

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Profil Sekolah**

Profil SMP Muhammadiyah 8 Berisi tentang Sejarah, Visi Misi, Logo dan Struktur Organisasi SMP Muhammadiyah 8.

##### **2.1.1 Sejarah**

Lembaga pendidikan Muhammadiyah didirikan pada tahun 1985, oleh Pimpinan Muhammadiyah Daerah Bandung. Alur cerita pendiriannya bersumber dari cerita yang disampaikan ketua Pimpinan Daerah Muhammadiyah saat itu yaitu KH. Abdurraman. Beliau mengungkapkan bahwa pada saat diadakan rapat kecil pimpinan Muhammadiyah, tak sengaja membaca iklan dari sebuah media masa yang tertulis akan didirikan 2000 rumah di Antapani dan sebuah lahan tanah untuk lembaga pendidikan. Secara spontan muncul ide untuk mendirikan sekolah karena dikhawatirkan akan dibangun oleh non muslim yang tentunya akan berpengaruh pada masyarakat penghuni 2000 rumah tersebut. Namun membangun tak semudah merusak, mendirikan tak semudah menghancurkan karena banyak aral melintang di depan. Tercatat tak kurang dari 14 lembaga non muslim telah siap secara materi atau finansial untuk membeli lahan tanah yang sekarang berlokasi di jalan Kadipaten Raya. Sebaliknya, Muhammadiyah tak memiliki dana kecuali semangat dan kerja keras dan memang hanya organisasi Muhammadiyah yang saat itu siap bersaing. Andaikan organisasi dakwah Muhammadiyah mundur artinya telah mengorbankan akidah 2000 rumah tangga begitu saja.

Harga lahan tanah yang diperuntukkan untuk sekolah tersebut sebesar 162 juta rupiah, dan uang muka harus dibayar lebih awal sebesar 30% dari harganya, sisanya harus dicicil dalam tempo lima tahun. Untuk mengumpulkan dana tersebut tentunya tidak mudah, tetapi semua itu tentu saja harus dihadapi demi meraih sebuah cita-cita yang mulia. Selain mengumpulkan dana dari para donatur khususnya pengusaha-pengusaha arab, para pendiri pun tak segan

merogoh saku sendiri. 20 gram kalung istrinya mengawali infak dalam sebuah rapat kecil itu dan diikuti donatur lainnya.

### 2.1.2 Logo instansi



Gambar 2.1 Logo SMP Muhammadiyah 8

## 2.2 Visi dan Misi

SMP Muhammadiyah 8 memiliki citra moral yang menggambarkan profil sekolah yang diinginkan di masa yang akan datang, yang diwujudkan dalam visi sekolah seperti yang tercantum di bawah ini :

