

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ruang Lingkup Objek Penelitian

Obejek penelitia yang sedang diteliti adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), yaitu SMKS Riyadlut Tauhid yang bertempat di Jl. Pesantren Kp. Sukasari RT 3 RW 8 Desa Rancapaku Kec. Padakembang Kab. Tasikmalaya Prov. Jawa Barat.

2.1.1 Sejarah Instansi

SMKS Riyadlut Tauhid berdiri pada tahun 2009 yang didirikan oleh bapak KH. Munir Al-Qusyaeri. Dimana pada awalnya yayasan Riyadlut Tauhid mendirikan Pesntren Riyadlut Tauhid pada tahun 1990 dan SMPS Riyadlut Tauhid pada tahun 2006.

Dikarenakan santri dan peserta didik ajaran baru semakin bertambah dan keingin melanjutkan sekolah diluar lingkungan pesantren, maka pihak yayasan mulai mendirikan SMKS Riyadlut Tauhid pada tahun 2009.

2.1.2 Visi dan Misi

Berikut adalah visi dan misi SMKS Riyadlut Tauhid :

2.1.2.1 Visi

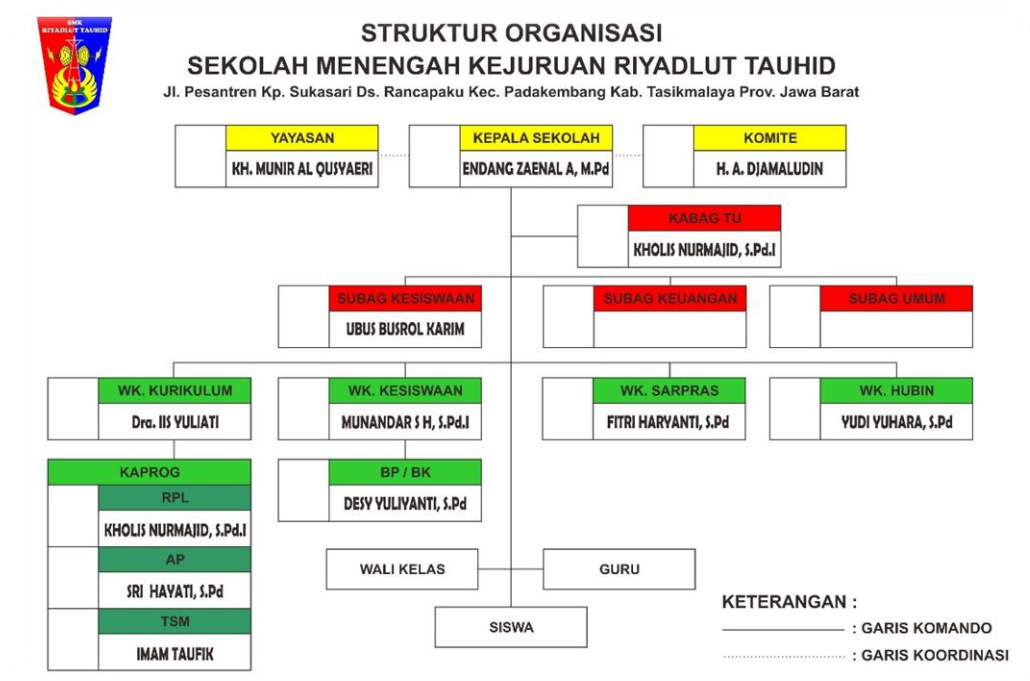
Terampil, Berprestasi, Berdayaguna, Kompetitif, Berwawasan Lingkungan yang Dilandasi dengan IPTEK dan IMTAQ.

2.1.2.2 Misi

- a. Menumbuhkan rasa tanggung jawab atas kemajuan lingkungan masyarakat
- b. terciptanya Proses Belajar Mengajar yang disiplin dan dinamis
- c. Menambah kualitas dan kuantitas sarana dan prasarana pendukung
- d. Membina dan mengembangkan nilai-nilai keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.

2.1.3 Struktur Organisasi SMKS Riyadlut Tauhid

Struktur Organisasi SMKS Riyadlut Tauhid dapat dilihat pada gambar 2.1 :



Gambar 2.1 Struktur Organisasi SMKS Riyadlut Tauhid

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan kumpulan dari beberapa definisi dan konsep yang disusun secara sistematis mengenai variabel-variabel dalam penelitian. Landasan teori ini akan menjadi acuan dasar penulis dalam melakukan penelitian melalui uraian-uraian secara teoritis.

2.2.1 IOT (Internet of Things)

Internet of Things, atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, *remote control*, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. Pada dasarnya, Internet of Things mengacu

pada benda yang dapat diidentifikasi secara unik sebagai representasi virtual dalam struktur berbasis Internet. Istilah Internet of Things awalnya disarankan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 dan mulai terkenal melalui Auto-ID Center di MIT[5].

