

BAB 2

DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab 2 akan dibahas tentang dasar teori dan tinjauan pustaka yang digunakan dalam pembuatan Proyek Akhir ini.

2.1 Dasar Teori

Dasar teori berisi tentang teori dari apa yang digunakan oleh system yang mendukung untuk penyelesaian proyek akhir.

2.1.1 *Radio Frequency Identification (RFID)*

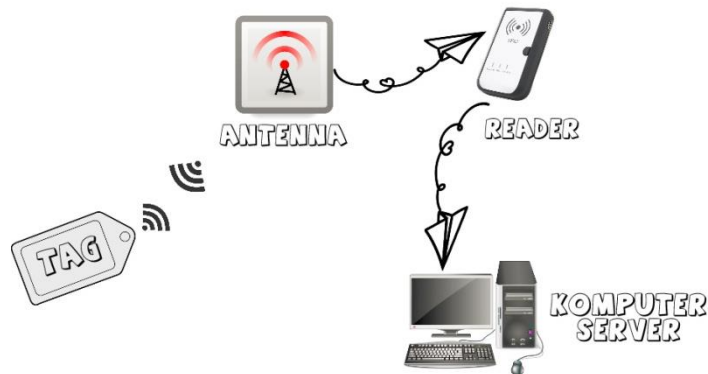
Sensor Radio Frequency Identification (RFID) adalah teknologi yang mampu mengidentifikasi berbagai objek menggunakan radio. Sistem RFID terdiri dari 4 komponen diantaranya :

- 1 RFID tag (transponder) memiliki chip yang dapat menyimpan data berupa nomer ID unik dan memiliki antenna yang berfungsi untuk mentransmisikan data ID unik ke RFID reader melalui gelombang radio yang dipancarkan RFID reader.
- 2 Antena terdapat pada RFID tag (tag-antena) dan RFID reader (reader antenna) yang berfungsi mentransmisikan data dari chip RFID tag ke RFID reader melalui gelombang radio.
- 3 RFID reader adalah perangkat yang compatible dengan RFID tag. RFID reader akan memancarkan gelombang radio dan mengidentifikasi RFID tag, kemudian RFID tag akan mengirimkan data ID dari antenna yang terdapat pada rangkaian RFID tag melalui gelombang radio yang dipancarkan RFID reader.

RFID dapat disediakan dalam device yang hanya dapat dibaca saja (Read Only) atau dapat dibaca dan ditulis (Read atau Write), tidak memerlukan kontak langsung maupun jalur cahaya untuk dapat beroperasi dan menyediakan tingkat integrasi yang tinggi.

Teknologi RFID didasarkan pada prinsip kerja elektromagnetik, dimana komponen utama RFID tag adalah chip dan tag antenna, dimana chip berisi informasi dan terhubung dengan antenna. Informasi yang

berapa pada atau yang tersimpan dalam dalam *chip* ini akan dikirim atau dibaca melalui gelombang elektromagnetik setelah *tag* antenna menerima pancaran gelombang elektromagnetik dari reader antenna. RFID *reader* ini yang sekaligus akan meneruskan informasi pada *application server*.



Gambar 2. 1 Diagram Sederhana Sistem RFID Secara Umum

2.1.2 NodeMCU

NodeMCU adalah sebuah platform IOT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip ESP8266 dari ESP266 buatan Espressif System juga firmware menggunakan bahasa pemrograman scripting Lua. Istilah NodeMCU secara default sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan dari pada perangkat keras development kit.



Gambar 2. 2 NodeMCU Devkit v1.0

NodeMCU bisa digunakan sebagai board Arduino-nya ESP8266. NodeMCU telah menggabungkan ESP8266 ke dalam sebuah board yang kompak dengan berbagai fungsi layaknya mikrokontroler ditambah dengan juga dengan kemampuan akses terhadap Wifi juga chip komunikasi USB to Serial sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data mikro USB. Secara umum ada tiga produsen NodeMCU yang produknya kini beredar di pasaran yakni Amica, DOIT, dan Lolin/WeMos. Dengan beberapa varian board yang diproduksi yakni V1, V2 dan V3.

