

BAB II TINJUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian terdahulu

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang optimal, penulis melakukan kajian dari penelitian-penelitian terdahulu sehingga bisa dijadikan referensi dan menjadi acuan penulis dalam memperkaya teori yang akan digunakan dalam melakukan penelitian. Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang dapat penulis rangkum.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Sigit Purnomo, 2013	Perancangan Sistem Keamanan Rumah Berbasis SMS Gateway Menggunakan Mikrokontroler Arduino ATMega 2560	Pada penelitian ini menggunakan sensor ultrasonik, sensor mq-2, sensor passive infrared dan sim900. Saat sistem keamanan ini diaktifkan, sensor keamanan yang dipakai seperti ultrasonik, PIR, akan mendeteksi keberadaan seseorang. Ketika ada seseorang yang mencoba masuk ke dalam rumah, maka secara otomatis sistem ini akan merespon dan akan mengirim SMS ke nomor yang ditelpon sesuai yang telah di <i>setting</i> .

2.	Parlika, Rizky, & Et al, 2014	Sistem Absensi Sidik Jari Terintegrasi SMS <i>Gateway</i> Berbasis Dekstop Menggunakan Visual Basic dan MySql	Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi sistem absensi sidik jari, dimana setelah dilakukan implementasi sistem diketahui bahwa pencatatan kehadiran dengan menggunakan sidik jari orang lain. Selain itu dengan teknologi SMS <i>Gateway</i> , orang tua akan lebih mudah untuk memperoleh informasi kehadiran putra/putrinya.
3.	H. Indriyawati, 2015	Analisis Sistem Informasi Akademik Berbasis SMS <i>Gateway</i> Pada Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Semarang	Penelitian ini hanya terfokus pada membahas bagaimana informasi mengenai nilai mahasiswa dapat disebarluaskan melalui fitur SMS <i>Gateway</i> .
4.	Sihotang, Fransiska Prihatini, Jumeilah, & Fithri Selvia, 2017	Pengembangan SMS <i>Gateway</i> Layanan Informasi Akademik di STMIK GI MDP	Penelitian ini mengembangkan SMS <i>Gateway</i> sehingga informasi mengenai <i>monitoring</i> absensi, nilai matakuliah, IPK dan berita akademik dapat

			diakses melalui SMS, selain itu penelitian ini meningkatkan layanan informasi antara orang tua dengan kampus.
5.	Fauzi, Ahmad, Harli, & Eko, 2017	Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis SMS Gateway dengan Metode <i>Rapid Application Development</i>	Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi akademik yang dapat mengirimkan informasi nilai dari fitur <i>autoreply</i> kepada orang tua, juga jadwal kegiatan akademik dan absensi putra/putrinya kepada orang tua.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, penulis hanya memfokuskan pada absensi mahasiswa yang diintegrasikan melalui sensor RFID sebagai alat pengumpulan data absensi kedalam *database* sehingga proses pengiriman sms berjalan secara terjadwal dan terotomatisasi.

2.2 Absensi

Absensi adalah ketidakhadiran. Seorang pegawai tidak hadir pada saat hari kerja, karena sakit, izin, alpa atau cuti. Absensi adalah daftar administrasi ketidakhadiran pegawai. Dimana pegawai yang tidak hadir akan tercatat di daftar absensi kepegawaian dan kapan saja bisa dicek oleh atasan perusahaan (Yudhitiara, 2015).

2.2.1 Jenis - Jenis Absensi

Yudhitiara (2015) mengatakan bahwa 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

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

2. Absensi non manual (dengan menggunakan alat)

Absensi non manual adalah suatu cara pengentrian kehadiran dengan menggunakan sistem terkomputerisasi, bisa menggunakan kartu dengan *barcode*, *fingerprint* ataupun dengan mengentrikan nip dan sebagainya.

2.3 Basis Data

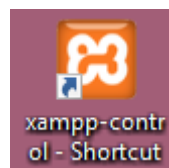
Menurut Anhar (2010) *Database* atau basisdata adalah sekumpulan tabel-tabel yang berisi data dan merupakan kumpulan dari field atau kolom. Struktur file yang menyusun sebuah database adalah Data Record dan Field.

Menurut Raharjo (2011) *Database* atau basisdata adalah kumpulan data yang terintegrasi dan diatur sedemikian rupa sehingga data tersebut dapat dimanipulasi, diambil, dan dicari secara cepat.