2.2.2 Radio Frequency Identification (RFID)

Radio Frequency Identification atau RFID, adalah istilah umum untuk teknologi yang menggunakan gelombang radio untuk secara otomatis mengidentifikasi orang atau benda. Ada beberapa metode identifikasi, tetapi yang paling umum adalah untuk menyimpan nomor seri yang mengidentifikasi orang atau benda, dan mungkin informasi lainnya, pada microchip yang terpasang pada antena (chip dan antena bersama-sama disebut transponder RFID atau tag RFID). Antena memungkinkan chip untuk mengirimkan informasi identifikasi untuk pembaca. Pembaca mengubah gelombang radio dipantulkan kembali dari tag RFID menjadi informasi digital yang kemudian dapat diteruskan ke komputer yang dapat memanfaatkannya [6].

2.2.2.1 Komponen Komponen RFID

RFID secara umum terdiri atas tiga bagian. Ketiga bagian tersebut terdiri atas tag, reader, dan host computer [6] [7].

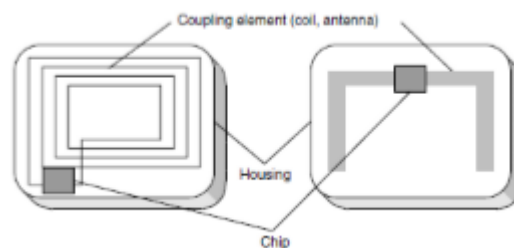
1. RFID tag, berisi antena sebagai coupling element yang memungkinkan untuk menerima dan merespon terhadap suatu query yang dipancarkan oleh suatu RFID reader. Juga terdapat chip yang mampu menyimpan sejumlah informasi unik.
2. *Reader* berfungsi untuk memudahkan di dalam membaca (*read*) informasi yang terkandung di dalam RFID tag. Reader sendiri terdiri atas terminal/RFID reader mobile (*reader tag* RFID), Vehicle Mounted RFID reader (dipasangkan pada kendaraan misalkan mobil untuk memudahkan di dalam pembacaan tag RFID), *Fixed* RFID reader (dipasangkan pada suatu tempat atau alokasi secara permanen, untuk kemudian tag RFID didekatkan kepada fixed reader ini).

3. *Host computer*, terdiri dari atas Basis data yang menyimpan semua data yang terkandung dalam tag. Sistem komputer yang mengatur alur informasi dari item-item yang terdeteksi dalam lingkup sistem RFID dan mengatur komunikasi antara tag dan reader.

2.2.2.2 RFID Tag RFID

Tag adalah sebuah benda kecil, komponen yang terdiri dari chip dan antenna. Tag ini dapat berupa stiker adesif yang ditempelkan pada suatu barang atau produk. Selain itu, tag ini juga dapat berupa koin dan kartu. Bentuk dan struktur dari tag ini dibuat fleksible sesuai dengan objek yang akan diidentifikasi.

Gambar 2.9 menunjukkan *layout* dari sebuah RFID tag :



Gambar 2.9 Layout RFID tag

2.2.2.3. RFID Reader

Prinsip kerja RFID *reader* serupa dengan *tranceiver radio*, yaitu memancarkan dan menerima. Reader ini dalam kondisi siaga akan memancarkan gelombang elektromagnetik sesuai dengan daya jangkauannya. Ketika ada tag memasuki area jangkauannya, tag akan mendapat daya dari gelombang *elektromagnet reader*.

Dari daya yang diperoleh, tag memancarkan data yang dibawa. Data pancaran tersebut akan diterima oleh reader. Selanjutnya data yang diterima tadi akan diteruskan pada aplikasi untuk diolah sesuai dengan rancangan sistem.



Gambar 2.10 Modul RFID Reader RDM6300

2.2.3 NODEMCU

NodeMCU pada dasarnya adalah pengembangan dari ESP 8266 dengan *firmware* berbasis e-Lua. Pada NodeMcu dilengkapi dengan micro usb port yang berfungsi untuk pemrograman maupun *power supply*. Selain itu juga pada NodeMCU di lengkapi dengan tombol push button yaitu tombol reset dan flash. NodeMCU menggunakan bahasa pemrograman Lua yang merupakan package dari esp8266. Bahasa Lua memiliki logika dan susunan pemrograman yang sama dengan c hanya berbeda syntax. Jika menggunakan bahasa Lua maka dapat menggunakan tool Lua loader maupun Lua uploder.

Selain dengan bahasa Lua NodeMCU juga support dengan software Arduino IDE dengan melakukan sedikit perubahan board manager pada Arduino IDE. Sebelum digunakan Board ini harus di Flash terlebih dahulu agar support terhadap tool yang akan digunakan. Jika menggunakan Arduino IDE menggunakan *firmware* yang cocok yaitu *firmware* keluaran dari AiThinker yang support AT Command. Untuk penggunaan tool loader *Firmware* yang di gunakan adalah *firmware* NodeMCU[7].



