

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

RFID adalah teknologi penangkapan data yang dapat digunakan secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak dan menyimpan informasi yang tersimpan dalam *tag* dengan menggunakan gelombang radio (Supriatna, 2007). Menurut Kenzeller dalam Tarigan (2004) RFID adalah sebuah pengembangan teknologi pengambilan data secara otomatis atau pengenalan atau identifikasi obyek. RFID menggunakan frekuensi radio untuk membaca informasi dari sebuah perangkat yang disebut *tag* atau *transmitter responder (transponder)*. Sebagai suksesor dari barcode, RFID dapat melakukan kontrol otomatis untuk banyak hal. Implementasi RFID menawarkan peningkatan efisiensi dalam pengendalian inventori, logistik dan manajemen rantai pasok. Sedangkan Juels (2005) menyatakan bahwa RFID memiliki dua keunggulan pembeda yaitu :

1. Identifikasi yang unik

Sebuah barcode mengindikasikan tipe obyek tempat label dicetak, misalnya “ini adalah sebatang coklat merek ABC dengan kadar 70% dan berat 100 gram”. Sebuah *tag* RFID selangkah lebih maju dengan mengindikasikan sebuah nomor seri unik diantara jutaan obyek yang identik, sehingga dapat mengindikasikan “ini adalah sebatang coklat merek ABC dengan kadar 70% dan berat 100 gram, nomor seri 897348738”. *Identifier* yang unik dalam RFID dapat berperan sebagai pointer terhadap *database entry* yang menyimpan banyak histori transaksi untuk item-item individu.

2. Otomasi

Barkode di-*scan* secara optik, memerlukan kontak *line-of-sight* dengan *reader*, dan tentu saja peletakkan fisik yang tepat dari obyek yang di-*scan*. Kecuali pada lingkungan yang benar-benar terkontrol, *scanning* terhadap barcode memerlukan campur tangan manusia, sebaliknya *tag-tag* RFID dapat dibaca tanpa kontak *line-of-sight* dan tanpa penempatan yang

presisi. RFID Reader dapat melakukan *scan* terhadap *tag-tag* sebanyak ratusan perdetik.

Teknologi ini terus berkembang hingga pada beberapa tahun terakhir teknologi RFID ini mampu diimplementasikan pada area bisnis secara luas. Pada periode sebelum tahun 1948, sebenarnya beberapa penelitian sudah mengarah kepada teknologi RFID dalam perspektif yang berbeda. Evaluasi dan koreksi dilakukan pada beberapa *protocol* RFID dari masing-masing penelitian, identifikasi sifat material dan penyediaan solusi variabel serta menyediakan usulan solusi termasuk didalamnya analisa keamanan (Piramuthu, 2007). Kemanan yang lebih canggih dan akurasi yang lebih baik, menjadikan teknologi RFID akan mampu menggantikan teknologi barcode (Robert, 2006). RFID dirancang untuk menggantikan peran barcode dimasa yang akan datang. Kapasitas penyimpanan informasi, kemampuan transfer informasi tanpa *line-of-sight translates* merupakan kelebihan RFID dibandingkan barcode (Piramuthu, 2007).

Jika dimasa lalu barcode telah menjadi cara utama untuk pelacakan produk, kini sistem RFID menjadi teknologi pilihan untuk tracking manusia, hewan peliharaan, produk, bahkan kendaraan. Salah satu alasannya adalah kemampuan baca tulis dari RFID aktif memungkinkan pengguna aplikasi interaktif. Selain itu, *tag* RFID juga dapat dibaca dari jarak jauh dan melalui berbagai substansi seperti salju, asap, es atau cat dimana barcode telah terbukti tidak dapat digunakan (Juels, 2005).

Berikut disertakan jurnal-jurnal yang terkait dengan pembahasan tersebut:

- a. Eko Budi Setiawan, Bobi Kurniawan (2015, desember 2). Bandung 2015 ISSN: 2460-738X Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID). Salah satu permasalahan yang ada pada lingkungan akademik adalah absensi kehadiran kuliah. Seringnya terjadi kesalahan serta banyaknya data absensi setiap matakuliah untuk setiap mahasiswa, menjadikan prosesnya menjadi tidak efektif dan tidak efisien. Penelitian ini membahas mengenai

perancangan sistem absensi kehadiran perkuliahan di Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) dengan menggunakan teknologi Radio Frequency Identification (RFID) sehingga dapat menjadi pendukung dalam kelancaran proses perkuliahan akademik di UNIKOM. Dari hasil pengamatan terhadap kondisinabsensi kehadiran perkuliahan yang sedang berjalan di UNIKOM, terdapat beberapa permasalahan sebagai berikut : 1. Tidak semua Dosen mengisi absensi online kedalam sistem absensi kehadiran perkuliahan 2. Dosen menginputkan data absensi online secara tidak lengkap dari mulai Minggu ke 1 Perkuliahan sampai dengan Minggu 16 Perkuliahan 3. Masih adanya kesalahan dalam memasukan data absensi yang dilakukan Dosen maupun pihak sekretariat4. Masih adanya kecurangan yang dilakukan oleh mahasiswa dalam mengisi kehadiran perkuliahan 5. Belum tersedianya fasilitas untuk menginputkan data absensi secara online mengakibatkan Dosen tidak bisa menginputkan data absensi di saat itu juga.