### 2.2.1 Visi

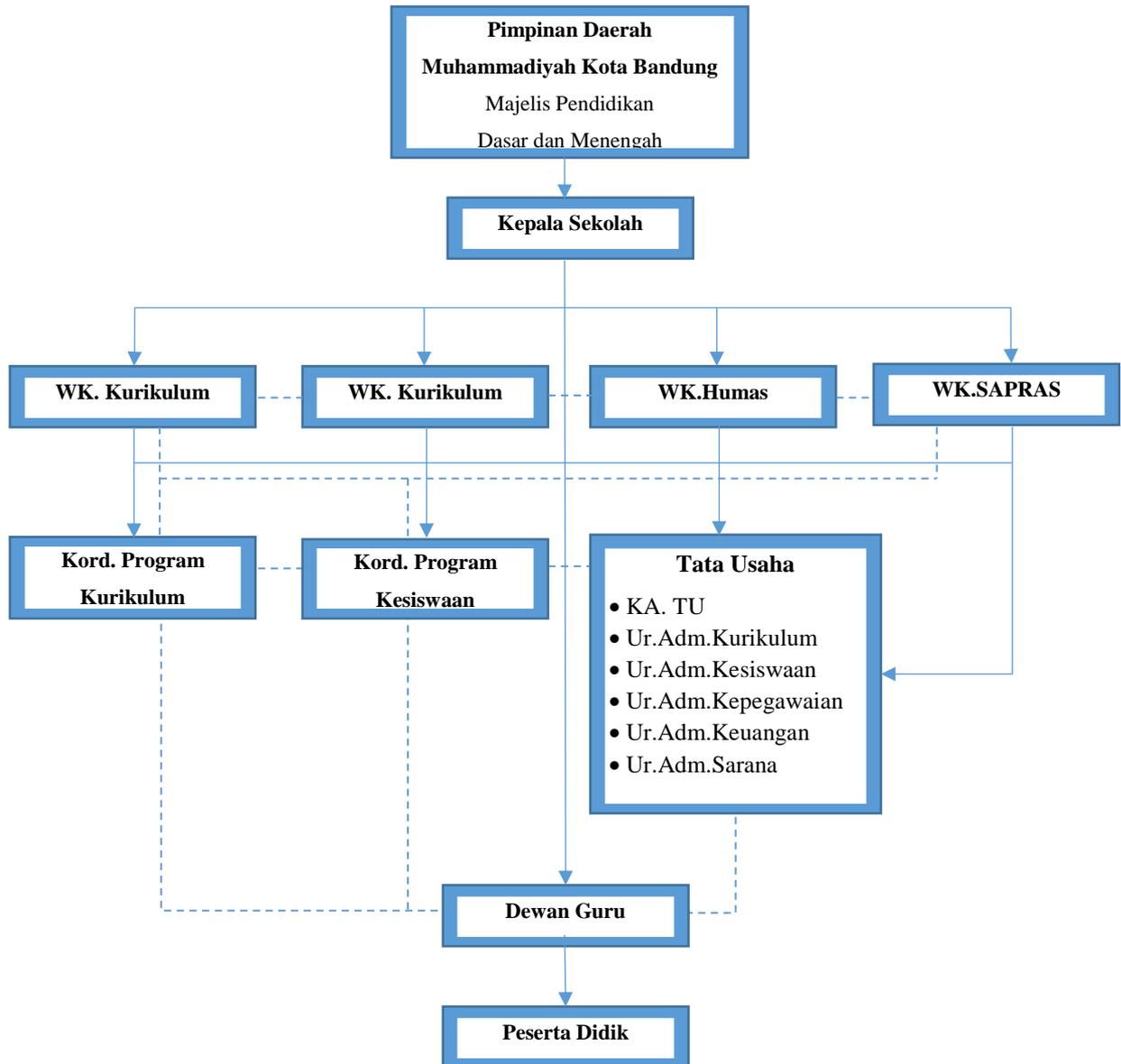
Terwujudnya lembaga pendidikan islami yang berprestasi berbudaya ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan lingkungan serta mampu bersaing secara global

### 2.2.2 Misi

1. Meningkatkan pemahaman dan pengalaman ajaran agama Islam disertai akhlakul karimah.
2. Membentuk kepribadian yang tanggung berlandaskan IMTAQ dan IPTEK.
3. Meningkatkan semangat keunggulan global dan bernalar sehat kepada para siswa, guru dan karyawan sehingga berkemampuan kuat untuk maju.
4. Meningkatkan kemampuan menggunakan bahasa internasional.

5. Menumbuhkembangkan eksistensi peserta didik melalui proses pendidikan yang bermartabat, kreatif, inovatif, dan eksperimentatif.
6. Melayani pendidikan dengan memperhatikan perbedaan kecerdasan, kecakapan, bakat dan minat peserta didik.
7. Mengembangkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran  
dana  
administrasi

### 2.3 Struktur Organisasi



Gambar 2.2 Struktur Organisasi

## 2.4 LANDASAN TEORI

Landasan teori dari penulisan skripsi ini menguraikan proses analisis sistem serta mendukung proses perancangan dan pembangunan sistem pembayaran menggunakan teknologi Biometrik *Fingerprint*:

### 2.4.1 Biometrik

Biometrik merupakan suatu teknologi yang memiliki fungsi utama untuk mengenali seseorang melalui karakteristik nya, seperti sidik jari, wajah, mata atau bagian tubuh yang lain, cara berjalan, bau, suara, dan tanda tangan.