Gambar 2.11 ESP 8266 NODEMCU V322

Dibawah ini spesifikasi dari NodeMCU V3 :

Tabel 2.1 Spesifikasi NODEMCU V3

SPESIFIKASI	NODEMCU V3
Mikrokontroler	ESP8266
Ukuran Board	57 mmx 30 mm
Tegangan	Input 3.3 ~ 5V
GPIO	13 PIN
Kanal PWM	10 Kanal
10 bit ADC Pin	1 Pin
Flash Memory	4MB
Clock Speed	40/26/24 MHz
WiFi	IEEE 802.11 b/g/n
Frekuensi	2.4 GHz – 22.5 Ghz
USB Port	Micro USB
Card Reader	Tidak Ada
USB to Serial Converter	CH340G

2.2.4 Internet

Intranet adalah konsep LAN yang mengadopsi teknologi *Internet* dan mulai diperkenalkan pada akhir tahun 1995. Dengan kata lain intranet adalah LAN yang menggunakan standar komunikasi dan segala fasilitas internet. Intranet dapat diibaratkan berinternet dalam lingkungan local dan pada umumnya terkoneksi ke internet sehingga memungkinkan pertukaran informasi dan data dengan jaringan intranet lainnya melalui backbone Internet.

Intranet adalah sebuah jaringan privat (*private network*) yang menggunakan protokol-protokol *Internet* (TCP/IP) untuk membagi informasi rahasia perusahaan atau operasi dalam perusahaan tersebut kepada karyawannya. Kadang-kadang, istilah intranet hanya merujuk kepada layanan yang terlihat, yakni situs web internal perusahaan. Untuk membangun sebuah intranet maka sebuah jaringan harus memiliki beberapa komponen yang membangun *Internet* yaitu *protokol Internet* (*Protokol TCP/IP*, alamat IP, dan protokol lainnya), *client* dan juga *server*. Protokol HTTP dan beberapa *protokol Internet* lainnya (FTP,

POP3, atau SMTP) umumnya merupakan komponen protokol yang sering digunakan[8].

2.2.5 Konsep Perancangan Sistem

Perancangan sistem secara umum adalah suatu tahap dimana di dalamnya terdapat identifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan dirancang secara rinci yang bertujuan untuk memberikan gambaran kepada pengguna atau user mengenai sistem yang baru. Sedangkan desain sistem secara terinci dimaksudkan untuk pembuat program komputer dan ahli teknik lainnya yang akan mengimplementasikan sistem.

Penggambaran dan rancangan model sistem Informasi secara logika dapat dibuat dalam bentuk Diagram Konteks dan Diagram Alir Data (DAD) atau *Data Flow Diagram* (DFD).

2.2.5.1 Diagram Konteks

Diagram konteks menggambarkan aplikasi dalam satu lingkaran dan hubungan dengan entitas luar. Dimana lingkaran tersebut menggambarkan keseluruhan proses dalam aplikasi. Dalam penggambaran ini, sistem dianggap sebagai sebuah objek yang tidak dijelaskan secara rinci, karena yang ditekankan adalah interaksi sistem dengan lingkungan yang mengaksesnya.

2.2.5.2 Diagram Alir

Data Diagram Alir Data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model yang menjelaskan arus data mulai dari pemasukan sampai dengan keluaran data. Tingkatan DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau batasan sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Kemudian DFD dikembangkan menjadi DFD tingkat 0 atau level 0 dan kemudian DFD level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambar secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi.

DFD merupakan penurunan atau penjabaran dari diagram konteks. Dalam pembuatan DFD harus mengacu pada ketentuan sebagai berikut :

1. Setiap penurunan level yang lebih rendah harus mempresentasikan proses tersebut dalam spesifikasi proses yang jelas.
2. Penurunan dilakukan apabila memang diperlukan.
3. Tidak semua bagian dari sistem harus ditunjukkan dengan jumlah level yang sama.

Simbol-simbol yang digunakan dalam Data Flow Diagram menurut notasi Yourdan adalah sebagai berikut :

1. Proses adalah simbol pertama data flow diagram. Proses dilambangkan dengan lingkaran, dimana proses ini menunjukkan bagian dari sistem yang mengubah satu atau lebih input dan output. Nama proses dituliskan dengan satu kata, singkatan atau kalimat sederhana.
2. Aliran Data Aliran Data digambarkan dengan tanda panah. Aliran data juga digunakan untuk menunjukkan bagian-bagian informasi dari satu bagian ke bagian lain. Pembagian nama untuk aliran ini menunjukkan sebuah arti untuk sebuah aliran. Untuk kebanyakan sistem yang dibuat, aliran data sebenarnya menggambarkan data yakni angka, huruf, pesan, floating point, dan macam-macam informasi lainnya.
3. Simpanan Data Simpanan data digunakan sebagai penyimpanan bagi paket-paket data. Notasi penyimpanan data digambarkan dengan garis horizontal yang paralel. Simpanan data merupakan simpanan data dari data yang berupa suatu file atau database di sistem komputer ataupun berupa arsip atau catatan manual. Nama dari simpanan data menunjukkan nama filenya.
4. Terminator digambarkan dengan sebuah kotak yang menggambarkan kesatuan luar (*eksternal entitty*) yang berhubungan dengan sistem. Kesatuan luar merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, Organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau output dari sistem.

2.2.6 Konsep Dasar Basis Data

Basis Data (*Database*) dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip yang ditempatkan secara berurutan untuk memudahkan dalam pengambilan kembali data tersebut. Basis Data menunjukkan suatu kumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkungan perusahaan atau instalasi-instalasi. Penerapan basis data dalam sistem informasi disebut sistem basis data (*database sistem*).

