BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

SMAN 1 Cimahi merupakan sekolah negeri yang berlokasi di Jl. Pacinan No. 22A Cimahi. Sekolah ini memiliki 2 jurusan yaitu IPA dan IPS yang mana dalam satu kelas berjumlah siswa-siswinya ada 40, setiap melakukan absensi dilakukan oleh guru yang berada di tiap-tiap kelas dengan cara mengisi kertas absensi, format dari kertas absensi sudah diberikan oleh pihak sekolah. Setiap harinya sekolah menyediakan 33 kertas absensi sesuai dengan jumlah kelas untuk memenuhi kebutuhan absensi semua kelas.

Sidik jari merupakan salah satu identitas manusia yang tidak dapat diganti atau dirubah sebagai tanda pengenal. Oleh karena itu, tidak ada manusia didunia ini yang mempunyai sidik jari yang sama. Dalam pemanfaatan teknologinya sidik jari dapat digunakan dalam mengidentifikasi seseorang, bahkan saat ini sidik jari merupakan teknologi yang dirasa cukup handal karena terbukti relatif akurat, aman dan nyaman untuk dipakai sebagai identifikasi bila dibandingkan dengan sistem biometrik yang lainnya. Hal ini disebabkan oleh beberapa sifat sidik jari yaitu antara lain: layak (*feasible*), berbeda satu sama lain (*distinct*), tetap (*penent*), akurat (*accurate*), handal (*reliable*) dan dapat diterima (*acceptable*).

Berdasarkan hasil wawancara pertama dengan Bapak Sukarsa selaku wakil kepala sekolah bagian humas beliau menyimpulkan bahwa proses absensi masih dilaksanakan secara manual dengan mengisi pada kertas absensi yang telah disediakan oleh sekolah. Oleh karena itu, banyak terjadi permasalahan yang timbul diantaranya penitipan kehadiran, pemalsuan surat ijin atau sakit oleh siswa-siswi yang tidak diketahui oleh orangtua, dan adanya beberapa siswa-siswi yang tidak masuk pada mata pelajaran terakhir dikarenakan sudah meninggalkan sekolah atau pulang sebelum waktunya.

Dari hasil wawancara kedua yang dilakukan dengan Ibu Dewi selaku wakil kepala sekolah bagian kurikulum beliau menyatakan banyak laporan dari siswa-

siswi dan bagian piket, adanya beberapa guru yang sering terlambat datang ke sekolah menyebabkan berkurangnya waktu belajar siswa-siswi dikelas, dan juga beberapa guru yang pulang sebelum waktunya tanpa sepengetahuan pihak sekolah.

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan maka diperlukannya suatu sistem absensi yang dapat memberikan data akurat dan tidak dapat dimanipulasi oleh siswa-siswi dan guru, sehingga pihak sekolah dapat mengevaluasi dan memonitoring kehadiran seluruh siswa-siswi dan guru. Sehingga pihak sekolah dapat memberitahukan data kehadiran kepada orangtua siswa-siswi disekolah dalam bentuk SMS Gateway dan guru kepada kepala sekolah. Maka dari itu peneliti akan membangun sistem absensi menggunakan sensor sidik jari di SMAN 1 Cimahi yang dimana pelaksanaan absensi dilakukan ketika datang dan pulang sekolah.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Sekolah belum memiliki sistem untuk memonitoring absensi siswa-siswi, sehingga mengakibatkan orangtua tidak dapat mengetahui apakah siswa-siswi tersebut datang ke sekolah atau tidak.
2. Kepala sekolah tidak dapat memantau guru yang terlambat datang ke sekolah, dikarenakan belum adanya sistem yang dapat memantau guru yang datang terlambat.

1.3. Maksud dan Tujuan

Adapun Berdasarkan permasalahan yang ada, maka maksud dari penelitian yang akan dilakukan adalah membangun sistem absensi menggunakan sidik jari berbasis mikrokontroler dengan memanfaatkan teknologi *fingerprint* dan *SMS Gateway* di SMAN 1 CIMAHI.

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Membangun sistem yang bertujuan agar memonitoring absensi siswa-siswi dapat ditinjau langsung setiap hari oleh orangtua melalui *SMS Gateway* dan website.
2. Membangun sistem agar Kepala Sekolah dapat mengetahui guru yang terlambat datang ke sekolah.

1.4. Batasan Masalah

Dalam perancangan aplikasi ini diperlukan beberapa batasan masalah sehingga dalam pembuatan aplikasi ini lebih terfokus, adapun batasan masalah tersebut, yaitu:

1. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi hanya di SMAN 1 CIMAHI.
2. Perangkat lunak yang dibangun berbasis mikrokontroler dan website.
3. Pendekatan analisis dan perancangan dari pembuatan aplikasi ini dibuat menggunakan pendekatan OOP (*Object Oriented Programming)* dengan UML (*Unified Modeling Language*).
4. Perangkat Keras meliputi:
    a. Arduino Uno sebagai *microcontroller.*
    b. Modul *Fingerprint* ZFM60 sebagai alat pembaca sidik jari.
    c. Modem / Modul SIM900A.
5. Akses *website* melalui proses *authentication user* terlebih dahulu.
6. Perangkat Lunak meliputi:
    a. MySQL sebagai *DataBase Management System* (DBMS).
    b. XAMPP sebagai *Web Server.*
    c. Arduino IDE sebagai media coding.
7. Bahasa pemrograman PHP dan *Laravel* sebagai *Framework PHP*.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan langkah-langkah yang telah ditentukan dalam melakukan sebuah penelitian yang berguna untuk sebagai pedoman dalam

melakukan proses penelitian agar penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik dan sistematis. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1. 1 Alur Penelitiam

