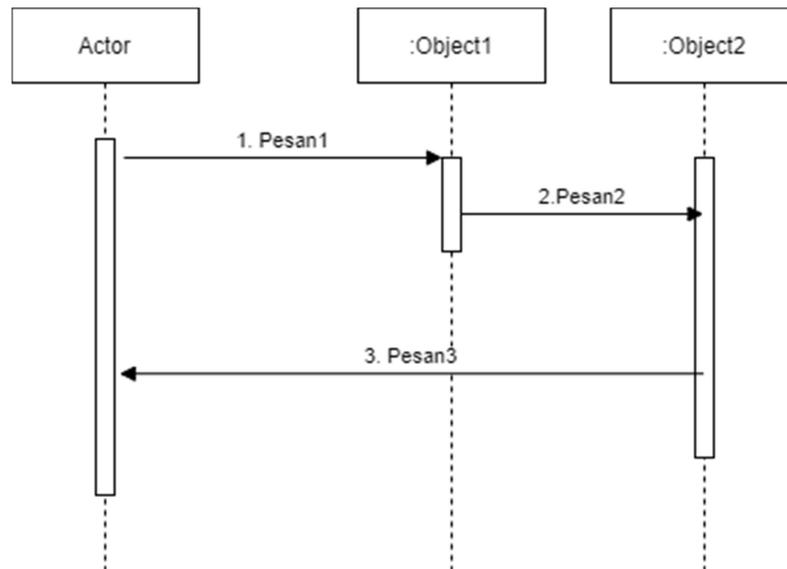
Usecase Diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antara aktor dengan sistem. Use case diagram bisa mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Use case diagram juga bisa digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem. Dengan demikian, use case dapat dipresentasikan dengan urutan yang sederhana, dan akan mudah dipahami oleh para konsumen.



Gambar 2.15 Use Case Diagram

2.14.2 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan tool yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi secara *object-oriented* untuk menampilkan interaksi antar objek, *Sequence Diagram* dapat digunakan sebagai perancangan antarmuka pengguna. Ada dua hal yang dapat dilakukan dengan *Sequence Diagram*, Pertama untuk menganalisa perilaku sistem informasi untuk merancang tampilan pada interaksi tersebut, kedua untuk menguraikan sebuah proses bisnis menjadi aktivitas yang lebih kecil untuk mengidentifikasi kebutuhan interaksi pengguna pada setiap aktivitas tersebut[20].



Gambar 2.16 Sequence Diagram

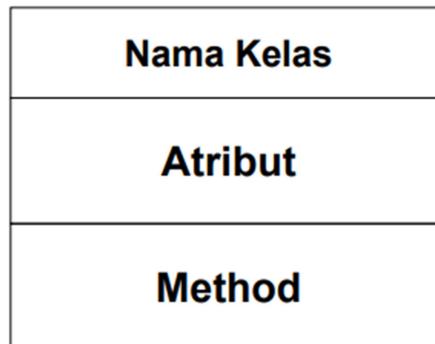
2.14.3 Activity Diagram

Activity Diagram adalah diagram yang mampu menjelaskan secara procedural alur proses dari sebuah sistem [21], *Activity diagram* merupakan bagian dari *Unified Modelling Language* yang merupakan salah satu tool yang digunakan untuk memerikan pemahaman aktivitas apa saja yang terjadi. Penggambaran *Activity Diagram* dimulai dari *initial node* hingga *end node*. *Initial node* dapat menjadi catatan bahwa dalam sebuah *activity diagram* diperbolehkan lebih dari satu. Hal ini disebabkan karena jika sistem yang dimodelkan memiliki lebih dari satu input data.

2.14.4 Class Diagram

Class diagram merupakan sebuah pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan antara class yang ada pada sistem yang dimodelkan dengan berbagai komponen, dimana setiap komponen dapat mewakili class yang akan diprogram, objek utama, atau interaksi antar class dan objek. Dalam Class diagram terdapat atribut dan method berdasarkan nama kelas yang akan dibuat, Atribut merupakan variabel data yang dimana atribut ini memberikan informasi dimana objek dari kelas mempunyai nilai tersendiri, dan method merupakan

prosedur atau fungsi yang menjadi perilaku kelas dan objek, Class diagram mempunyai dua desain model yang pertama merupakan penjabaran dari domain model yang merupakan abstraksi dari basis data, dan yang kedua merupakan bagian dari modul program MVC patten (Model View Controller), dimana terdapat class boundary class control dan class entity.



Gambar 2.17 ClassDiagram