2.2.6.1 Pengertian Basis Data

Basis Data (*database*) adalah kumpulan file-file yang saling berhubungan, hubungan tersebut biasa ditunjukkan dengan kunci dari tiap file yang ada. Dalam satu file terdapat *record-record* yang sejenis, sama besar, sama bentuk, merupakan satu kumpulan entitas yang seragam. Satu *entitas* terdiri dari *field-field* yang saling berhubungan untuk menunjukkan bahwa *field* tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan direkam dalam satu *record*. Untuk menyebut isi dari *field* maka digunakan atribut atau merupakan judul dari satu kelompok *entitas* tertentu, misalnya *entitas* nama barang menunjukkan *entitas* nama barang dari barang. Entitas adalah suatu objek yang nyata dan akan direkam.

Merancang database merupakan suatu hal yang sangat penting. Perancangan model konseptual perlu dilakukan disamping perancangan model fisik. Unsur-unsur konsep pembangun database adalah:

1. *Field* atau Atribut *Field* atau atribut adalah identitas yang mewakili satu jenis data. Misalnya *Field* nama pelanggan, alamat dan nomor tlp pada tabel data toko buku.
2. *Record* adalah kumpulan elemen yang saling terkait yang menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap. Suatu record mewakili satu data atau Informasi tentang seseorang. Contoh: nomor pelanggan, nama pelanggan, alamat, kota, tanggal pinjam, tanggal kembali.
3. File File adalah kumpulan record-record sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama namun berbeda data valuenya.

4. Tabel Tabel adalah sebuah file yang menampung data-data dalam kelompok tertentu. nama barang menunjukkan entitas nama barang dari barang. Entitas adalah suatu objek yang nyata dan akan direkam.

2.2.6.2 Basis Data Relasional

Konsep sebuah *database* adalah terdiri atas tabel-tabel yang terorganisasi. Tabel-tabel tersebut dapat saling berelasi untuk menghasilkan suatu informasi, untuk mengakses data yang ada dalam tabel-tabel tersebut digunakan sebuah perintah SQL (*Structured Query Language*).

2.2.6.3 Data Definition Language (DDL)

Data Definition Language digunakan untuk membangun objek seperti databases, tables, dan views. Yang termasuk perintah DDL dapat dilihat pada tabel 2.2:

Tabel 2.2 Perintah DDL

Tipe	Perintah	Keterangan
DDL	CREATE	Digunakan untuk membuat database, table, dan index.
	DROP	Digunakan untuk menghapus database, table, dan index.
	ALTER	Digunakan untuk memodifikasi struktur table

2.2.6.4 Data Manipulation Language (DML)

Data Manipulation Language berfungsi untuk mengelola atau memanipulasi objek database. Yang termasuk perintah-perintah DML dapat dilihat pada table 2.3:

Tabel 2.3 Perintah DML

Tipe	Perintah	Keterangan
DML	SELECT	Berfungsi memilih/menyeleksi menampilkan data yang diambil dari suatu table, dan dapat menggunakan klausa seperti (*)
	INSERT	Berfungsi memanipulasi data untuk menambah data (baris) baru pada table atau view
	UPDATE	Berfungsi untuk mengubah isi data pada suatu

		table. Perintah ini juga dapat menggunakan kondisi tertentu, atau dengan klausa seperti (*)
	DELETE	Berfungsi untuk menghapus data per baris berdasarkan kriteria/kondisi tertentu, yaitu dengan menggunakan klausa seperti (*)

2.2.6.5 Data Control Language (DCL)

Data Control Language berfungsi untuk mengontrol hak-hak pada objek database. Perintah-perintah yang digunakan DCL dapat dilihat pada table 2.3:

Tabel 2.4 Perintah DCL

Tipe	Perintah	Keterangan
DCL	GRANT	Berfungsi untuk memberikan hak kepada user untuk mengakses sebuah database
	DENY	Berfungsi untuk membuat sebuah entry dalam system sekuritas yang melarang sebuah izin pada sebuah account melalui group atau keanggotaan rol
	REVOKE	Berfungsi untuk membebaskan hak yang telah diberikan (seperti pada perintah GRANT) atau hak yang telah dilarang (seperti pada perintah DENY)

2.2.6.6 Perancangan Basis Data

Dalam pembangunan suatu sistem perlu dilakukannya suatu perancangan basis data. Adapun alasan mengapa dilakukannya perancangan basis data adalah sebagai berikut:

1. Sistem basis data telah menjadi bagian dalam sistem informasi suatu organisasi.
2. Kebutuhan menyimpan data dalam jumlah besar semakin mendesak.
3. Fungsi-fungsi dalam organisasi semakin dikomputerisasikan.
4. Semakin kompleks data dan aplikasi yang digunakan, maka relationship antar data harus dimodelisasikan.
5. Dibutuhkannya kemandirian data.