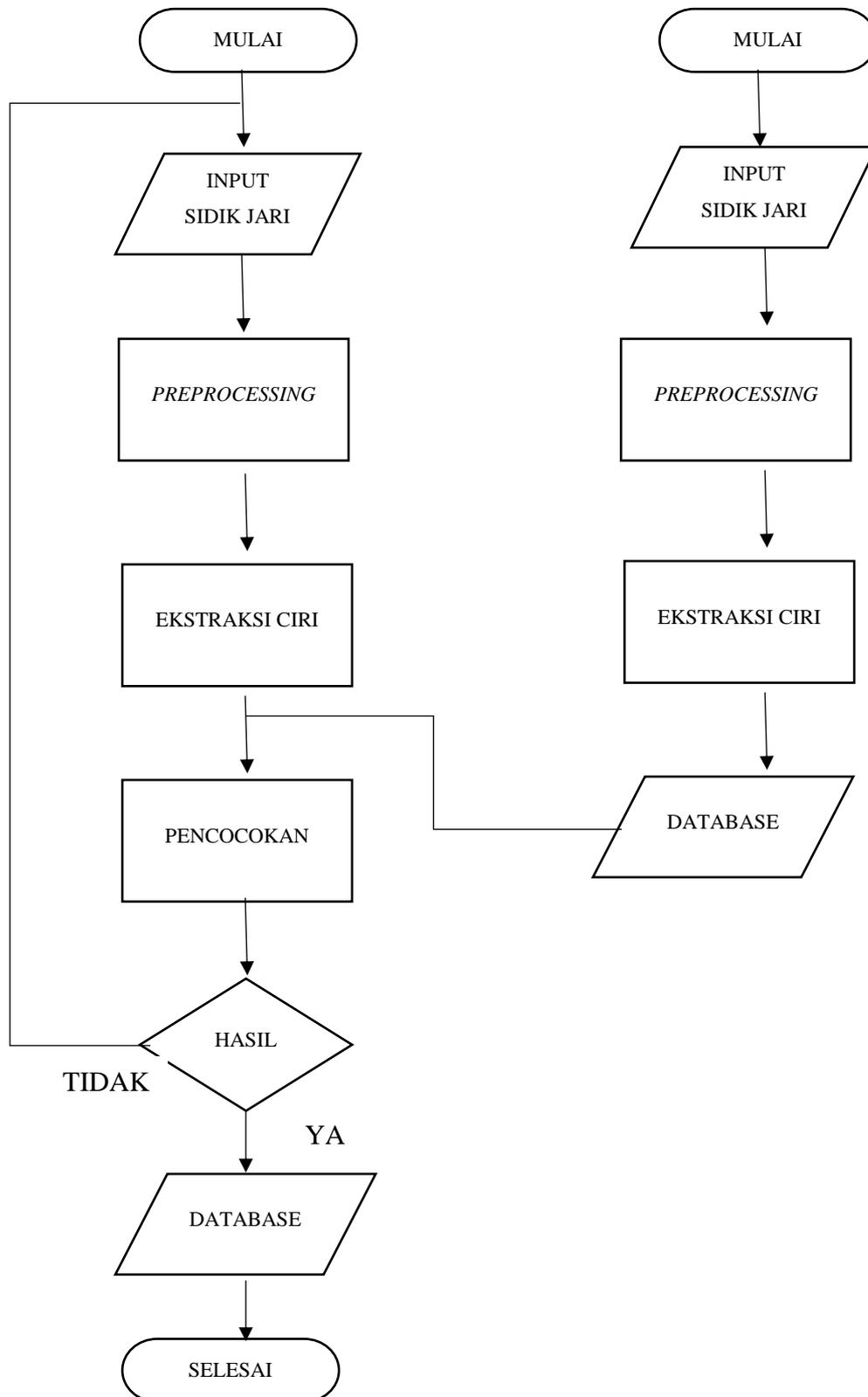
### 2.4.2 Sidik Jari

Sidik jari adalah pola yang terdiri dari pergesekan bukit-bukit yang terdapat pada jari manusia yaitu bukit dan lembah. Struktur fisik bukit terbentuk berdasarkan factor-faktor komposisi genetic. Karakteristik sidik jari sebagai berikut.

1. Sidik jari tangan dan kaki manusia terbentuk sebelum lahir dan tidak pernah berubah seumur hidupnya. Bukit-bukit pada sidik jari terdiri dari karakteristik individual yaitu ujung bukit (*ridge endings*), percabangan dua (*bifurcations*) dan bermacam bentuk bukit. Hubungan unit masing-masing karakteristik tersebut dalam sidik jari tidak berubah seumur hidup hingga terjadi dekomposisi setelah kematian.
2. Sidik jari tangan dan kaki semua orang memiliki tiga karakteristik (*ridge, bifurcation* yang disebut *minutiae*) muncul dalam berbagai kombinasi yang tidak pernah berulang pada dua orang.

### 2.4.3 Teknik Pengenalan Sidik Jari

Teknik pengenalan sidik jari pada umumnya digunakan untuk membedakan bermacam-macam bentuk sidik jari pada setiap individu. Teknik pengenalan sidik jari dibagi menjadi 4 proses, yaitu *Preprocessing, Minutiae Extraction, Post Processing, & Minutiae Matching*.