2.1.3 Hypertext Preprocessor (PHP)

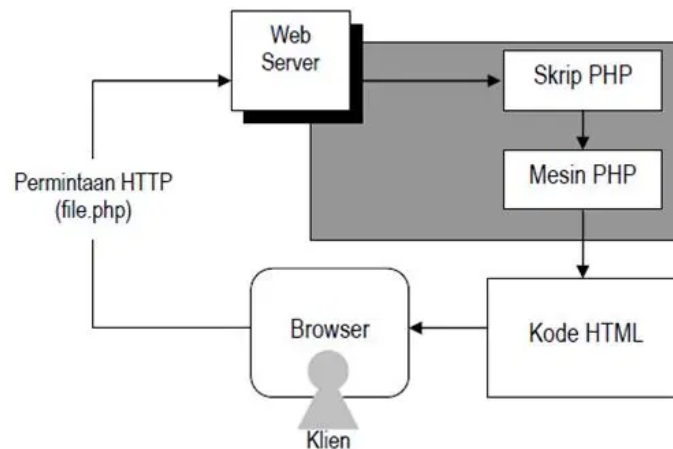
PHP merupakan singkatan dari *HypertextPreprocessor*. Ditinjau dari segi sintak bahasanya, PHP mirip dengan C. Secara keseluruhan, PHP lebih sederhana dibandingkan dengan C dan kemudahannya untuk berinteraksi dengan database. Untuk menghubungkan PHP dengan database hanya perlu mengetahui nama database dan lokasinya, serta username dan password untuk menuju database tersebut.

Adapun pengertian lain PHP adalah akronim dari Hypertext Preprocessor, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode – kode *script* yang digunakan untuk mengolah suatu data dan

mengirimkannya kembali ke web browser menjadi kode HTML. PHP merupakan jenis bahasa scripting yang lazim digunakan di halaman web. Artinya, kode ini langsung dimasukkan ke dalam kode HTML. Digunakan tag HTML untuk membungkus bahasa PHP yang ada di file HTML. Dengan PHP ini nanti kita akan mengelolah data presensi yang akan dibuat seperti apa dan ditampilkan seperti apa.

Menurut Kustiyarningsih (2011:114), “PHP (atau resminya PHP: Hypertext Preprocessor) adalah skrip bersifat server – side yang ditambahkan ke dalam HTML”. Pada prinsipnya server akan bekerja apabila ada permintaan dari *client*. Dalam hal ini *client* menggunakan kode-kode PHP untuk mengirimkan permintaan ke *server*.

Sistem kerja dari PHP diawali dengan permintaan yang berasal dari halaman *website* oleh *browser*. Berdasarkan URL atau alamat *website* dalam jaringan internet, browser akan menemukan sebuah alamat dari *webserver*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *webserver*. Selanjutnya *webserver* akan mencari *file* yang diminta dan menampilkan di *browser*. Browser yang mendapatkan isinya segera menerjemahkan kode HTML dan menampilkannya. Lalu bagaimana jika *file* yang dipanggil *user* mengandung *script* PHP ? Pada dasarnya prinsip kerjanya sama dengan memanggil kode HTML, namun pada saat permintaan dikirim ke web-server, web-server akan memeriksa tipe *file* yang diminta user. Jika *file* yang diminta adalah PHP, maka akan memeriksa isi script dari halaman PHP tersebut.



Gambar 2. 3 Prinsip Kerja PHP

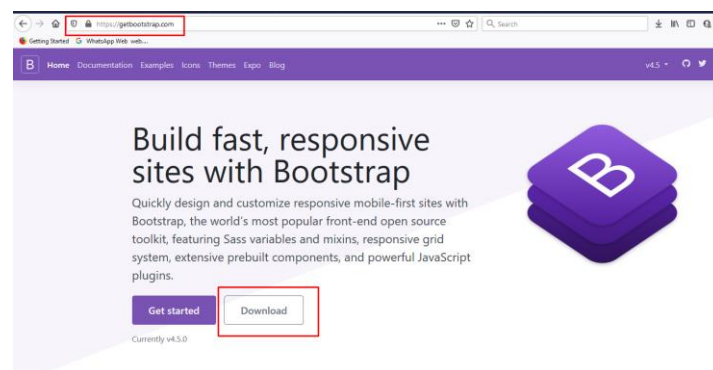
Apabila dalam *file* tersebut tidak mengandung *script* PHP, maka permintaan user akan langsung di akses ke browser, namun jika dalam *file* tersebut mengandung *script* PHP, maka proses akan dilanjutkan ke modul PHP sebagai mesin yang akan menerjemahkan *script-script* PHP dan mengelolah *script* tersebut, sehingga dapat dikonversikan ke kode-kode HTML lalu di tampilkan ke browser user, dapat di lihat pada gambar 2.2 Prinsip Kerja PHP.