Sedangkan tujuan dari perancangan sistem basis data adalah sebagai berikut:

1. Untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan konten informasi dari pengguna dan aplikasi-aplikasi tertentu.
2. Menyediakan struktur informasi yang alami dan mudah dipahami.
3. Mendukung kebutuhan-kebutuhan pemrosesan dan objektifitas kinerja (waktu respon, waktu pemrosesan, dan ruang penyimpanan).

2.2.6.7 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram atau biasa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah *database*. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu entity dan relasi. Untuk melambangkan fungsi diatas maka digunakan simbol-simbol yang bisa dilihat pada daftar simbol.

Elemen-elemen Entity Relationship Diagram adalah sebagai berikut:

1. *Entity* (Entitas)

Pada E-R diagram, entity digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. Entity adalah sesuatu apa saja yang ada didalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokkan dalam empat jenis nama, yaitu : orang, benda, lokasi kejadian (terdapat unsur waktu didalamnya).

2. *Relationship* (Relasi)

Pada E-R diagram, relationship dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. Relationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya relationship diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya.

3. Atribut

Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap relationship. Maksudnya adalah sesuatu yang menjelaskan apasobenarnya yang dimaksud entitas maupun

relationship, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan *relationship*.

4. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas yang lainnya. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan yang terjadi dari entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lainnya dan begitu juga sebaliknya. Macam-macam kardinalitas relasi, yaitu :

a. *One to one Relationship*

Tingkat hubungann satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.



Gambar 2.4 One to One Relationship

b. *One to many Relationship*

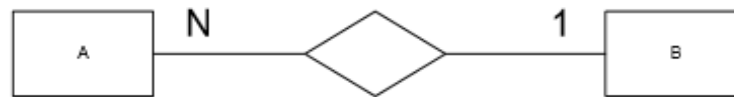
Tingkat hubungan satu ke banyak adalah untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.



Gambar 2.5 One to Many Relationship

c. *Many To One Relationship*

Untuk banyak kejadian pada entitas yang pertama hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua.



Gambar 2.6 Many to One Relationship

d. *Many to many Relationship*

Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya, baik dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi yang kedua.



Gambar 2.7 Many to Many Relationship

2.2.6.8 Kamus Data

Kamus data merupakan kumpulan data-data. Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data merupakan tempat penyimpanan definisi dari aliran-aliran data, filefile dan proses-proses dalam sebuah sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat memberikan informasi mengenai definisi struktur pemakaian masing-masing elemen, dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap, dapat menghindari duplikasi elemen-elemen dan menghindari konflik antara elemen-elemen. Kamus data berfungsi untuk membantu pelaku sistem untuk mengartikan alokasi secara detail dan mengorganisasikan semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

2.2.7 PHP

PHP adalah singkatan dari PHP *Hypertext Preprocessor*. PHP adalah bahasa scripting yang menyatu dengan HTML dan dijalankan pada server side. PHP

Pertama kali ditemukan pada 1995 oleh seorang Software Developer bernama Rasmus Lerdorf.

PHP merupakan software Open-Source yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat di download di situs resminya, <http://www.php.net> PHP ditulis dengan menggunakan bahasa C. Bahasa pemrograman PHP ini digunakan dalam proses Penerapan Kartu Pintar Siswa berbasis Radio Frequency Identificatio (RFID) dalam proses akademik dilingkungan SMKS Riyadlut Tauhid.

Contoh script:

```
<?php
echo ("Hello Word");
?>
```

2.2.8 HTML

HyperText Markup Language (HTML) merupakan suatu bahasa markup yang digunakan untuk melakukan markup terhadap sebuah dokumen teks. Dalam dokumen atau skrip tersebut terdapat kode-kode atau perintah-perintah yang nantinya akan ditransfer oleh http kedalam web browser. Web browser seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox dan lain-lain berfungsi untuk menguji kode-kode HTML. Didalam sebuah file HTML terdapat tag-tag HTML yang secara umum terbagi ke dalam dua bagian yaitu head (kepala) dan body (tubuh). File HTML biasanya diawali dengan tag <HTML> dan diakhiri dengan tag </HTML>[8].

2.2.9 CSS

CSS (Cascading Style Sheet) adalah suatu bahasa stylesheet yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu website, baik tata letaknya, jenis huruf, warna, dan semua yang berhubungan dengan tampilan. CSS digunakan untuk memformat halaman web yang ditulis dengan HTML atau XHTML. Terdapat dua cara yang bisa diterapkan untuk menggunakan CSS pada sebuah web, yang pertama dengan membuat CSS langsung di dalam satu file HTML, yang kedua dengan memanggil CSS tersebut dari file CSS tersendiri [8].