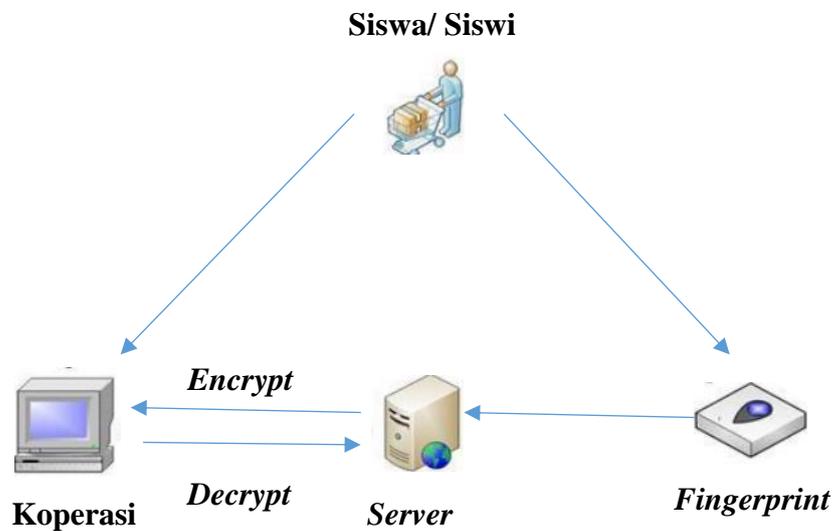


Gambar 2.3 Flowchart Sistem Otentikasi Sidik Jari

#### 2.4.4 *Biometric Payment*

Teknologi pembayaran dengan menggunakan Biometrik adalah sebuah metode pembayaran elektronik yang memanfaatkan karakteristik dari bagian tubuh manusia seperti sidik jari, retina mata dan iris, pola suara, pola wajah, tatu pengukuran tangan, yang ditujukan untuk otentikasi atau pengenalan terhadap sebuah sistem aplikasi tertentu.

Sistem pembayaran biometrik memberikan fasilitas, keamanan, kecepatan dan kenyamanan untuk pembayaran di toko-toko, restoran, dll. Sistem pembayaran biometrik menguntungkan semua sektor yang terlibat, baik pelanggan ataupun pengusaha. Ini memberikan kenyamanan lebih, sehingga menghilangkan *margin of error* dalam perpindahan uang ketika pelanggan membayar tunai di meja kasir. Hal ini juga lebih aman, sehingga staf tidak perlu menggunakan uang dan juga sistem menghilangkan penggantian identitas karena kartu pencurian.[2]



Gambar 2.4 Sistem *Biometric Payment*

#### **2.4.5 Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek**

Analisa serta perancangan berorientasi objek menggambarkan sebuah sistem aplikasi seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh objek. Di membangun sebuah sistem menggunakan orientasi objek fokus objek bisa menjadi lebih baik jika langkah awalnya didahului dengan proses analisa serta perancangan yang berorientasi objek. Tujuannya yaitu untuk memudahkan programmer di dalam mendesain program dalam bentuk objek-objek bersama keterhubungan antar objek untuk kemudian dimodelkan dalam sistem nyata.

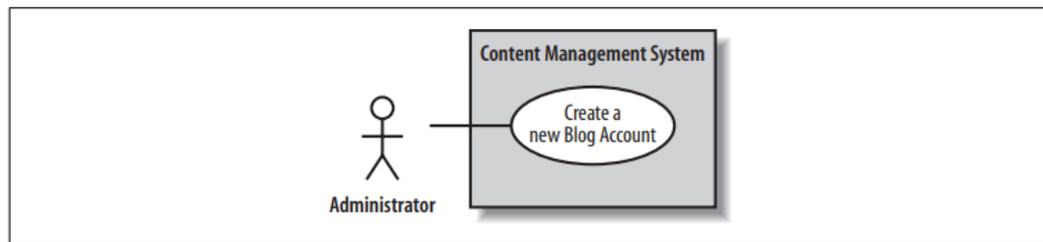
#### **2.4.6 UML (*Unified Modeling Language*)**

Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa pemodelan standar untuk pengembangan perangkat lunak dan sistem. UML biasanya digunakan untuk pendekatan berorientasi objek. Dalam sebuah sistem seperti menggambarkan domain masalah UML memberikan banyak fitur opsional. Standar UML yang digunakan saat ini adalah UML 2.0. terdapat tiga belas diagram yang berbeda di dalam UML 2.0 diantaranya yaitu use case, diagram , activity diagram , sequence diagram , class diagram, component diagram, dan deployment diagram.[3]

#### **2.4.7 Use Case Diagram**

Use case adalah keadaan/case di mana satu sistem dipakai untuk memenuhi satu atau lebih keperluan pemakai. Use case bisa dipakai untuk menggambarkan fungsionalitas pada beberapa bagian yang disiapkan oleh sistem. Use case mengurutkan apakah yang perlu dikerjakan oleh sistem tapi tidak mengurutkan apakah yang semestinya sistem tidak kerjakan