2.1.4 Bootstrap

Bootstrap adalah front-end framework yang bagus dan luar biasa yang mengedapankan tampilan untuk mobiledevice. Dengan bootstrap dapat mempercepat dan mempermudah pengembangan website. Bootstrap menyediakan HTML, CSS dan Javascript siap pakai dan mudah untuk dikembangkan.

Bootstrap merupakan framework untuk membangun desain web secara responsive. Artinya web dapat menyesuaikan ukuran layar dari *browser* baik saat digunakan di *computer* maupun *smartphone*. Fitur ini bisa diaktifkan ataupun dinon-aktifkan sesuai dengan kebutuhan penggunaan. Dengan bootstrap kita juga dapat membangun web dinamis ataupun statis.

Kelebihan menggunakan Bootstrap adalah kerangka ini dibangun menggunakan Less, sebuah teknologi CSS yang sederhana dan mudah untuk digunakan. Less juga menawarkan lebih banyak kekuatan dan flaksibilitas dari CSS pada umumnya. Dengan Less, pengembang dapat mengakses dengan mudah informasi dan fungsi warna, variabel, dan operasi penggunaan. Untuk Mengunduh Bootstrap dalam melalui link resminya berikut ini : <https://getbootstrap.com/> dan dapat dilihat pada gambar 2.3 Download Bootstrap.



Gambar 2. 4 Download Bootstrap

2.1.5 MYSQL

Menurut Adi Nugroho (2011) MySQL (My Structured Query Language) adalah: “ Suatu sistem basis data relationatau Relational Database managemnt System(RDBMS) yang mampu bekerja secara cepat dan mudah digunakan. MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan, sehingga dapat digunakan untuk aplikasi *multi user*. MySQL didistribusikan gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap program bebas menggunakan MySQL namun tidak bisa dijadikan produk turunan yang dijadikan *closed source* atau komersial”. mysql, contohnya : mysql_connect, mysql_query, mysql_fetch_array.

Pengertian lain dari MySQL adalah sebuah perangkat lunak system manajemen basis data SQL (bahasa inggis: database management system) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.

Untuk mengolah administrasi database MySQL bisa menggunakan sebuah aplikasi/perangkat lunak yaitu PhpMyAdmin. PhpMyAdmin adalah sebuah perangkat lunak bebas (*opensource*) yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk mengelola database MySQL. Perbedaan phpMyAdmin dengan MySQL terletak pada fungsi. PhpMyAdmin merupakan alat untuk memudahkan dalam mngoperasikan database MySQL, sedangkan MySQL adalah database tempat penyimpanan data. PhpMyAdmin sendiri digunakan sebagai alat untuk mengolah/ mengatur data pada MySQL. Untuk pengolahan database MySQL melalui PhpMyAdmin dapat di lihat melalui gambar 2.5 Pengolahan Database MySQL di bawah ini.

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
absensi	Browse Structure Search Insert Empty Drop	29	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 K _B	-
admin	Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	22 K _B	-
idcard	Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 K _B	-
mode	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 K _B	-
santri	Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 K _B	-
5 tables	Sum	34	InnoDB	latin1_swedish_ci	96 K _B	0 B

Gambar 2. 5 Pengolahan Database MySQL

2.1.6 *Liquid Crystal Display (LCD) 16X2 12 C*

LCD16x2 adalah suatu display dari bahan cairan kristal yang pengoperasiannya menggunakan sistem dotmatriks. LCD 16x2 dapat menampilkan sebanyak 32 karakter yang terdiri dari 2 baris dan tiap

baris dapat menampilkan 16 karakter . Untuk Gambar tampak depan dapat dilihat pada gambar 2.4 di bawah ini.



