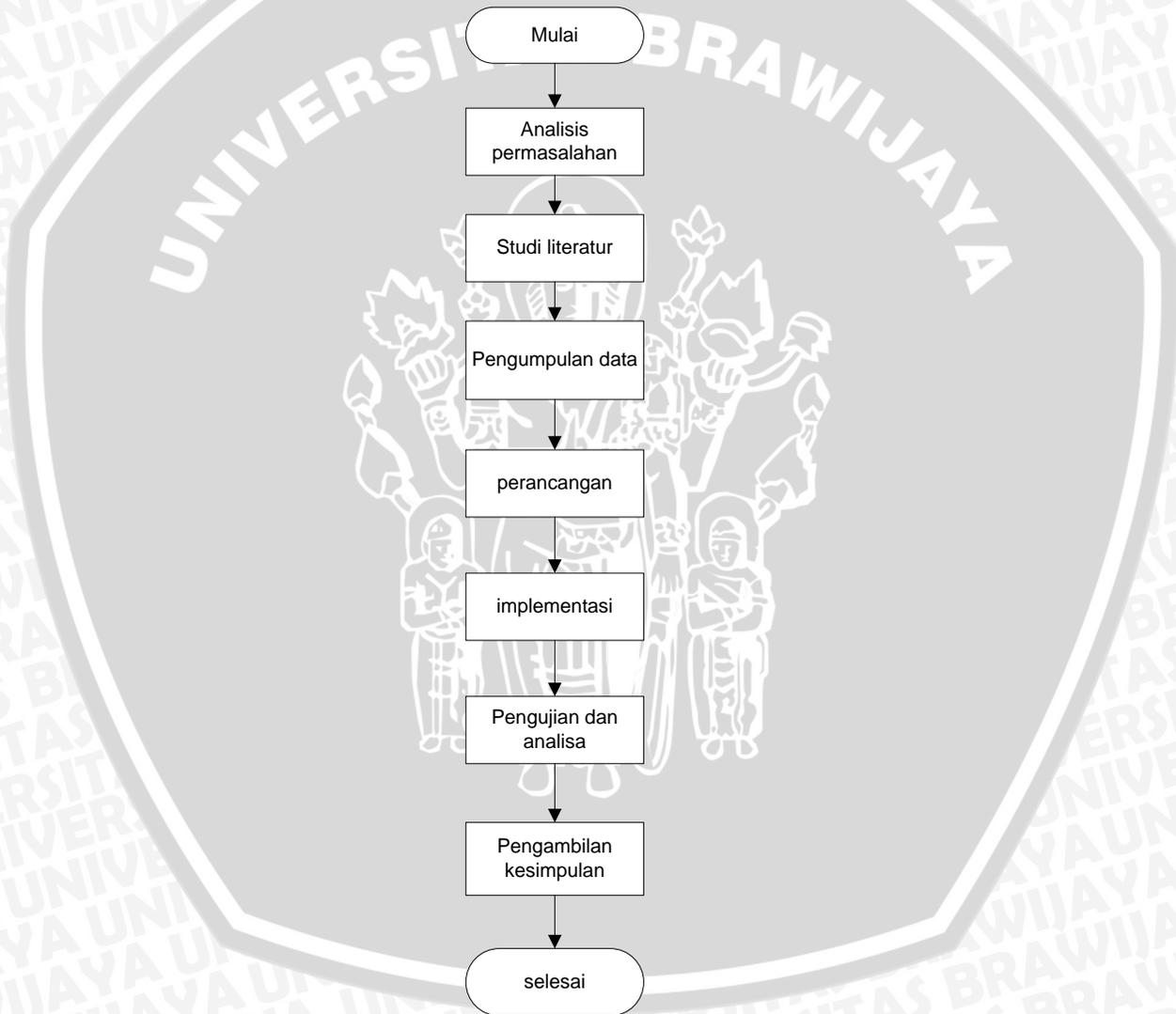


### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode dan langkah yang akan di tempuh dalam pengerjaan skripsi ini yaitu analisis permasalahan, studi literatur, pengumpulan data, perancangan, dan pengambilan kesimpulan. Gambar 3.1 menunjukkan diagram alir proses pengerjaan skripsi.



**Gambar 3.1** Diagram Blok Metode Penelitian

### 3.1 Analisis Permasalahan

Analisis permasalahan ini digunakan untuk mempelajari cara kerja sistem presensi yang di gunakan sebelumnya di kalangan SMA. Kegunaan mempelajari sistem yang sudah ada adalah sebagai dasar untuk pembuatan aplikasi sistem presensi siswa menggunakan *smart card*. Analisis ini juga bertujuan sebagai dasaran untuk memberikan penawaran solusi dari sistem presensi sebelumnya.