Pada gambar 2.10 adalah contoh dari use case. Kotak besar di dalam itu adalah sistem di mana digambar disebut Content Management System. Actor adalah seseorang yang berinteraksi dengan sistem. Use case adalah gambar fungsional dari sistem yang akan dibuat, ada aktor (Administrator) yang berinteraksi dengan sistem. Actor dan use case dihubungkan dengan communication line.[3]



Gambar 2.10 Contoh Diagram Use Case

Use case hanya menjelaskan aktor siapa saja yang dapat melakukan interaksi kepada sistem. Di dalam use case terdapat use case scenario, use case scenario mendeskripsikan secara detail dari scenario use case.[3]

Tabel 2.1 Detail Use Case Scenario

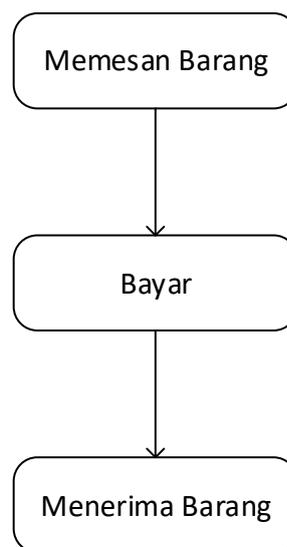
Use Case Name	Memberikan penjelasan singkat tentang nama dari use case.
Related Requirements	Daftar use case yang berhubungan dengan use case tersebut.
Goal In Context	Menjelaskan apa yang aktor coba untuk dapatkan dari use case.
Precoditions	Kondisi sistem sebelum use case dijalankan.
Successful End Condition	Kondisi sistem jika use case berhasil dijalankan.
Failed End Condition	Kondisi sistem jika use case gagal dijalankan.
Primary Actors	Aktor utama yang berpartisipasi pada use case.
Secondary Actors	Aktor yang berpartisipasi pada use case tetapi tidak menjadi yang utama.

Trigger	Event yang dipicu oleh aktor yang menyebabkan use case dijalankan.
Main Flow	Mendeskrripsikan langkah yang penting pada eksekusi normal sebuah use case.
Extensions	Mendeskrripsikan langkah alternatif suatu langkah Main Flow.

#### 2.4.8 Activity Diagram

Use case hanya menunjukkan hal yang akan dikerjakan, berbeda dengan activity diagram yang menunjukkan activity di setiap use case, activity diagram menjelaskan tentang tahap tahap dari setiap proses yang berlangsung di dalam satu sistem.[4]

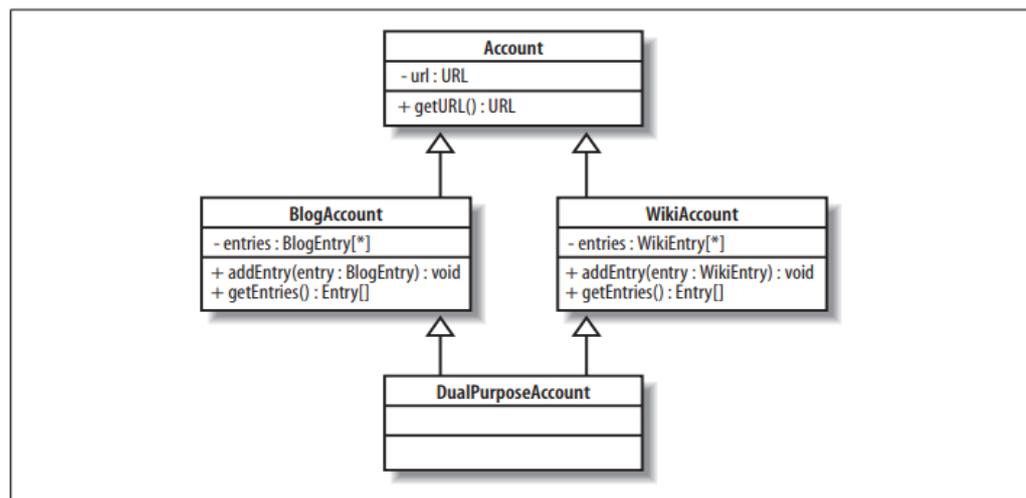
Awal dari sebuah activity diagram adalah initial node, lalu disambung oleh persegi panjang diisi dengan tugas yang dilakukan oleh sistem. Disambung dengan panah yang menunjukkan aliran kontrol, diakhiri dengan final node yang menunjukkan akhir kegiatan. Fork adalah pemisah dari satu initial node menjadi dua atau lebih initial node. Fork digambarkan dengan bar hitam horizontal, setiap panah keluar mewakili aliran kontrol yang dapat dieksekusi bersama. Contoh activity diagram 2.11