Berdasarkan pengertian di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan satu sama lain yang disimpan dalam satu media dan dapat digunakan oleh satu atau lebih program-program aplikasi.

2.4 Xampp

Menurut Nugroho (2014), “Xampp adalah paket program web lengkap yang dapat Anda pakai untuk belajar pemrograman web, khususnya PHP dan MySQL”.



Gambar 2.1 Tampilan *Shortcut* Xampp

2.5 PHP

PHP merupakan singkatan berulang dari PHP *Hypertext Preprocessor*, dulu namanya *Personal HomePage*, pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdof pada tahun 1995. Fungsi yang paling populer dari PHP adalah kemampuannya sebagai *server Side Programming / Scripting Language* dalam pembuatan *Website*, atau 10 aplikasi yang berbasis *Website. Server Side Programming / Scripting* adalah bahasa yang berjalan pada sisi *server* (dalam hal ini *Web Server*) sehingga, komputer kita (*Client / Web Browser*) tidak mengetahui apa yang terjadi didalam *Web Server*. Kita (*Client / Web Browser*) hanya menerima keluaran dari proses yang dihasilkan oleh *Web Server*. PHP berada didalam *Server*, sehingga *Client / Orang* lain tidak bisa melihat apa yang terjadi dengan program kita, program kita hanya kita yang tahu bukan orang lain (Betha Sidik, 2010).

2.6 MySQL

MySQL merupakan salah satu produk RDBMS (*Relational Database Management System*) yang bisa kita nikmati secara gratis. Data yang ingin kita simpan akan diperlakukan RDBMS sebagai tabel-tabel yang saling berhubungan / dapat dihubungkan / maupun berdiri sendiri dalam Database. Database sendiri pada hakikatnya adalah kumpulan dari banyak tabel. SQL sendiri merupakan singkatan dari *Structured Query Language*, merupakan bahasa *Database Standar* yang digunakan pada saat ini. Dengan *Query*, kita bisa melakukan operasi pada *Database*. Misalkan, membuat tabel, mengubah tabel, menghapus, memasukan data, membuat relasi tabel (menghubungkan tabel-tabel) dll. PHP telah terkenal dengan kemudahannya untuk melakukan koneksi / mengakses database, terutama 11 DB MySQL. Maka tidak salah, jika PHP dan MySQL seakan akan seperti pasangan abad ini (Andi, 2008).

2.7 Short Message Service (SMS)

Short Message Service (SMS) adalah sebuah layanan yang dilaksanakan dengan sebuah telepon Selular untuk mengirim atau menerima pesan-pesan pendek. Pada mulanya SMS dirancang sebagai bagian daripada GSM, tetapi

sekarang sudah didapatkan pada jaringan bergerak lainnya termasuk jaringan Universal Mobile Telecommunications System (UMTS). Sebuah pesan SMS maksimal terdiri dari 140 bytes, dengan kata lain sebuah pesan bisa memuat 140 karakter 8-bit, 160 karakter 7-bit atau 70 karakter 16-bit untuk Bahasa Jepang, Bahasa Korea dan Bahasa Mandarin yang memakai Hanzi (Aksara Kanji/Hanja). Selain 140 bytes ini ada data-data lain yang termasuk. Adapula beberapa metode untuk mengirim pesan yang lebih dari 140 bytes, tetapi seorang pengguna harus membayar lebih dari sekali. Misalnya pesan yang dikirimkan terdiri dari 167 karakter, maka pesan ini akan dipecah menjadi 2 buah SMS (1 buah SMS dengan 160 karakter dan 1 SMS dengan 7 karakter) (Yunianto. 2006).

2.8 SMS Gateway

Salah satu masalah pesana SMS adalah SMSC dikembangkan oleh perusahaan yang berbeda menggunakan protokol komunikasi mereka sendiri dan rata-rata dari protokol ini merupakan proprietary. Nokia memiliki protokol SMSC disebut CIMD sedangkan vendor lain SMSC, CMG memiliki protokol SMSC disebut EMI. Antara dua SMSC tidak bisa dihubungkan jika mereka tidak mendukung protokol SMSC umum. Cara penyelesaian untuk pengembangan dua SMSC adalah dengan SMS Gateway, Sebuah SMS Gateway ditempatkan diantara dua SMSC. 12 Sms gateway bertindak sebagai relay antar dua SMSC, yang berfungsi dalam penerjemah satu SMSC protokol satu sama lain. Dengan cara dapat digunakan oleh dua operator seluler yang berbeda untuk terkoneksi SMSC mereka untuk tujuan seperti memungkinkan pesan antar operator SMS. (Yunianto. 2006)