- b. Onibala, J., Lumenta, A.S.M., & Sugiarto B.A (2015). Manado 2015 ISSN : 2301-8402 Perancangan *Radio Frequency Identification* (RFID) Untuk Sistem Absensi Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535. Pencatatan absensi merupakan salah satu faktor penting dalam pengelolaan sumberdaya manusia. Fakta bahwa masih banyak perusahaan-perusahaan yang menggunakan pencatatan kehadiran karyawan secara manual, yaitu dengan menggunakan buku pencatatan kehadiran pada saat masuk maupun selesai waktu kerja. Perancangan *Radio Frequency Identification* (RFID) untuk sistem absensi berbasis mikrokontroler ATmega 8535 dirancang untuk dapat mengoptimalkan produktivitas kerja para karyawan.Perancangan *Radio Frequency Identification* (RFID) untuk sistem absensi berbasis mikrokontroler ATmega 8535 ini terdiri dari beberapa komponen utama yaitu *Tag* dan *Reader* yang digunakan untuk membaca informasi menyangkut kehadiran karyawan dan juga dibuat aplikasi absensi untuk menyimpan dan membuat laporan kehadiran karyawan. Setelah sistem absensi RFID ini direalisasikan, perlu dilakukan berbagai pengujian untuk mengetahui cara kerja perangkat dan menganalisa tingkat kelemahan dan keterbatasan spesifikasi fungsi dari aplikasi yang telah dibuat. Pengujian akan di bagi

menjadi dua tahapan yaitu pengujian sistem RFID dan Pengujian Program Absensi. Beberapa hal yang dapat disimpulkan dari implementasi sistem pada skripsi, setelah melalui berbagai rangkaian uji coba ini adalah Perancangan pada sistem RFID, Mikrokontroler, *Serial interface* dan Aplikasi absensi telah berhasil di implementasikan dengan pengaturan sistem berjalan secara otomatis, mulai dari pembacaan *tag* sampai pada penerimaan data dalam *database*. Pembacaan *tag* oleh RFID *reader* agar maksimal harus berada pada jarak  $\leq 4\text{cm}$  yang memiliki tingkat kesuksesan pembacaan *tag* 100%. Jeda waktu saat pembacaan *tag* pertama dan *tag* kedua oleh RFID *reader* harus lebih dari 2 detik agar *tag* bisa benar-benar terbaca. Muncul pesan *error* saat kartu tidak terdaftar dalam *database*.

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Perancangan

Perancangan sistem adalah suatu fase dimana diperlukan suatu keahlian perencanaan untuk elemen-elemen komputer yang akan menggunakan sistem baru. Ada dua hal yang perlu diperhatikan dalam perancangan sistem yaitu pemilihan peralatan dan program komputer untuk sistem yang baru". (Kristanto, 2008:61).

Menurut Siti Aisyah dan Nawang Kalbuana dalam jurnal CCIT (2011:197) Pada metode analisa sistem dan perancangan yang menggunakan metode yang dikenal dengan nama *System Develoment Life Cycle* (SDLC). SDLC merupakan metodologi umum dalam pengembangan sistem yang menandai kemajuan dai usaha analisa dan desain. Langkah-langkah SDLC meliputi fase-fase sebagai berikut:

#### 1. Perancangan Sistem

Dalam tahapan perencanaan sistem ini dijelaskan bagaimana langkah-langkah dalam perancangan aplikasi kemahasiswaan dengan teknologi mobile.

## 2. Analisa Sistem

Melakukan analisa sistem yang akan dirancang, serta melakukan penelitian terhadap kebutuhan-kebutuhan sistem, apa saja kekurangannya.

## 3. Perancangan

Yaitu tahapan untuk melakukan perancangan aplikasi mobile, terdapat tiga tahapan perancangan, yaitu: perancangan *interface*, perancangan isi, dan perancangan program.

## 4. Testing

Setelah sistem berhasil dirancang, langkah selanjutnya adalah pengujian untuk melihat apakah sistem telah dibuat sesuai dengan kebutuhan. Dalam tahap ini, juga dilakukan penyesuaian-penyesuaian akhir.

## 5. Implementasi

Pada tahap ini, program yang telah diuji secara offline kemudian diimplementasikan online dan dipublish secara resmi.

## 6. Maintenance

Langkah terakhir dari SDLC yaitu maintenance dimana pada tahap ini sistem secara sistematis diperbaiki dan ditingkatkan

Ada dua hal yang perlu diperhatikan dalam perancangan sistem yaitu pemilihan peralatan dan program komputer untuk sistem yang baru. Perancangan sistem meliputi kegiatan sebagai berikut, (Kristanto, 2008:65):

1. Menyiapkan disain terinci sistem.
2. Identifikasi konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak.
3. Evaluasi konfigurasi sistem alternative.
4. Memiliki konfigurasi hardware dan software.
5. Laporan ke manajemen.

### 2.2.2 Dashboard

Dashboard adalah sebuah istilah yang digunakan dalam teknologi sistem informasi untuk mewakili sebuah aplikasi yang dapat menampilkan informasi-informasi secara *realtime*. Sebuah aplikasi dashboard akan terdiri dari grafik-grafik dan indikator-indikator yang menunjukkan skala keadaan dari variable-variable yang ada dalam sebuah perusahaan.