1.5.1. Tahap-tahap Pengumpulan Data.

1. Studi literatur

   Studi literatur kegiatan dengan melakukan pencarian dan pengumpulan data pustaka yang menunjang penelitian yang akan dikerjakan. Pustaka tersebut berupa buku, artikel, jurnal dan laporan akhir yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

2. Wawancara

   Teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung kepada pihak berwenang di SMAN 1 Cimahi.

3. Kuesioner

   Teknik pengumpulan data dari pertanyaan-pertanyaan terkait dengan permasalahan yang berada di tempat penelitian diajukan kepada orangtua.

4. Observasi

   Teknik mengumpulkan data dengan melakukan peninjauan langsung ke SMAN 1 Cimahi sebagai tempat penelitian untuk mendapatkan data secara langsung.

1.5.2. Model Pembangunan Perangkat Lunak

Model yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak ini adalah model air terjun (*waterfall*) atau sering disebut dengan "siklus kehidupan klasik".

Tahapan utama dari *waterfall* model langsung mencerminkan aktifitas pengembangan dasar. Terdapat 5 (lima) tahapan pada *waterfall* model , yaitu:

1. *Requirement Analysis And Definition*

   Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikankebutuhan yang harus dipenuhi oleh *software* yang akan dibangun. Hal ini sangat penting, mengingat *software* harus dapat berinteraksi dengan elemen-elemen yang lain seperti *hardware*, *database*, dsb.

2. *System And Software Design*

   Pada tahap ini desain dikerjakan setelah kebutuhan selesai didefinisikan secara lengkap. Desain sistem merupakan perancangan sistem yang dilakukakn berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya. Proses *software design* untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan di atas menjadi representasi ke dalam bentuk "*blueprint*" *software* sebelum *coding* dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya.

3. *Implementation And Unit Testing*

   Desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit-unitnya.

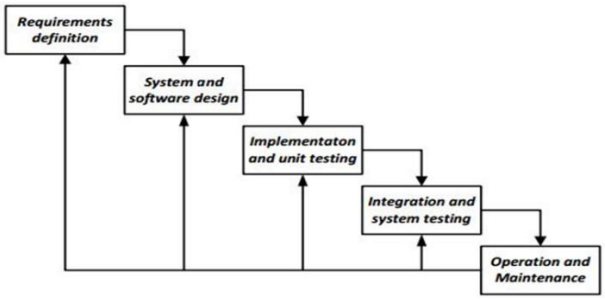
4. *Integration And System Testing*

   Untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer, maka desain tadi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap design yang secara teknis nantinya dikerjakan oleh *programmer*. Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan *(system testing).*

5. *Operation And Maintenance*

   Pemeliharaan yaitu penerapan secara keseluruhan disertai pemeliharaan jika terjadi perubahan struktur baik dari segi *software* maupun *hardware*.

Penggambaran model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Model *Waterfall*

1.6. Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan tugas akhir yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang permasalahan yang terdiri dari seringnya terjadi siswa-siswi yang terlambat datang ke sekolah dan tidak datang ke sekolah padahal dari rumah berangkat ke sekolah, meminimalisir kertas yang terpakai buat absensi siswa-siswi. Pemantauan bagi guru yang terlambat datang ke sekolah, mengurangi kecurangan saat pengisian absensi siswa-siswi dan guru. Maksud dan tujuan penelitian tentang pembangunan sistem absensi berbasis mikrokontroler menggunakan sensor sidik jari di SMAN 1 Cimahi dengan tujuan agar pengawasan siswa-siswi dapat ditinjau langsung oleh orangtua, meminimalisir terjadinya salah pengisian data absensi *Human Error* dan mempermudah kepala sekolah mengetahui guru yang datang terlambat ke sekolah. Batasan masalah mengenai penelitian yang hanya dilakukan di SMAN 1 Cimahi. Metodologi penelitian serta sistematik penelitian yang merupakan cara untuk mengungkap kebenaran secara objektif.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang landasan teori yang digunakan dalam membangun sistem aplikasi dan teori-teori umum yang berkaitan dengan sidik jari atau sensor *Fingerprint*, konsep dasar teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses pembangunan aplikasi sistem absensi berbasis mikrokontroler menggunakan sensor sidik jari di SMAN 1 Cimahi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi analisis kebutuhan dalam membangun aplikasi ini, analisis sistem yang sedang berjalan pada aplikasi ini sesuai dengan metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan, selain itu juga terdapat perancangan antarmuka untuk aplikasi yang dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Merupakan tahapan yang dilakukan dalam mengimplementasikan dari hasil penelitian, analisis, dan perancangan yang telah diidentifikasi untuk mengimplementasikan serta menguji sistem, baik pengujian secara *alpha* atau pun *betha* dan memaparkan hasil pengujian dari kedua metode tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir serta saran untuk mengembangkan perangkat lunak yang dibangun.