### 3.2 Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk mempelajari berbagai referensi yang diambil dari buku, jurnal, laporan penelitian, maupun artikel. Referensi utama yang diperlukan untuk menunjang penulisan skripsi ini berhubungan dengan, *Short Message Service (SMS)*, *SMS Gateway*, *Object Oriented Analysis and Design (OOAD)*, *Unified Modeling Language (UML)*, Teknologi NFC, *Smart Card*, Mifare dan library yang di gunakan adalah *synaser*, *AT command*, dan *fast report* .

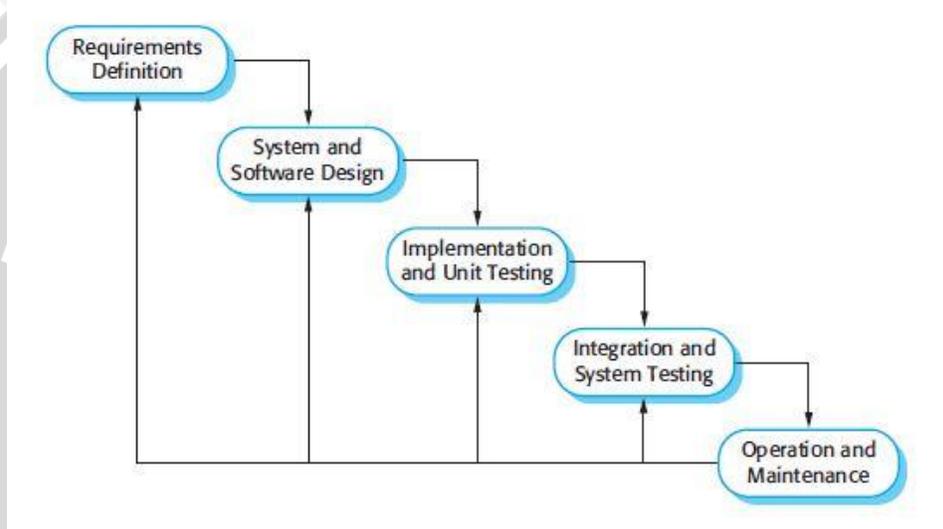
### 3.3 Pengumpulan Data

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data sebagai acuan untuk pengembangan pengembangan perangkat lunak, yaitu data nomor induk siswa yang akan dimasukkan ke dalam id *Smart Card*. Data yang diperlukan untuk report absen siswa adalah data nomer telepon *selular* orang tua siswa. Kedua data tersebut diperlukan karena saat perancangan aplikasi ini, data nomor induk siswa dicocokkan dengan nomor *selular* orang tua siswa tersebut di dalam database. Dengan kedua data tersebut maka data presensi siswa akan dapat terkirim kepada orang tua siswa melalui *SMS Gateway*.

### 3.4 Perancangan

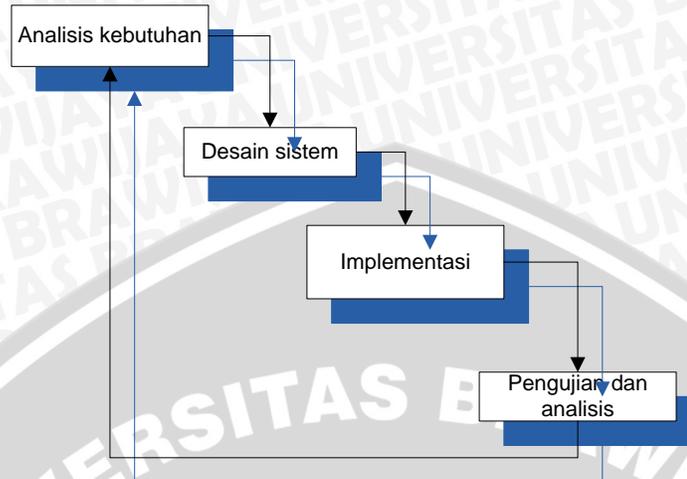
Perancangan sistem ini dibangun menggunakan pendekatan pemrograman berorientasi objek dengan menggunakan bahasa pemodelan UML. Siklus pengembangan aplikasi yang di gunakan menggunakan model *waterfall*. *Waterfall model* kadang disebut siklus hidup klasik atau model air terjun, model sekuensial linier

menunjukkan sistematis, berurutan untuk pengembangan perangkat lunak yang dimulai pada tingkat sistem dan kemajuan melalui analisis, desain, coding, pengujian, dan dukungan [PRE-01]. *Waterfall model* memiliki kelebihan proses-prosesnya mudah dipahami, struktur sistem jelas, sebuah fase dijalankan setelah fase sebelumnya selesai. Proses pengembangan ini digunakan karena kebutuhan user telah dipahami dan kemungkinan terjadinya perubahan kebutuhan *user* kecil. Proses pengembangan menggunakan model proses *waterfall* di tunjukkan oleh gambar Gambar 3.2.