Dashboard dinyatakan dalam beberapa istilah yang berbeda pada pustaka-pustaka yang ada, yaitu :

1. *Enterprise dashboard* yang didefinisikan sebagai sebuah antar muka komputer yang banyak menampilkan bagan, laporan, indikator visual, dan mekanisme alert, yang dikonsolidasikan ke dalam platform informasi yang dinamis dan relevan. *Enterprise dashboard* berperan sebagai *live console* untuk mengelola inisiatif bisnis. (Shadan malik, 2005)
2. *Information dashboard* yang didefinisikan sebagai tampilan visual dari informasi penting, yang diperlukan untuk mencapai satu atau beberapa tujuan, dengan mengkonsolidasikan dan mengatur informasi dalam satu layar (*single screen*), sehingga kinerja organisasi dapat dimonitor secara sekilas. (Stephen fee, 2006)
3. Dashboard yang didefinisikan sebagai alat untuk memonitor organisasi dari hari ke hari. Informasi ditampilkan kedalam sebuah antar muka tunggal, sehingga pengambil keputusan dapat mengakses *key performance indicators*, yaitu informasi yang dapat digunakan untuk memberikan panduan secara aktif terhadap kinerja bisnis. Dashboard berfungsi seperti intranet eksekutif, situs dimana semua informasi penting ditampilkan dalam kelompok-kelompok logik. (Daryl orts, 2005)

### 2.2.3 Tracking

Tracking secara harafiah memiliki arti mengikuti jalan, atau dalam arti bebasnya ialah suatu kegiatan untuk mengikuti jejak suatu obyek. Pengertian *tracking* dalam hal ini ialah kegiatan untuk memantau keberadaan sebuah

kendaraan berdasarkan posisi yang didapatkan dari peralatan *tracking*. (.academia.edu, 2015)

#### **2.2.4 Absensi**

Menurut Erna Simonna (2009) Absensi adalah suatu pendataan kehadiran, bagian dari pelaporan aktifitas suatu institusi, atau komponen institusi itu sendiri yang berisi data-data kehadiran yang disusun dan diatur sedemikian rupa sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan apabila sewaktu-waktu diperlukan oleh pihak yang berkepentingan .

Kita mengenal beberapa jenis absensi. Yang membedakan jenis-jenis absensi tersebut adalah cara penggunaannya, dan tingkat daya gunanya Secara umum jenis-jenis absensi dapat di kelompokkan menjadi dua, yaitu;

1). Absensi manual, adalah cara pengentrian kehadiran dengan cara menggunakan pena (tanda tangan).

2). Absensi non manual (dengan menggunakan alat), adalah suatu cara pengentrian kehadiran dengan menggunakan system terkomputerisasi, bisa menggunakan kartu dengan barcode, *finger print* ataupun dengan mengentrikan nip dan sebagainya.

#### **2.2.5 Karyawan**

Karyawan merupakan kekayaan utama dalam suatu perusahaan, karena tanpa adanya keikutsertaan mereka, aktifitas perusahaan tidak akan terlaksana. Beberapa pengertian karyawan menurut para ahli :

1. Menurut Hasibuan (dalam manulang, 2002) karyawan adalah orang penjual jasa (pikiran atau tenaga) dan mendapat kompensasi yang besarnya telah ditetapkan terlebih dahulu.
2. Menurut Subri (dalam manulang, 2002) karyawan adalah penduduk dalam usia kerja (berusia 15-64 tahun) atau jumlah seluruh penduduk dalam suatu negara yang memproduksi barang dan jasa jika ada permintaan terhadap tenaga mereka, dan jika mereka mau berpartisipasi dalam aktivitas tersebut.

### 2.2.6 RFID

RFID adalah kepanjangan dari *Radio Frequency Identification*. Biasanya RFID dikenal sebagai *smart tags* dan *spy chips*. RFID adalah bentuk umum untuk teknologi yang menggunakan gelombang radio untuk mengidentifikasi manusia atau objek secara otomatis. Metode yang paling sering digunakan adalah untuk menyimpan serial number yang menunjukkan identitas seseorang atau benda, pada sebuah microchip yang disertakan pada antena (chip dan antena adalah RFID transponder atau sebuah tag RFID). Antena memungkinkan chip untuk mentransmisikan informasi identifikasi kepada reader. Kemudian reader mengubah pantulan gelombang radio dari tag RFID kedalam informasi digital yang dapat dilewati pada komputer yang akan menggunakannya. Teknologi aktif chip, dimana chip tersebut diberi tenaga dengan menggunakan baterai dan daya yang dibutuhkan sangat kecil, sehingga dari chip yang menggunakan battery tersebut dapat bertahan cukup lama (sampai baterai habis). (terminaltechno.blog.uns.ac.id, 2011)

Kelebihan-kelebihan yang terdapat pada RFID, yaitu :

- a. Dapat mengakses data secara cepat dan otomatis.
- b. Untuk sistem absensi atau mesin pencatat kehadiran, dengan menggunakan RFID dapat mengurangi antrian yang panjang yang dapat menyebabkan ketidak efisienan waktu.
- c. RFID lebih cepat dalam proses pengidentifikasinya.
- d. RFID lebih tahan terhadap kondisi seperti kotoran kimiawi, debu dan lainnya dalam hal pembacaan data.
- e. RFID lebih susah digandakan atau ditiru serta di *copy*.