2.2.10 JavaScript

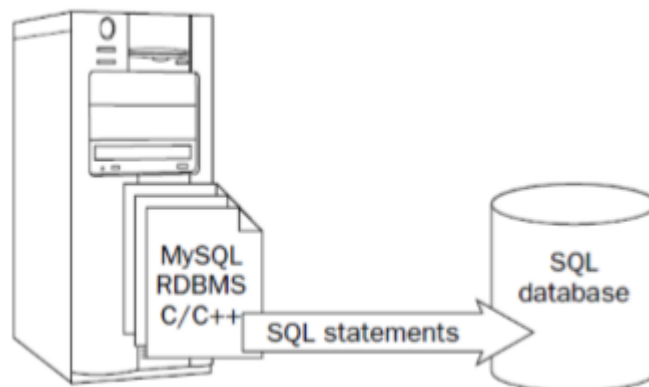
Javascript berbeda dengan bahasa pemrograman java, bahasa pemrograman yang kompleks dan termasuk kategori yang sama dengan bahasa pemrograman C dan C++. Javascript diciptakan oleh Brendan Eich dari Netscape dan pertama kali diperkenalkan pada Desember 1995. Javascript memiliki nama resmi namun diubah menjadi JavaScript. JavaScript adalah bahasa script berdasarkan pada objek yang memperbolehkan pemakai untuk mengendalikan banyak aspek interaksi pemakai pada satu dokumen HTML. Objek tersebut dapat berupa suatu windows, frame, URL, dokumen, form, button, atau item yang lain. Terdapat dua piranti yang diperlukan dalam JavaScript yaitu browser dan text editor. Text editor adalah sebuah pengolah kata (word processor) yang menghasilkan file dalam format ASCII murni [8].

2.2.11 Bootstrap

Bootstrap merupakan sebuah framework css yang memudahkan pengembang untuk membangun website yang menarik dan responsif. Bootstrap adalah css tetapi dibentuk dengan LESS, sebuah pre-processor yang memberi fleksibilitas dari css biasa. Bootstrap dapat dikembangkan dengan tambahan lainnya karena ini cukup fleksibel terhadap pekerjaan design dibutuhkan.

2.2.12 MySQL

MySQL adalah sebuah aplikasi *Relational Database Management Server* (RDBMS) bersifat open source yang memungkinkan data diakses dengan cepat oleh banyak pemakai secara bersamaan dan juga memungkinkan pembatasan akses pemakai berdasarkan privilege (hak akses) yang diberikan. MySQL menggunakan bahasa SQL (*structured query language*) yang merupakan bahasa standar pemrograman database.



Gambar 2.8 Interaksi MySQL RDMS dengan SQL

Beberapa perintah dasar SQL yang sering dipergunakan pada MySQL:

1. *Create Database*, perintah yang digunakan untuk membuat database baru. Sintaks : *CREATE DATABASE DATABASE_NAME*
2. *Drop Database*, perintah yang digunakan untuk menghapus database. Sintaks : *DROP TABEL TABEL_NAME*
3. *Create Tabel*, perintah yang digunakan untuk membuat tabel baru. Sintaks : *CREATE TABEL tabel_name(CREATE_DEFINITION)*
4. *Describe*, perintah yang digunakan untuk mendeskripsikan tabel. Sintaks : *DESCRIBE (DESC) TABEL [COLUM]*
5. *Alter Tabel*, perintah yang digunakan untuk memodifikasi tabel. Sintaks : *ALTER [IGNOR] TABEL table_name*
6. *Drop Tabel*, perintah yang digunakan untuk menghapus tabel. Sintaks : *DROP TABEL tabel_name [tabel_name..]*
7. *Delete*, perintah yang digunakan untuk menghapus record dri tabel. Sintaks : *DELETE FROM tabel_name WHERE WHERE_DEFINITION*
8. *Select*, perintah yang digunakan untuk query ke database. Sintaks : *SELECT * FROM tabel_name.*

MySQL menyediakan banyak fitur yang mendukung sebuah lingkungan yang aman untuk menyimpan, memelihara, dan mengakses data. Berikut kelebihan-kelebihan yang ditemukan di MySQL:

1. Skalabilitas, MSQL dapat menangani database yang besar, yang telah dibuktikan implementasinya dalam organisasi seperti Yahoo, Google, Cisco, HP, NASA dan lain sebagainya.
2. Portabilitas, MySQL dapat berjalan pada berbagai macam sistem operasi termasuk Windows, Unix, Linux, Solaris dan Mac OS. Juga dapat berjalan pada arsitektur yang berbeda, mulai dari low-end PC sampai high-end mainframe.
3. Konektivitas, MySQL sepenuhnya mendukung jaringan dan dapat diakses dari mana saja di internet serta pengguna dapat mengakses database MySQL secara bersamaan. MySQL juga menyediakan berbagai macam API (Application Program interface) untuk mendukung konektivitas aplikasi yang ditulis dalam bahasa C, C++, Perl, PHP, Java, Python, C# dan lain sebagainya.
4. Keamanan, MySQL mencakup seluruh keamanan yang kuat untuk mengontrol akses data dan juga mendukung Secure Socket Layer (SSL) Protocol
5. Kecepatan, MySQL dikembangkan dengan kecepatan.
6. Mudah digunakan, MySQL mudah untuk digunakan dan diimplementasikan.
7. Open Source, MySQLLAB membuat kode MySQL tersedia untuk digunakan setiap orang. filosofi open source memungkinkan khalayak global untuk berpartisipasi dalam pengembangan.