**Gambar 3.2** *Waterfal Model*  
Sumber : [SOM-11]

Dalam proses pengembangan perangkat lunak menggunakan *waterfall model* yang pertama dilakukan adalah menganalisa kebutuhan sistem presensi sekolah. Setelah kebutuhan sistem presensi sekolah dipahami maka dilanjutkan proses selanjutnya yaitu dengan merancang aplikasi *sistem presensi siswa menggunakan smart card* dan *database*. Proses selanjutnya dapat dilakukan apabila proses sebelumnya telah selesai. Proses selanjutnya adalah mengimplementasikan aplikasi sistem presensi siswa menggunakan *smart card*. Dan proses yang terakhir adalah menguji aplikasi sistem presensi siswa menggunakan *smart card*. Gambar 3.3 menunjukkan diagram perancangan sistem.



**Gambar 3.3** Diagram Perancangan

#### 3.4.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan perangkat lunak meliputi analisis spesifikasi perangkat lunak. Metode analisis menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). Analisis kebutuhan disesuaikan dengan lokasi dan variabel penelitian, menentukan kebutuhan data yang akan digunakan, dan mempersiapkan alat dan bahan penelitian. Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengidentifikasi semua kebutuhan (*requirements*) sistem yang kemudian akan dimodelkan dalam diagram *use case*.

#### 3.4.2 Arsitektur Sistem

Berdasarkan hasil pengambilan data dan analisis kebutuhan maka desain sistem dengan menggunakan pemodelan UML. Diagram Use Case digunakan untuk mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan dan fungsionalitas sistem dari perspektif end-user dan menunjukkan aksi-aksi yang dapat dilakukan oleh user. Diagram Activity digunakan untuk menggambarkan aktivitas kerja komponen dari suatu sistem. Sedangkan untuk menggambarkan struktur statis dari sebuah sistem digunakan *class diagram*. *Class Diagram* adalah diagram yang menunjukkan class-class yang ada dari sebuah sistem dan hubungannya secara logika. **Implementasi**

Tahap implementasi ini dimaksudkan adalah tahapan untuk merealisasikan aplikasi presensi siswa menggunakan *Smart Card*. Fokus dari aplikasi ini adalah

bagaimana sistem dapat menerima inputan id siswa yang terdapat di dalam *Smart Card* dan selanjutnya akan disimpan di dalam database. Dari database, id tersebut di olah dengan data nomer telepon orang tua siswa yang selanjutnya akan diproses sehingga menghasilkan output berupa teks pemberitahuan kepada orang tua siswa yang dikirimkan melalui *SMS Gateway*. Tahap yang dilakukan antara lain:

- Membuat basis data dengan *Mysql* sesuai dengan desain basis data dalam perancangan aplikasi sistem presensi siswa menggunakan *smart card*.
- Mendesain aplikasi sesuai dengan perancangan pada sistem menggunakan pemrograman Delphi.
- Implementasi *SMS Gateway* menggunakan *AT Command*.
- Melakukan pengecekan aplikasi sistem presensi siswa menggunakan *smart card* telah sesuai dengan kebutuhan.

### 3.4.3 Pengujian Dan Analisis

Pengujian dilakukan berdasarkan implementasi yang telah dibuat secara simulasi menggunakan metode *white box* dan *black box* testing yang menguji kesesuaian fungsional sistem. Focus dari pengujian dari aplikasi ini adalah dengan membandingkan keadaan sebelum dan sesudah sistem tersebut di implementasikan. Sehingga dari hasil pengujian tersebut dapat ditarik kesimpulan dari hasil pengujian sistem tersebut.

### 3.5 Pengambilan Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan dilakukan setelah semua tahap perancangan, implementasi, pengujian dan analisis sistem selesai dilakukan. Kesimpulan didapatkan dari hasil pengujian dan analisis sistem yang dibuat. Kesimpulan diambil bertujuan untuk menjawab permasalahan yang ada didalam rumusan masalah. Tahap akhir dari penulisan laporan skripsi ini adalah saran yang bertujuan untuk memberi masukan demi sempurnanya penulisan laporan skripsi ini serta menjadi bahan pertimbangan untuk pembuatan aplikasi selanjutnya.