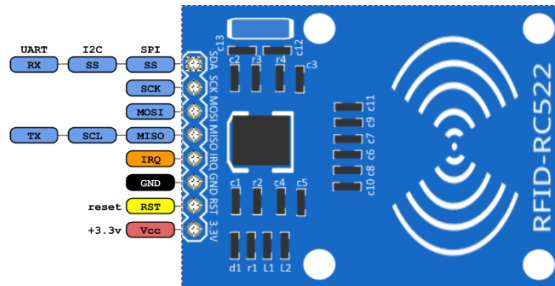
#### 2.2.6.1 RFID Reader

RFID Reader merupakan penghubung antara *software* aplikasi dengan antena yang akan meradiasikan gelombang radio ke tag RFID. Gelombang radio yang diemisikan oleh antena berpropagasi pada ruangan di sekitarnya. Akibatnya data dapat



berpindah secara wireless ke tag RFID yang berada berdekatan dengan antena.

Sebuah pembaca RFID harus menyelesaikan dua buah tugas, yaitu: Menerima perintah dari *software* aplikasi, berkomunikasi dengan tag RFID.



**Gambar 2.1** RFID Reader

#### 2.2.6.2 RFID Tag

Tag RFID adalah *device* yang dibuat dari rangkaian elektronika dan antena yang terintegrasi di dalam rangkaian tersebut. Rangkaian elektronik dari tag RFID umumnya memiliki memori sehingga tag ini mempunyai kemampuan untuk menyimpan data. Memori pada tag secara dibagi menjadi sel-sel. Beberapa sel menyimpan data Read Only, misalnya serial number yang unik yang disimpan pada saat tag tersebut diproduksi. Sel lain pada RFID mungkin juga dapat ditulis dan dibaca secara berulang. Berdasarkan catu daya tag, tag RFID dapat digolongkan menjadi:

- a) Tag Aktif: yaitu tag yang catu dayanya diperoleh dari baterai, sehingga akan mengurangi daya yang diperlukan oleh pembaca RFID dan tag dapat mengirimkan informasi dalam jarak yang lebih jauh. Kelemahan dari tipe tag ini adalah harganya yang mahal dan ukurannya yang lebih besar karena lebih kompleks. Semakin banyak fungsi yang dapat dilakukan oleh tag

RFID maka rangkaianannya akan semakin kompleks dan ukurannya akan semakin besar.

- b) Tag Pasif: yaitu tag yang catu dayanya diperoleh dari sumber listrik. Rangkaianannya lebih sederhana, harganya jauh lebih murah, ukurannya kecil, dan lebih ringan. Kelemahannya adalah tag hanya dapat mengirimkan informasi dalam jarak yang dekat dan pembaca RFID harus menyediakan daya tambahan untuk tag RFID.

### **2.2.7 WIZnet**

WIZ110SR merupakan salah satu tipe dari WIZnet, berfungsi sebagai gateway modul yang mengkonversi protokol RS-232 ke TCP / IP protokol. Ini memungkinkan jauh mengukur, mengelola dan mengendalikan perangkat melalui jaringan berbasis pada Ethernet dan TCP / IP dengan menghubungkan keperalatan yang ada dengan serial RS-232 interface. Dengan kata lain, WIZ100SR merupakan sebuah protokol konverter yang mentransmisikan data yang dikirim dengan serial peralatan sebagai TCP / IP tipe data dan mengkonversi kembali TCP / IP data yang diterima melalui jaringan ke data serial untuk mengirimkan kembali keperalatan. (wiznet.co.kr, 2016)

#### **2.2.7.1 Fitur**

- a. Serial ke ethernet modul berdasarkan W5100 & 8051.
- b. DB - 9 yang dipasang pada modul.
- c. Sinyal serial : TXD , RXD , RTS , CTS , GND , RS – 232 transceiver built-in.
- d. Mendukung konfigurasi perintah AT dan program konfigurasi alat 10 / 100mbps Ethernet dan max 230kbps kecepatan seri.
- e. Dukungan WIZ VSP (Virtual Serial Port) program.

#### **2.2.7.2 Spesifikasi Hardware**

- a. Dimension (mm) : 75 (L) x 50 (W) x 17 (H)
- b. Input voltage : 5V

- c. Max konsumsi daya : 180mA
- d. Suhu operasi : 0 - 80°C



**Gambar 2.2** WIZnet

### **2.2.8 HUB**

Hub merupakan sebuah perangkat jaringan yang bekerja pada OSI Layer 1, *Physical Layer*. Sehingga hub hanya bekerja tak lebih sebagai penyambung ataupun *concentrator* saja, serta hanya menguatkan sinyal dikabel *Unshielded Twisted-Pair* (UTP). Hub tidak mengenal *MAC Address* atau *Physical Addressing* sehingga tidak bisa memilah data yang harus ditransmisikan sehingga *collision* tidak bisa dihindari dari penggunaan hub tersebut. (scg.web.id, 2013)

#### **2.2.8.1 Fungsi HUB**

- a. Memfasilitasikan penambahan penghilangan ataupun penambahan workstation.
- b. Menambah jarak network (bisa berfungsi sebagai repeater).
- c. Menyediakan/memfasilitasi fleksibilitas dengan mensupport interface yang berbeda (Ethernet, Token ring dan FDDI)
- d. Menawarkan fitur-fitur yang *fault tolerance* (Isolasi Kerusakan).
- e. Memberikan manajemen yang tersentralisasi ( koleksi informasi, diagnostic).

