BAB I
PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Masalah

Smart card merupakan kartu yang didalamnya terdapat mikroprosesor dan memori elektronik yang digunakan untuk menyimpan informasi. Penggunaan *smart card* sudah umum kita jumpai seperti pada kartu kredit, kartu identitas multifungsi karyawan pada suatu perusahaan, hingga kartu siswa atau mahasiswa. *Smart card* memerlukan *reader* untuk membaca informasi yang terdapat didalamnya. Salah satu s*mart card* bertipe *contact less* adalah *smart card* yang menggunakan teknologi *Near Field Communication* (NFC).

Teknologi *Near Field Communication* (NFC) adalah teknologi komunikasi nirkabel yang menggunakan induksi magnet berbasis teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam jarak beberapa centimeter saja. NFC beroperasi pada frekuensi 13.56 MHz dengan rata-rata kecepatan transfer 106 Kbps sampai 424 Kbps.

Teknologi NFC yang berintegrasi dalam sebuah *smart card* memiliki beberapa keunggulan diantaranya, tag nfc tidak mudah rusak, dapat diterapkan pada kartu siswa, dan *reader* teknologi NFC dapat memanfaatkan sebuah perangkat *mobile* khususnya android yang memiliki harga murah. Dengan keunggulan teknologi NFC tersebut maka akan memudahkan dalam pengaplikasian *smart card*.

Teknologi NFC yang berintegrasi dalam sebuah *smart card* bisa digunakan dalam proses pengisian absensi. Saat ini sistem pengisian absensi banyak menggunakan teknologi *fingerprint,* akan tetapi penerapan teknologi *fingerprint* memiliki beberapa kekurangan diantaranya, teknologi *fingerprint* harus mengumpulkan data sidik jari pengguna dan teknologi *fingerprint* memiliki harga yang mahal sehingga proses penerapan teknologi *fingerprint* membutuhkan waktu yang lama.

Smart card digunakan sebagai alat input dalam proses pengisian absensi di SMP Negeri 28 Bandung yang mana berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Bapak Mohamad Kosasih, S.Pd. selaku wakil kepala sekolah bagian

kesiswaan beliau menyatakan bahwa proses pengisian absensi siswa yang sedang berjalan masih dilakukan secara manual yaitu mengisi pada kertas absensi yang telah disediakan oleh sekolah. Proses pengisian absensi yang sedang berjalan masih terdapat beberapa masalah seperti terlewatnya pengisian absensi, hilang atau rusaknya data yang ada, proses pengisian absensipun hanya dilakukan satu kali dan tidak sesuai dengan jadwal pelajaran yang ada. Hal ini menyebabkan terganggunya proses kegiatan belajar mengajar dan proses rekapitulasi data absensi menjadi terhambat.

Dari hasil wawancara kedua yang dilakukan dengan Ibu Susan selaku petugas perpustakaan beliau menyatakan bahwa proses peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan masih terdapat beberapa masalah seperti peminjaman buku masih dilakukan manual di dalam kartu yang terdapat pada buku yang akan dipinjam sehingga sehing terjadi kesalahan pengisian data, dan pengolahan data buku masih dilakukan secara manual sehingga pihak perpustakaan merasa kesulitan dalam merekap data buku yang ada.

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan, maka diperlukan sebuah *smart card* dengan menerapkan teknologi NFC (*Near Field Communication*) disertai dengan sistem berbasis android dan web yang dapat membantu proses pengisian absensi dan peminjaman serta pengembalian buku. Sehingga dengan adanya *smart card* ini tidak lagi timbul kesalahan dalam pengisian absensi, meningkatkan pelayanan dan kenyamanan dalam peminjaman dan pengembalian buku di perpustakan, mempermudah orangtua/wali siswa untuk memberikan informasi apabila anaknya tidak bisa masuk sekolah.

I.1 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah pada pelitian ini adalah bagaimana menerapkan teknologi NFC pada pembangunan smart card student berbasis android.

I.2 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti maka maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun smart card student dengan menerapkan teknologi NFC (*Near Field Communication*) berbasis android. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menerapkan teknologi NFC pada pembangunan Smart Card Student berbasis android.
2. Mengurangi kesalahan dalam pengisian absensi.
3. Menyesuaikan proses pengisian absensi dengan jadwal pelajaran yang ada.
4. Mempermudah proses peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan.
5. Mempermudah proses penyampaian informasi dari pihak sekolah maupun orangtua/wali siswa secara *realtime* dan menyeluruh.

I.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembangunan Smart Card Student ini sehingga ruang lingkup permasalahan menjadi jelas dan terarah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pendekatan analisis dan perancangan pembangunan perangkat lunak menggunakan analisis dan perancangan berorientasi objek untuk subsistem mobile android dan analisis dan perancangan terstuktur untuk subsistem web.
2. Aplikasi yang dibangun memanfaatkan teknologi NFC yang berada di perangkat *mobile* android.
3. Proses bisnis yang diteliti pada penelitian in hanya:
    a. Proses pengisian absensi.
    b. Proses peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan
    c. Proses penyampaian informasi ketidakhadiran siswa dari orangtua/wali siswa.
    d. Proses penyampaian informasi dari pihak sekolah kepada orangtua/wali siswa.

I.5 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metodologi deskriptif, yaitu metode pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Adapun metodologi penelitian dibagi menjadi metode pengumpulan data, metode penerapan teknologi NFC, dan metode pembangunan perangkat lunak.