2.9 Module GSM SIM900A

SIM900a adalah salah satu produk GSM/GPRS serial modem dari SIMCOM yang dapat digunakan Bersama mikrokontroler Arduino baik untuk fitur sms, telepon ataupun data GPRS. Berikut spesifikasi singkat module chip SIM900a :

1. Power supply : 5V
2. Tx/Rx level : support 3,3V / 5V / RS232, jadi kompatibel dgn Raspberry pi, Arduino, uC, PC.

3. Ukuran : 4,9cm x 4,7cm
4. *Control*: via AT commands

Untuk rangkaian skematik rangkaian dan bentuk fisik GSM ini dapat di lihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 2.2 Modul GSM SIM900A

2.10 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah suatu *chip* berupa IC (*Integrated Circuit*) yang dapat menerima sinyal *input*, mengolahnya dan memberikan sinyal *output* sesuai dengan program yang diisikan ke dalamnya. Sinyal *input* mikrokontroler berasal dari sensor yang merupakan informasi dari lingkungan sedangkan sinyal *output* ditunjukkan kepada actuator yang dapat memberikan efek ke lingkungan. Jadi secara sederhana mikrokontroler dapat diibaratkan sebagai otak dari suatu perangkat atau produk yang mampu berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya (Yudhitiara, 2015).

2.11 Arduino

Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik open source yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. Sedangkan bahasa pemrograman Arduino merupakan *fork* (turunan) bahasa *wiring platform* dan bahasa *processing*.(Efendi, 2014)

2.12 Arduino Uno

Arduino merupakan sebuah board mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328. Arduino uno memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkannya ke sebuah komputer dengan sebuah kabel USB atau menyuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya. ATmega328 pada Arduino Uno hadir dengan sebuah bootloader yang memungkinkan kita untuk mengupload kode baru ke ATmega328 tanpa menggunakan pemrogram hardware eksternal (Ichwan dkk, 2013). Untuk melihat secara lebih detail, arduino uno dapat dilihat pada Gambar 2.1.



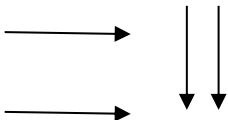
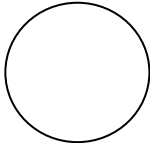
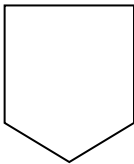
Gambar 2.3 Arduino Uno


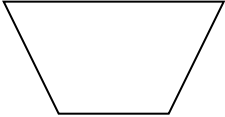
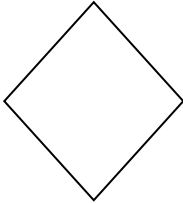
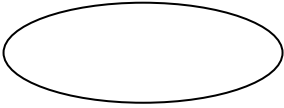
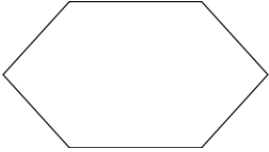

2.13 Flowchart

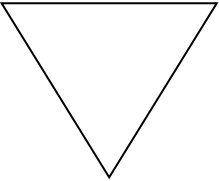
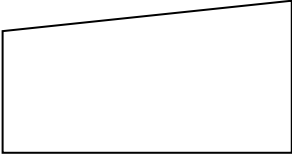
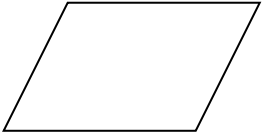
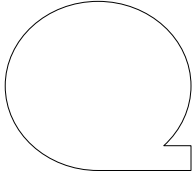

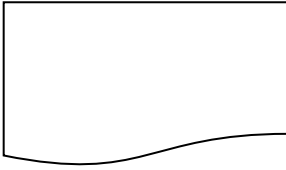
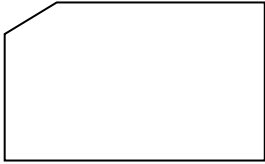
Flowchart disusun dengan simbol-simbol. Simbol ini dipakai sebagai alat bantu menggambarkan proses di dalam program. (Hanif Al Fatta.2008)

Simbol-simbol *flowchart* beserta keterangannya dapat ditunjukkan pada Tabel 2.2 berikut :