### 2.2.8.2 Jenis HUB

Pada dasarnya HUB terbagi dua macam, yaitu HUB aktif dan HUB pasif :

- a. HUB aktif adalah HUB yang memiliki kemampuan untuk memperkuat sinyal atau biasa disebut sebagai *repeater*. HUB jenis ini mampu untuk meregenerasi sinyal yang masuk dari suatu komputer yang kemudian ditransmisikan kembali ke komputer lainnya. HUB aktif akan sangat berguna untuk menghubungkan dua unit komputer atau lebih dengan jarak yang cukup jauh.
- b. HUB pasif adalah HUB yang hanya bertugas untuk membagikan sinyal transmisi yang masuk ke port port komputer yang terhubung. Dengan menggunakan HUB Pasif dimungkinkan untuk menambah unit komputer yang terhubung dengan syarat jarak unit komputer dengan komputer lainnya tidak terlalu jauh.



**Gambar 2.3** TP-Link HUB

### 2.2.9 Visual Basic

Visual Basic 2008 adalah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh perusahaan Microsoft. Visual Basic 2008 merupakan pengembangan dari versi sebelumnya yaitu : Visual Basic 6.0 , yang memiliki karakteristik yang mudah untuk dipahami namun handal dalam mengikuti trend teknologi perangkat lunak. Saat ini Visual Basic telah dikolaborasikan dengan beberapa jenis aplikasi, seperti aplikasi desktop dan aplikasi berbasis web.

#### 2.2.9.1 Pemrograman dengan Visual Basic

Ada beberapa *terminologi* yang sebaiknya diketahui dengan jelas.

- a. Visual Basic merupakan bahasa dan aturan pemrograman yang harus ditaati dalam menuliskan perintah-perintah agar program dapat *dikompilasi*.
- b. Visual Studio 2008 merupakan aplikasi IDE (Integrated Development Environment) yang digunakan untuk mengembangkan *software*. Di dalam aplikasi IDE inilah tersedia berbagai fitur yang memudahkan pemrograman, seperti *kompilasi*, *debugging*, pengaturan proyek, mengedit antarmuka secara visual, dan lain lain. Selain dengan Visual Studio 2008 juga dapat menggunakan aplikasi IDE yang gratis tanpa biaya, yaitu dengan Visual basic 2008 Express Edition. Bahasa untuk Visual Basic terus berkembang bersamaan dirilisnya aplikasi IDE terbaru. Aplikasi IDE untuk Visual Basic terus dikembangkan mulai dari versi 2002, 2003, 2005, dan 2008. Versi yang lebih terbaru dari Visual Basic hadir dengan perbaikan, serta aplikasi IDE yang lebih mudah dan lengkap.
- c. *NET Framework* merupakan *library* dan *virtual machine* yang terus berkembang mengikuti teknologi terbaru. Versi *.NET Framework* dimulai dari versi 1.0, 1.1, 2.0, 3.0, dan 3.5 Versi .NET yang terbaru biasanya dirilis dengan perbaikan serta dukungan terhadap teknologi baru sehingga memudahkan pengembangan *software*. (Darmayuda, K. 2010).

#### 2.2.10 MySQL

##### 2.2.10.1 Mengenal MySQL

Menurut Welling (2009:3) MySQL adalah sebuah *Relational Database Management System (RDBMS)* yang cepat. MySQL menggunakan *Structure Query Language (SQL)* sebagai standar bahasa query database. MySQL mengendalikan akses ke data-data dalam *database*.

### 2.2.10.2 Kelebihan My SQL

Sebagai software database dengan konsep database modern, MySQL memiliki banyak kelebihan, yaitu sebagai berikut :

- *Protability*

MySQL dapat digunakan dengan stabil tanpa kendala, berarti pada berbagai sistem operasi diantaranya seperti Windows, Linux, Mac OS X Server, Solaris, Amiga HP-UX dan masih banyak lagi.

- *Open Source*

MySQL didistribusikan secara *open source* di bawah lisensi GPL, sehingga dapat memperoleh menggunakannya secara cuma-cuma tanpa dipungut biaya sepeserpun.

- *Multiuser*

MySQL dapat digunakan untuk menangani beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik. Hal ini akan memungkinkan sebuah database server MySQL dapat diakses client secara bersamaan dalam waktu yang bersamaan pula.

- *Performance Tuning*

MySQL memiliki kecepatan yang cukup menakjubkan dalam menangani query sederhana, serta mampu memproses lebih banyak SQL persatuan waktu.

- *Column Types*

MySQL didukung tipe kolom (tipe data) yang sangat kompleks.

- *Command an Functions*

MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah SELECT dan WHERE dalam query.