Gambar 2.5 Contoh Activity Diagram

### 2.4.9 Class Diagram

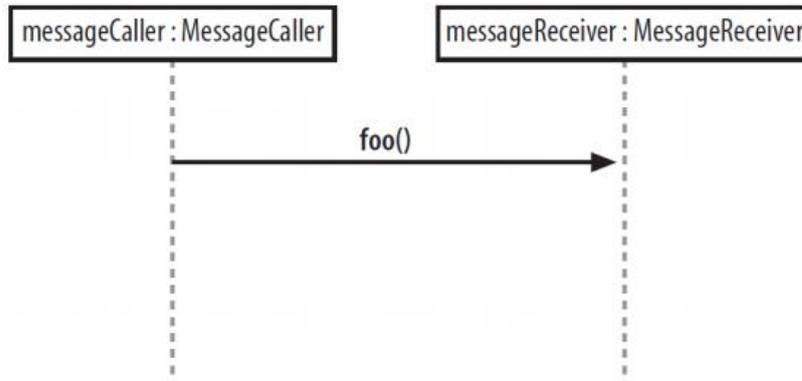
Untuk memodelkan kelas, termasuk juga atribut mereka, operasi, serta jalinan. Serta asosiasi mereka dengan kelas-kelas lainnya, UML menyiapkan class diagram. Satu class diagram memberi pandangan statis atau struktural dari satu sistem. Satu class diagram biasanya dibuat menjadi tiga bagian. Bagian teratas berisi Nama kelas, bagian tengah berisi atribut, dan pada bagian paling bawah berisi operasi yang mewakili fungsi fungsi[5]. Contoh class diagram dapat dilihat pada gambar 2.12



Gambar 2.6 Contoh Class Diagram

### 2.4.10 Sequence Diagram

Sequence diagram adalah interaksi antara bagian bagian di dalam sebuah sistem. Sequence diagram menggambarkan interaksi mana yang akan dieksekusi dan urutan interaksi yang akan terjadi. Inti dari sequence adalah menunjukkan langkah dan bagaimana urutan kejadian di dalam sebuah interaksi[6]. Contoh sequence diagram dapat dilihat pada gambar 2.13



Gambar 2.7 Contoh Sequence Diagram

Setiap kotak pada bagian atas diagram dulunya merupakan sebuah objek. Setiap objek adalah instansi dari sebuah kelas. kotak di atas disebut partisipan untuk mendeskripsikan bagian-bagian yang terlibat di dalam interaksi pada sebuah sequence diagram. Garis putus-putus yang disebut lifeline objek. Sumbu vertikal dalam sequence diagram sesuai dengan waktu.

#### 2.4.11 Basis Data

Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat[3].

Sistem informasi tidak dapat dipisahkan dengan kebutuhan akan basis data apa pun bentuknya, entah berupa file teks ataupun *Database Management System (DBMS)* [3].

Kebutuhan basis data dalam sistem informasi meliputi:

1. Memasukkan, menyimpan dan mengambil data
2. Membuat laporan berdasarkan data yang telah disimpan

Tujuan dari dibuatnya tabel-tabel di sini adalah untuk menyimpan data ke dalam tabel-tabel agar mudah diakses. Oleh karena itu, untuk merancang tabel-tabel yang akan dibuat maka dibutuhkan pola pikir penyimpanan data nantinya jika dalam bentuk baris-baris data (record) dimana setiap baris terdiri dari beberapa kolom [1].

#### 2.4.12 Database Management System (DBMS)

DBMS (*Database Management System*) atau dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai Sistem Manajemen Basis Data adalah suatu sistem aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan data [3]. Suatu sistem aplikasi disebut DBMS jika memenuhi persyaratan minimal sebagai berikut :

1. Menyediakan fasilitas untuk mengelola akses data
2. Mampu menangani integritas data
3. Mampu menangani akses data yang dilakukan secara bersamaan

Mampu menangani *backup* data

*Short Message Service* (SMS) adalah kemampuan untuk mengirim dan menerima pesan dalam bentuk teks dari dan kepada ponsel. Teks tersebut bisa terdiri dari huruf, angka atau kombinasi alfanumerik. SMS Gateway adalah komunikasi menggunakan SMS yang mengandung informasi berupa nomor telepon seluler pengirim, penerima, waktu dan pesan. Informasi tersebut dapat diolah dan bisa melakukan aktivasi transaksi tergantung kode-kode yang sudah disepakati. Untuk dapat mengelola semua transaksi yang masuk dibutuhkan sebuah sistem yang mampu menerima kode SMS dengan jumlah tertentu, mengolah informasi yang terkandung dalam pesan SMS dan melakukan transaksi yang dibutuhkan. Aplikasi SMS Gateway adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan bantuan komputer dan memanfaatkan teknologi seluler yang diintegrasikan guna mendistribusikan pesan-pesan yang dipadukan lewat sistem informasi melalui media SMS yang ditangani oleh jaringan seluler. SMS Gateway biasanya *support* untuk pesan yang berupa teks, *unicode character*, dan juga *smart messaging* (ringtone, picture message, logo operator dan lain-lain) [4].