I.5.1. Metode Pengumulan Data

Metode pengumpulan data dibutuhkan sebagai dasar dari penelitian yang dilakukan. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi litelatur

Teknik Pengumpulan dengan membaca dan meneliti literatur, jurnal, dokumen-dokumen, buku-buku, dan berbagai referensi yang berkaitan judul penelitian.

b. Kuesioner

Teknik pengumpulan data dengan cara memberikan berbagai pertanyaan serta pendapat langsung kepada 103 orangtua atau wali siswa SMP Negeri 28 Bandung.

c. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan melakukan wawancara dengan Wakil Kepala Sekolah bagian kesiswaaan, dan petugas perpustakaan sekolah untuk mengetahui permasalahan yang ada dan yang sedang terjadi di sekolah

I.5.2. Metode Penerapan Teknologi NFC

Adapun tahapan dari penerapan teknologi NFC yang akan digunakan pada penelitian ini terdiri dari lima tahap, yaitu:

1. Pengumpulan Data

Tahap ini adalah tahap untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penerapan teknologi NFC.

2. Analisis Prosedur

Tahap ini digunakan untuk mempelajari dan mengetahui seperti apa sistem yang sedang berjalan saat ini di SMP Negeri 28 Bandung.

3. Analisis Kebutuhan Data

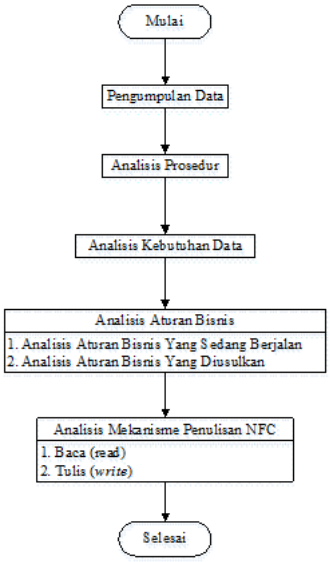
Tahap ini digunakan untuk menganalisis kebutuhan data yang akan digunakan dalam penerapan NFC dan pemilihan data yang akan dimasukan ke dalam Smart Card Student.

4. Analisis Aturan Bisnis

Tahap ini digunakan untuk mengidentifikasi aturan-aturan yang ada di SMP Negeri 28 Bandung dan untuk mengidentifikasi aturan-aturan yang akan diusulkan setelah sistem dibangun.

5. Analisis Mekanisme Penulisan NFC

Tahap ini digunakan untuk mengidentifikasi mekanisme pembacaan dan penulisan Smart Card Student (NFC).



Gambar I.1 Mekanisme Penulisan NFC

I.5.3. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunana perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *waterfall*. Adapun tahapan dari model *waterfall* adalah sebagai berikut [1]:

1. *Requirement analysis and definition*

Merupakan bagian dari sistem yang terbesar dalam pengerjaan suatu proyek, dimulai dengan menetapkan berbagai kebutuhan dari semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya kedalam pembentukan perangkat lunak.

2. *System and software design*

Tahap *system and software design* merupakan tahap mendesain perangkat lunak yang dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap.

3. *Implementation and unit testing*

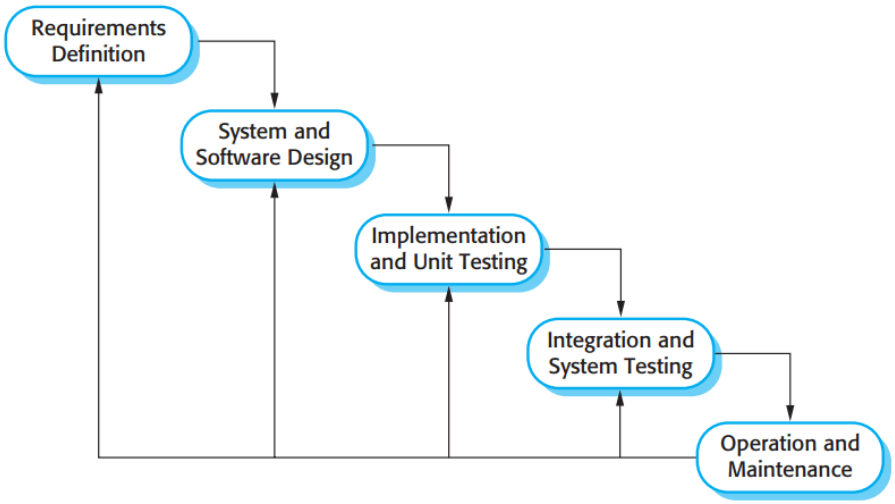
Tahap *implementation and unit testing* merupakan tahap hasil desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji berdasarkan unit-unitnya.

4. *Integration and system testing*

Tahap *integration and system* testing merupakan tahap penyatuan unit- unit program kemudian sistem diuji secara keseluruhan.

5. *Operation and maintance*

Tahap *operation and maintenance* merupakan tahap mengoperasikan program dilingkungannya dan melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi yang sebenarnya.



Gambar I.2 Metode Waterfall [1]

I.6 Sistematika Penulisan

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

Bab ini akan membahas tentang latar belakang permasalahan, merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan yang kemudian diikuti batasan masalah, metodologi penelitian yang digunakan serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik pembangunan aplikasi *mobile* yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis pembangunan Smart Card Student. Bab ini juga membahas segala sesuatu yang nantinya bisa dijadikan pegangan dalam pembangunan Smart Card Student.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini akan membahas tentang analisis sistem, pengguna, analisis pemecahan masalah, analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional, serta perancangan sistem untuk pembangunan Smart Card Student.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi implementasi dari tahapan analisis dan perancangan sistem. Tahapan implementasi merupakan tahapan pembangunan sistem yang kemudian akan dilakukan pengujian sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilaksanakan. Bagian kesimpulan menjelaskan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dan saran sebagai masukan untuk penelitian selanjutnya.