- *Scalability and Limits*

Dalam hal batas kemampuan, MySQL terbukti mampu menangani database dalam skala yang besar dengan jumlah record lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 miliar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada setiap tabelnya.

- *Interface*

Sama halnya dengan *software* database lainnya, MySQL memiliki *interface* (antarmuka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).

- *Struktur Tabel*

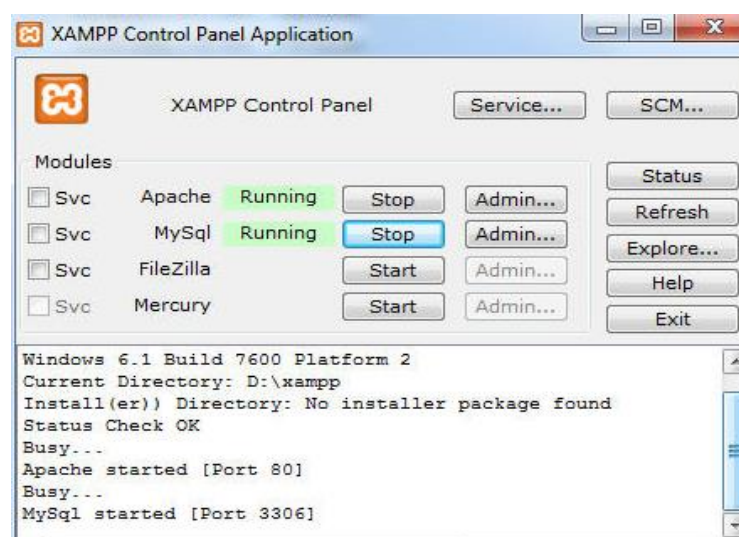
Struktur tabel MySQL cukup baik, serta cukup fleksibel. Misalnya ketika menangani *Alter Table*, dibandingkan database lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

### **2.2.11 XAMPP**

XAMPP ialah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan campuran dari beberapa program. Yang mempunyai fungsi sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri dari program MySQL database, Apache HTTP Server, dan penerjemah ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan Perl. XAMPP adalah singkatan yang setiap huruf adalah :

- X : Program ini dapat dijalankan di banyak sistem operasi, seperti Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris.
- A : Apache, server aplikasi Web. Apache tugas utama adalah untuk menghasilkan halaman web yang benar kepada pengguna terhadap kode PHP yang sudah dituliskan oleh pembuat halaman web. jika perlu kode PHP juga berdasarkan yang tertulis, dapat database diakses dulu (misalnya MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.

- M : MySQL, server aplikasi database. Pertumbuhannya disebut SQL singkatan dari Structured Query Language. SQL merupakan bahasa terstruktur yang difungsikan untuk mengolah database. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database dan isinya. Bisa juga memanfaatkan MySQL guna untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data dalam database.
- P : PHP, bahasa pemrograman web. Bahasa pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman untuk membuat web yang server-side scripting. PHP digunakan untuk membuat halaman web dinamis. Sistem manajemen database yang sering digunakan dengan PHP adalah MySQL. namun PHP juga mendukung Pengelolaan sistem database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL, dan sebagainya.
- P : Perl, bahasa pemrograman untuk semua tujuan, pertama kali dikembangkan oleh Larry Wall, mesin Unix. Perl dirilis pertama kali tanggal 18 Desember 1987 yang ditandai dengan keluarnya Perl 1. Pada versi-versi selanjutnya, Perl juga tersedia untuk berbagai sistem operasi Unix (SunOS, Linux, BSD, HP-UX), juga tersedia untuk sistem operasi seperti DOS, Windows, PowerPC, BeOS, VMS, EBCDIC, dan PocketPC. (dosenpendidikan.com , 2016)



**Gambar 2.4 XAMPP**

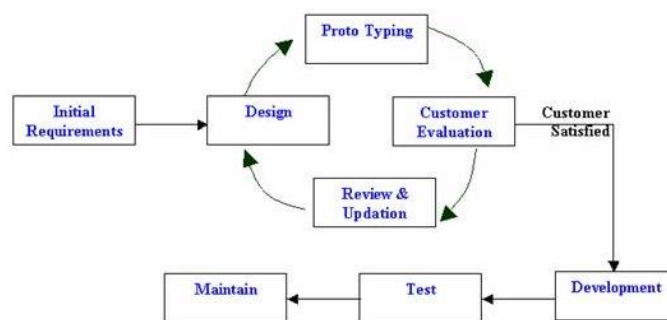


### 2.2.12 Metode Prototyping

*Prototype* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode prototyping ini pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Sering terjadi seseorang pelanggan hanya mendefinisikan secara umum apa yang dikehendakinya tanpa menyebutkan secara detail output apa saja yang dibutuhkan, pemrosesan dan data-data apa saja yang dibutuhkan. Sebaliknya disisi pengembang kurang memperhatikan efisiensi algoritma, kemampuan sistem operasi dan *interface* yang menghubungkan manusia dan komputer.

Untuk mengatasi ketidakserasian antara pelanggan dan pengembang maka harus dibutuhkan kerja sama yang baik diantara keduanya, sehingga pengembang akan mengetahui dengan benar apa yang diinginkan pelanggan dengan tidak mengesampingkan segi-segi teknik dan pelanggan akan mengetahui proses-proses dalam menyelesaikan sistem yang diinginkan.