SMS Gateway adalah teknologi mengirim, menerima dan bahkan mengolah sms melalui komputer dan sistem komputerisasi (*software*). Seperti kita ketahui, pada zaman sekarang, hampir semua individu telah memiliki telepon selular (*handphone*), bahkan ada individu yang memiliki lebih dari 1

handphone. SMS merupakan salah satu fitur pada handphone yang pasti digunakan oleh pengguna (user), baik untuk mengirim, maupun untuk menerima sms. Dari segi kecepatan sms, semakin banyak terminal (*handphone/modem*) yang terhubung ke komputer (dan disetting ke software sms), maka semakin cepat proses pengiriman SMS-nya. Berikut gambar skema SMS Gateway [3].



Gambar 2.8 Skema SMS Gateway

Mekanisme kerja pengiriman SMS dibagi menjadi 3 bagian yaitu: (a) Intra-operator SMS: pengiriman SMS dalam satu operator; (b) Inter-operator SMS: pengiriman SMS antar operator yang berbeda; (d) SMS Internasional: pengiriman SMS dari operator suatu negara ke Negara lain [4]. Mekanisme kerja SMS Gateway dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.9 Cara kerja SMS Gateway

### 2.4.13 PHP

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan Web yang disisipkan pada dokumen HTML. PHP merupakan salah satu aplikasi eksternal yang bias digunakan oleh server web, sehingga server web tidak sekedar untuk memberikan layanan dokumen HTML saja, tetapi bias juga menjadi program yang menerima masukan dari luar dan memberikan luaran yang berasal dari database ataupun sumber data lainnya menjadi dokumen HTML. [7].

### 2.4.14 Bootstrap

*Responsive Web Design* pertama kali diperkenalkan oleh Ethan Marcotte dalam bukunya yang berjudul “*Responsive Web Design*”. Dibahas mengenai 3 teknik yang digunakan dalam membangun sebuah *Responsive Web Design*, yaitu: *flexible grid layout*, *flexible images* dan *media queries*. *Flexible grid* yaitu sebuah konsep ukuran elemen halaman dengan pilihan satuan persen daripada satuan absolut seperti *pixel* atau *point*, *flexible images* yaitu sebuah teknik mencegah agar media gambar, video, *object*, tidak melewati batas dari elemen *container*, *media queries* merupakan modul *CSS3* memungkinkan *render* konten untuk beradaptasi dengan kondisi seperti resolusi. Sebuah *media queries* terdiri dari jenis media dan 1 atau lebih ekspresi. Hasil dari *media queries* dinyatakan benar, jika perangkat dalam *media queries* sesuai maka, *stylesheet* yang sesuai akan diterapkan [5].

*Bootstrap* sendiri merupakan *library* yang biasa digunakan untuk membuat aplikasi *web* ataupun situs *web responsive* secara cepat, mudah dan gratis. *Twitter Bootstrap* ini terdiri dari *CSS* dan *HTML* untuk menghasilkan *Grid*, *Layout*, *Typography*, *Table*, *Form*, *Navigation* dan lain-lain. Selain itu, di dalam *Bootstrap* juga sudah terdapat *jQuery plugins* untuk menghasilkan komponen *User Interface* yang cantik seperti *Transitions*, *Modal*, *Dropdown*, *Scrollspy*, *Tooltip*, *Tab*, *Alert* dan lain-lain [5].

#### 2.4.15 JQuery

jQuery adalah JavaScript library yang dirancang untuk meringkas kode-kode JavaScript, sehingga dapat menyederhanakan penulisan skrip program, sesuai dengan slogan “*write less, do more*”. jQuery pertama kali dirilis oleh John Resig pada tahun 2006, pada perkembangannya jQuery tidak hanya sebagai framework JavaScript [6], namun memiliki kelebihan antara lain:

1. Kemudahan mengakses dan memanipulasi elemen-elemen HTML.
2. Memanipulasi CSS.
3. Penanganan *event* HTML.
4. Efek-efek JavaScript dan animasi.
5. Memodifikasi elemen HTML DOM.