2.2.13 Skala Likert

Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial, berdasarkan definisi operasional yang telah ditetapkan oleh peneliti. Skala ini merupakan suatu skala psikometrik yang biasa diaplikasikan dalam angket dan paling sering digunakan untuk riset yang berupa survei, termasuk dalam penelitian survei deskriptif.

Pengggagas dan pencipta skala likert adalah Rensis Likert asal Amerika Serikat yang menerbitkan suatu laporan yang menjelaskan penggunaannya. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan Skala Likert, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Dalam pengukuran bidang pendidikan, skala Likert juga sering digunakan, selain juga skala Guttman, semantik Diferensial, Rating scale, dan skala Thurstone. Dalam penggunaan skala Likert, terdapat dua bentuk pertanyaan, yaitu bentuk pertanyaan positif untuk mengukur skala positif, dan bentuk pertanyaan negatif untuk mengukur skala negatif. Pertanyaan positif diberi skor 5, 4, 3, 2, dan 1; sedangkan bentuk pertanyaan negatif diberi skor 1, 2, 3, 4, dan 5 atau -2, -1, 0, 1, 2.

2.2.13.1 Bobot Kuesioner

Untuk menentukan bobot dari kuesioner disini menggunakan bobot dari pertanyaan positif, adapun bobot dari pertanyaan positif adalah sebagai berikut :

Tabel 2.5 Bobot Kuesioner

Kategori Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Biasa Saja	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

2.2.13.2 Rumus Skala Likert

Rumus Skala Likert merupakan rumus untuk mencari persentase dari masing-masing jawaban yang telah ditanyakan, rumus skala likert dapat dilihat dibawah ini :

$$P = \text{Total Skor} / Y \times 100 \dots\dots(2.1)$$

Keterangan rumus untuk mencari persentase dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.6 Rumus Skala Likert

Nama	Keterangan
------	------------

P	Nilai persentase yang dicari (%)
Bobot Tertinggi	5
Populasi	Jumlah Responden
Skor Maksimum (Y)	Bobot Tertinggi x Populasi
Total Skor	Jumlah jawaban setiap bobot x Skor Bobot

2.2.13.3 Interval Penilaian

Interval penilaian dalam penggunaan skala likert dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.7 Interval Penilaian

Nilai Persentase	Keterangan
0% - 20%	Sangat Tidak Setuju
21% -40%	Tidak Setuju
41% -60%	Biasa Saja
61% -80%	Setuju
81% -100%	Sangat Setuju

2.2.13.4 Kelebihan Skala Likert

Berikut adalah kelebihan dari skala likert :

1. Skala Likert lebih mudah membuatnya dibanding skala Thurstone. Selain itu, Skala Likert mempunyai reliabilitas yang relatif tinggi dibandingkan dengan skala Thurstone untuk jumlah item yang sama. Makin banyak jumlah item, maka makin kurang reliabilitasnya. Skala Likert dapat memperlihatkan item yang dinyatakan dalam beberapa respons alternatif (SS=sangat setuju, S=setuju, R=ragu-ragu, TS=tidak setuju, STS=sangat tidak setuju). Sedangkan skala Thurstone hanya membuka dua alternatif saja.
2. Dalam menyusun skala, item-item yang tidak jelas menunjukkan hubungan dengan sikap yang sedang diteliti masih dapat dimasukkan ke dalam skala. Dalam menyusun skala Thurstone, yang dimasukkan hanya item-item yang telah disetujui bersama dan jelas berhubungan dengan sikap yang ingin diteliti saja yang dapat dimasukkan.

3. Skala Likert dapat memberikan keterangan yang lebih jelas dan nyata tentang pendapatan atau sikap responden tentang isu yang dipertanyakan karena jangka respons yang lebih besar.

2.2.13.5 Kelemahan Skala Likert

Berikut adalah kelebihan dari skala likert :

1. Skala Likert hanya dapat mengurutkan individu dalam skala, tetapi tidak dapat membandingkan berapa kali satu individu lebih baik dari individu yang lain. Hal ini karena ukuran yang digunakan adalah ukuran ordinal.
2. Kadang kala total skor dari individu tidak memberikan arti yang jelas, karena banyak pola respons terhadap beberapa item akan memberikan skor yang sama. Adanya kelemahan di atas sebenarnya dapat dipikirkan sebagai error dari respons yang terjadi.

2.2.14 Black Box

Black box testing adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Jadi dianalogikan seperti kita melihat suatu kotak hitam, kita hanya bisa melihat penampilan luarnya saja, tanpa tau ada apa dibalik bungkus hitam nya. Sama seperti pengujian black box, mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya(interface nya) , fungsionalitasnya.tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya (hanya mengetahui input dan output).

Black Box pengujian adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja (lihat pengujian white-box). Pengetahuan khusus dari kode aplikasi / struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Uji kasus dibangun di sekitar spesifikasi dan persyaratan, yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan, dan desain untuk menurunkan uji kasus. Tes ini dapat menjadi fungsional atau non-fungsional, meskipun biasanya fungsional.

Perancang uji memilih input yang valid dan tidak valid dan menentukan output yang benar. Tidak ada pengetahuan tentang struktur internal benda uji itu.