Kunci agar model *prototype* ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan-aturan main pada saat awal, yaitu pelanggan dan pengembang harus setuju bahwa *prototype* dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan. *Prototype* akan dihilangkan sebagian atau seluruhnya dan perangkat lunak actual direalisasikan dengan kualitas dan implementasi yang sudah ditentukan. (<http://www.varia.web.id/2013/06/prototyping-model.html> Retrieved April 2014).



Proto Type Model

**Gambar 2.5** Prototype Model

### 2.2.12.1 Tahapan-Tahapan Prototyping

Tahapan-tahapan dalam *Prototyping* adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan kebutuhan

Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2. Membangun *prototyping*

Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat input dan format *output*).

3. Evaluasi *prototyping*

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah 4 akan diambil. Jika tidak *prototyping* direvisi dengan mengulangi langkah 1, 2, dan 4. Mengkodekan sistem, dalam tahap ini *prototyping* yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai

4. Coding

Dalam pengkodean, hal yang dilakukan adalah membuat coding program yang digunakan dalam *prototype* ini.

5. Menguji sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan *White Box*, *Black Box*, *Basis Path*, pengujian arsitektur dan lain-lain.

#### 6. Menggunakan sistem dan perawatan

Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan dan dilakukan perawatan secara berkala guna menjaga agar sistem dapat berjalan dengan normal.

#### 2.2.12.2 Dimensi Prototype :

##### 1. Penyajian

- Bagaimana desain dilukiskan atau diwakili?
- Dapat berupa uraian tekstual atau dapat visual dan diagram.

##### 2. Lingkup

- Apakah hanya *interface* atau apakah mencakup komponen komputasi ?

##### 3. *Executability* (Dapat dijalankan)

- Dapatkah *prototype* tersebut dijalankan ?
- Jika dikodekan, akan ada periode saat *prototype* tidak dapat dijalankan.

##### 4. *Maturation* (Pematangan)

- Apakah tahapan-tahapan produk ini mengikuti?
- *Revolusioner*: mengganti yang lama.
- *Evolusioner*: terus melakukan perubahan pada perancangan yang sebelumnya.

#### 2.2.12.3 Keunggulan dan Kelemahan *Prototyping*

Keunggulan *prototyping* adalah:

1. Adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pelanggan
2. Pengembang dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan pelanggan
3. Pelanggan berperan aktif dalam pengembangan sistem
4. Lebih menghemat waktu dalam pengembangan sistem
5. Penerapan menjadi lebih mudah karena pemakai mengetahui apa yang diharapkannya.

Kelemahan *prototyping* adalah :

1. Pelanggan kadang tidak melihat atau menyadari bahwa perangkat lunak yang ada belum mencantumkan kualitas perangkat lunak secara keseluruhan dan juga belum memikirkan kemampuan pemeliharaan untuk jangka waktu lama.
2. Pengembang biasanya ingin cepat menyelesaikan proyek. Sehingga menggunakan algoritma dan bahasa pemrograman yang sederhana untuk membuat *prototyping* lebih cepat selesai tanpa memikirkan lebih lanjut bahwa program tersebut hanya merupakan cetak biru sistem .
3. Hubungan pelanggan dengan komputer yang disediakan mungkin tidak mencerminkan teknik perancangan yang baik.

### **2.2.13 Black Box**

Pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian black box memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian black box bukan merupakan alternatif dari teknik pengujian white box, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan dari pada metode pengujian white box. (Pressman, 2002:551)

Pengujian black box berusaha menemukan kesalahan dalam katagori sebagai berikut :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
2. Kesalahan *interface*.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
4. Kesalahan kinerja.
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