Gambar 2. 6 LCD 16x2 12C

2.1.7 Pust Button Switch

Pust Button Switch (saklar tombol tekan) merupakan sebuah perangkat / saklar sederhana yang berfungsi untuk menghubungkan atau memutuskan aliran arus listrik dengan system kerja tekan *unlock* / tidak mengunci dan push button ini berfungsi untuk mengirim sinyal ke mikrokontroler nantinya.

Tombol pust-button ini juga digunakan untuk mengontrol kondisi on atau off di suatu rangkaian kelistrikan. Pust Button juga memiliki prinsip *Normally Open* dimana jika tombol ditekan akan mengirimkan data dan jika tombol kondisi di lepas maka akan kembali lagi dalam kondisi semula.

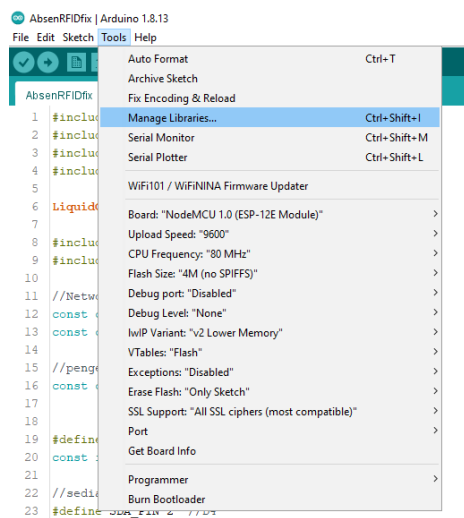


Gambar 2. 7 Pust Button

2.1.8 Library Arduino

Library /pustaka adalah kumpulan kode yang sudah tersedia bawaan dan untuk mempermudah terhubung ke sensor, dan modul

komponen NodeMCU. Ada ratusan pustaka tambahan yang tersedia di internet yang bisa digunakan sesuai kebutuhan dalam program, misalnya pustaka MRC522 yang digunakan untuk membaca RFID atau mengetahui jenis RFID yang digunakan. Untuk dapat menggunakan pustaka tambahan, maka perlu di install dahulu. Untuk penambahan pustaka bisa melalui *Manage Libraries* bisa dilihat seperti pada Gambar 2.6.



Gambar 2. 8 Manage Librarys

2.1.9 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen yang memiliki fungsi mengubah listrik menjadi suara. Dan pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan speaker. Buzzer terdiri sebuah diaframa yang memiliki kumparan. Ketika kumparan tersebut dialiri arus listrik sehingga menjadi electromagnet, kumparan akan tertarik kedalam atau keluar tergantung dari polaritas magnetnya. Karena kumparan dipasang pada diaframa maka setiap getaran diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar dan menghasilkan suara. Buzzer ini akan digunakan sebagai indicator peresensi nantinya.



Gambar 2. 9 Buzzer

2.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan acuan utama dalam beberapa studi yang pernah dilakukan dan berkaitan dengan penelitian. Terdapat beberapa penelitian yang digunakan sebagai rujukan dalam penelitian ini.

Wahyu Januari (2018) SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER AKAKOM yaitu pada penelitian membuat sistem presensi mahasiswa dengan RFID, dalam perancangannya menggunakan Arduino, LCD 12x2 12C, *Ethernet Shield* , *Library Arduino*, bahasa pemrograman PHP, dengan database MYSQL dan komunikasi data menggunakan Komunikasi *Serial Peripheral Interface* (SPI).

Didij Suyoko (2012) UNIVERSITAS Negeri Yogyakarta yaitu pada penelitian membuat Alat Pengaman Pintu Rumah Menggunakan RFID, dalam perancangan membahas mengenai pembacaan RFID, Tag RFID, Frekuensi Kerja RFID, akurasi RFID dan *Features*.

Penelitian selanjutnya yang menjadi referensi dari Awang Hendrianto Pratomo dan Dessyanto Boedi Prasetyo tentang “PRESENSI PERKULIAHAN PRODI TEKNIK INFORMATIKA UPN “VETERAN” YOGYAKARTA BERBASIS KARTU PINTAR RFID”. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui cara kerja presensi berbasis kartu pintar RFID. Dalam penelitian mempelajari Frekuensi RFID dan Analisis dan Perancangan aplikasinya.