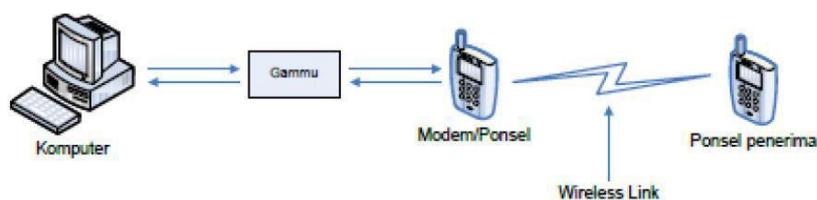
#### 2.4.16 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak untuk mengelola database, seperti halnya ORACLE, POSTGRESQL, MSSQL, dan sebagainya. SQL merupakan singkatan dari *Structure Query Language*, yaitu bahasa standar yang digunakan untuk melakukan akses dan manipulasi database, dalam hal ini database relasional.. jadi dapat disimpulkan jika MySQL adalah *softwarena* dan SQL adalah bahasa perintahnya [7].

#### 2.4.17 GAMMU

Gammu adalah *service* yang disediakan untuk membangun aplikasi yang berbasis SMS gateway. Selain mudah, aplikasi SMS gateway dengan gammu adalah *free*. Ada dua mekanisme kerja dari gammu yaitu sebagai aplikasi dan sebagai daemon. Gammu sebagai aplikasi akan bekerja ketika perintah gammu dijalankan pada lingkungan *shell* beserta perintahnya disertakan sesuai fungsi yang diinginkan. Sedangkan sebagai daemon, gammu ditandai dengan dijalankannya perintah smsd pada *shell*. Pada prinsipnya cara kerja gammu yaitu menghubungkan modem/ponsel dengan PC. SMS yang diterima di modem/ponsel akan diambil oleh gammu untuk dipindahkan ke dalam database

yang telah diatur sebelumnya[4]. Cara kerja gammu dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.10 Cara kerja Gammu

#### 2.4.18 XAMPP

XAMPP adalah suatu aplikasi web server yang dapat menyatukan antara HTML dan PHP, dengan direktori penyimpanan *script* yang biasanya terletak di `c:\xampp\htdocs`. Direktori `c:\xampp\htdocs` ini disebut sebagai direktori root (*root directory*), isi direktori ini yang akan ditampilkan jika kita mengakses lewat *browser* web, dengan URL `http://localhost`, jika kita mengakses server web dari komputer yang sama.

Localhost adalah alamat komputer yang mengacu diri sendiri, yang bisa juga diganti dengan menggunakan alamat IP (IP address) `127.0.0.1`, sehingga URL bias ditulis dengan `http:// 127.0.0.1`. Jika komputer yang digunakan memiliki alamat IP yang tetap, maka kita bias menggunakan alamat IP tersebut untuk mengakses web [7].

#### 2.4.19 Sublime Text 3

Sublime text adalah teks editor berbasis *Python*, sebuah teks editor yang elegan, kaya fitur, *cross platform*, mudah dan simpel yang cukup terkenal di kalangan *developer* (pengembang), penulis dan desainer. Para programmer biasanya menggunakan sublime text untuk menyunting *source code* yang sedang ia kerjakan. Sampai saat ini sublime text sudah mencapai versi 3[8].

#### 2.4.20 Sensor Biometrik *Fingerprint*

Sensor biometrik adalah segala sensor yang terkait dengan identifikasi seseorang melalui segala parameter yang melekat dalam tubuhnya. Contoh sensor biometrik adalah sensor sidik jari (*fingerprint reader*) dan sensor retina mata. Sensor sidik jari sudah lazim dipakai untuk kepentingan identifikasi kehadiran pegawai di berbagai kantor, namun masih sedikit pemanfaatannya dalam hal verifikasi transaksi pembayaran.[9]

Pembaca sidik jari atau yang dikenal dengan nama *fingerprint sensor* adalah sensor yang ditujukan untuk mengenali sidik jari seseorang.



Gambar 2.11 Sensor sidik jari

Modul ini mampu mengambil gambar sidik jari kurang dari 1 detik, jumlah *template* (yang digunakan untuk pembandingan) yang dapat disimpan mencapai 256.[9]

#### 2.4.21 *User Interface*

*User Interface* (Antarmuka pengguna) adalah merupakan bagian dari komputer dan perangkat lunaknya yang dapat dilihat, didengar, disentuh, dan diajak bicara, baik secara langsung maupun dengan proses pemahaman tertentu[10]