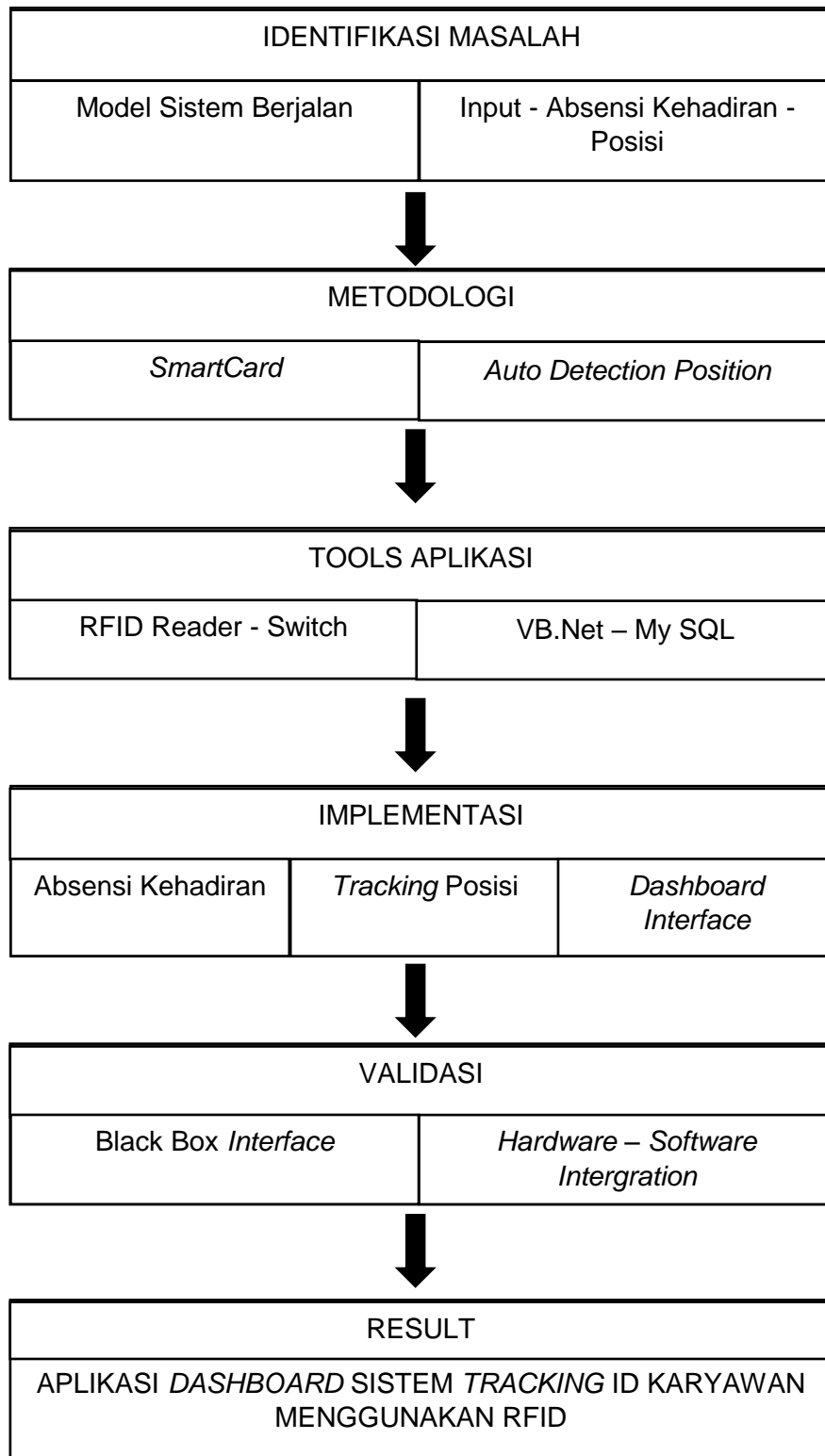
Tidak seperti pengujian white box, yang dilakukan pada saat awal proses pengujian, pengujian black box cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian. Karena pengujian black box memperhatikan struktur kontrol, maka perhatian berfokus pada domain informasi. Pengujian didesain untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Bagaimana validasi fungsional diuji?
2. Kelas input apa yang akan membuat *test case* menjadi baik?
3. Apakah sistem sangat sensitif terhadap harga input tertentu?
4. Bagaimana batasan dari suatu data diisolasi?
5. Kecepatan data apa dan volume data apa yang akan dapat ditolerir oleh sistem?
6. Apa pengaruh kombinasi tertentu dari data terhadap operasi sistem?

Dengan mengaplikasikan teknik black box, maka kita menarik serangkaian *test case* yang memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. *Test case* yang mengurangi, dengan harga lebih dari satu, jumlah *test case* tambahan yang harus didesain untuk mencapai pengujian yang dapat dipertanggungjawabkan.
2. *Test case* yang memberitahu kesalahan yang berhubungan hanya dengan pengujian spesifik yang ada.

### 2.3 Kerangka Pemikiran



**Gambar 2.6** Kerangka Pemikiran

Berdasarkan gambar kerangka pemikiran diatas, poin-poin penjelasannya adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah yang terjadi dalam sistem berjalan meliputi penginputan absensi kehadiran, Dimana karyawan masih mendatangi mesin absensi dan menempelkan kartu identitas karyawan beserta sidik jarinya. Apabila setelah melakukan proses absensi kehadiran maka akan dianggap hadir, padahal lokasi dari karyawan tidak diketahui secara jelas apakah masih berada diarea kampus atau berada diluar kampus STT-PLN.
2. Metodologi yang digunakan dengan menggunakan *smartcard* yang otomatis akan terbaca oleh RFID Reader Aktif, digunakan dalam proses absensi dan juga *tracking* posisi karyawan tersebut.
3. Tools atau alat yang digunakan adalah RFID Reader, sensor tersebut berguna dalam proses absensi kehadiran dan juga pencarian posisi. Switch yang akan menghubungkan setiap sensor RFID Reader pada server. Aplikasi yang digunakan adalah VB.net dalam proses pembuatan *dashboard interface* dan MY Sql dalam pembuatan database.
4. Implementasi berupa absensi kehadiran dan secara otomatis melakukan *tracking* posisi, hasil akan dipublikasikan melalui *dashboard interface*.
5. Validasi menggunakan pengujian black box, dimana pengujian dilakukan terhadap alat dan juga *dashboard interface* agar terintegrasi dengan database.
6. Result atau hasil yang diharapkan adalah Aplikasi *Dashboard Sistem Tracking ID Karyawan Menggunakan RFID*. Yang berguna dalam proses absensi, *tracking* posisi karyawan dan juga tampilan aplikasi *dashboard*.