Tabel 2.2 Simbol-simbol *Flowchart*

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1.		Flow Direction Symbol / Simbol Arus adalah simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain (<i>connecting line</i>).
2.		Connector (On-page) Simbol ini fungsinya adalah untuk menyederhanakan hubungan antar simbol yang letaknya berjauhan atau rumit bila dihubungkan dengan garis dalam satu halaman
3.		Connector (Off-page) Sama seperti on-page connector, hanya saja simbol ini digunakan untuk menghubungkan simbol dalam halaman berbeda. label dari simbol ini dapat menggunakan huruf atau angka

4.		<p>Simbol Proses digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan oleh komputer. Pada bidang industri, simbol ini menggambarkan kegiatan inspeksi atau yang biasa dikenal dengan simbol inspeksi</p>
5.		<p>Simbol Manual, menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh computer</p>
6.		<p>Simbol Keputusan merupakan simbol yang digunakan untuk memilih proses atau keputusan berdasarkan kondisi yang ada. Simbol ini biasanya ditemui pada flowchart program.</p>
7.		<p>Terminal Point Symbol / Simbol Titik Terminal menunjukkan permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu proses.</p>
8.		<p>Simbol predefined process, menyatakan persediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk member harga awal</p>
9.		<p>Simbol keying operation, menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i></p>

10.		<p>Simbol <i>offline-storage</i>, menunjukkan bahwa data dalam symbol ini akan disimpan ke dalam suatu media tertentu</p>
11.		<p>Manual Input Symbol digunakan untuk menunjukkan input data secara manual menggunakan <i>online keyboard</i>.</p>
12.		<p>Input-Output/Symbol Keluar-Masuk menunjukkan proses input-output yang terjadi tanpa bergantung dari jenis peralatannya.</p>
13.		<p>Simbol <i>magnetic tape</i>, menyatakan input berasal dari pita magnetis atau output tersimpan ke dalam pita magnetis</p>
14.		<p>Simbol <i>disk storage</i>, menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> tersimpan ke dalam <i>disk</i></p>
15.		<p>Simbol <i>document</i>, mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (memulai <i>printer</i>)</p>
16.		<p>Simbol <i>punched card</i>, menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu</p>

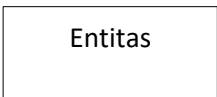
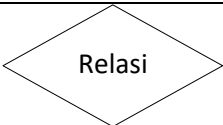
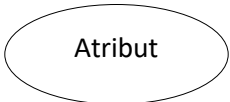

2.13 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Mata-Toledo dan Cushman (2007:139) mendefinisikan *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan representasi grafis dari logika *database* dengan menyertakan deskripsi detail mengenai seluruh entitas (*entity*), hubungan (*relationship*), dan batasan (*constraint*).

Menurut Sutanta (2011:91) dalam bukunya yang berjudul *Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual*, menjelaskan bahwa *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek.

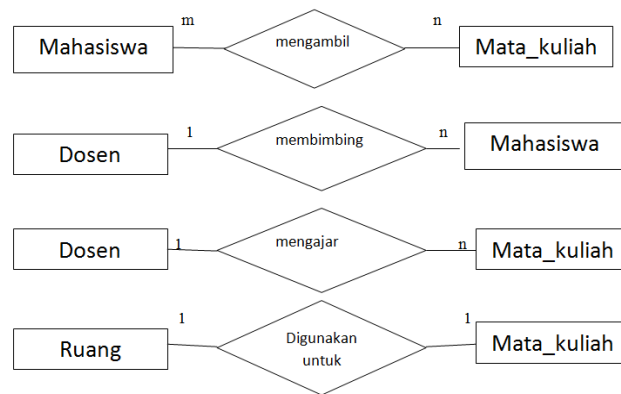
Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD) beserta keterangannya dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.3 Simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Simbol	Keterangan
	Entitas , adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.
	Relasi , menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda.
	Atribut , berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai <i>primary key</i> diberi garis bawah).
	Garis , berfungsi sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut.

2.14 Kardinalitas ERD

1. Satu ke satu (*one to one*), setiap anggota entitas A hanya boleh berhubungan dengan satu anggota entitas B, begitu pula sebaliknya.
3. Satu ke banyak (*one to many*), setiap anggota entitas A dapat berhubungan dengan lebih dari satu anggota entitas B dan demikian pula sebaliknya.
4. Banyak ke banyak (*many to many*), setiap entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas himpunan entitas B dan demikian pula sebaliknya.



Gambar 2.4 Kardinalitas ERD