Metode uji dapat diterapkan pada semua tingkat pengujian perangkat lunak: unit, integrasi, fungsional, sistem dan penerimaan. Ini biasanya terdiri dari kebanyakan jika tidak semua pengujian pada tingkat yang lebih tinggi, tetapi juga bisa mendominasi unit testing juga [9].

Pengujian pada Black Box berusaha menemukan kesalahan seperti:

- Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
- Kesalahan interface
- Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
- Kesalahan kinerja
- Inisialisasi dan kesalahan terminasi

Pada black box testing terdapat beberapa jenis teknik disain tes yang dapat dipilih, dan yang dipilih adalah teknik *Equivalence Class Partitioning* :

1. EQUIVALENCE CLASS PARTITIONING

Equivalence partitioning adalah pengujian perangkat lunak teknik yang membagi data masukan dari unit perangkat lunak menjadi beberapa partisi data dari mana test case dapat diturunkan. Pada prinsipnya, uji kasus dirancang untuk menutupi setiap partisi minimal sekali. Teknik ini mencoba untuk mendefinisikan kasus uji yang mengungkap kelas kesalahan, sehingga mengurangi jumlah kasus uji yang harus dikembangkan.

Dalam kasus yang jarang Equivalence partitioning juga diterapkan pada output dari komponen perangkat lunak, biasanya itu diterapkan pada masukan dari komponen diuji. Partisi ekivalen biasanya berasal dari spesifikasi persyaratan untuk atribut masukan yang mempengaruhi pengolahan benda uji. Sebuah masukan telah rentang tertentu yang rentang sah dan lainnya yang tidak valid. Data yang tidak valid di sini tidak berarti bahwa data tidak benar, itu berarti bahwa data ini terletak diluar dari partisi tertentu. Hal ini mungkin lebih tepat dijelaskan oleh contoh fungsi yang mengambil sebuah parameter “bulan“.

Jangkauan bulan adalah 1 sampai 12, mewakili Januari-Desember. Jangkauan ini disebut partisi. Dalam contoh ini ada dua partisi lebih lanjut rentang tidak valid. Partisi pertama akan menjadi tidak valid ≤ 0 dan partisi tidak valid kedua akan menjadi ≥ 13 .

- Kesalahan yang dapat terdeteksi melalui testing ini ialah :
 1. kebenaran dokumentasi.
 2. akses basis data.
 3. hasil akhir program.
- Kelebihan black box testing :
 1. Spesifikasi program dapat ditentukan di awal.
 2. Dapat digunakan untuk menilai konsistensi program.
 3. Testing dilakukan berdasarkan spesifikasi.
 4. Tidak perlu melihat kode program secara detail.
- Kekurangan black box testing :
 1. Bila spesifikasi program yang dibuat kurang jelas dan ringkas, maka akan sulit membuat dokumentasi setepat mungkin.

2.3 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 2.5 :

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

NO	PENELITI	JUDUL	KELEBIHAN	KEKURANGAN
1	Donovan Ahmad 2016 [10]	RANCANG BANGUN MESIN ABSENSI RFID DILENGKAPI SMS GATEWAY PADA KANTOR BPTIKP	Menggunakan sms gateway sebagai alat bantu untuk melakukan ijin, dan pemberitahuan jika tidak hadir.	Tidak di jelaskan bagaimana untuk mengatasi celah dari sms gateway untuk dijadikan sebagai alasan untuk tidak masuk.
2	WAHYU UTOMO, BUDI	PERANCANGAN APLIKASI PEMBAYARAN	Denga menggunakan teknologi RFID	Tidak adanya pemberitahuan kepada orang tua

	HARTONO 2015[11]	SPP DENGAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) DAN MCS-51 STUDI KASUS PADA SMP NEGERI 3 PURWODADI	proses pembayaran SPP menjadi semakin cepat dan teliti.	murid bahwa proses pembayaran sudah dilaksanakan oleh siswa.
3	Yuda Edi Purnomo[12]	SISTEM PEMINJAMAN BUKU BERBASIS RFID	Menggunakan sms gateway sebagai informasi kepada peminjam buku jika melebihi batas waktu yang di tentukan	Proses pembacaan RFID Tag yang terbatas atau mempunyai batas maksimal setiap proses yang dilakukan RFID reader.
4	Rudy Susanto, Adrianus Ananta, Arie Santoso, Mesakh Trianto 2009[13]	SISTEM ABSENSI BERBASIS RFID	Rekapitulasi dengan menggunakan teknologi RFID sangat cepat dan efisien.	RFID Tag yang bisa dibaca hanya berjumlah 45, dan akan mengalami error jika melebihi jumlah maksimal tersebut.
5	Yulius Beny Kushermanto, Ali Mulyanto 2017[14]	Penerapan Teknologi RFID Modul RC522 Berbasis Raspberry Pi B+ Pada Sistem Absensi Siswa di SMK At-Taqwa Cabangbungin	Dengan menggunakan Raspberry Pi sebagai mikrokontroler dan penampung database membuat proses cepat.	Penggunaan RFID Tag 13,56 Mhz yang dilakukan pada penelitian kurang tepat, mungkin bisa menggunakan RFID Tag yang low frequency.