

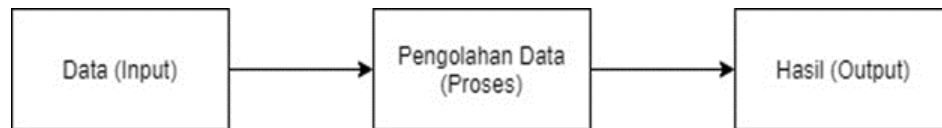
## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem merupakan bagian-bagian komponen dikumpulkan yang memiliki hubungan satu sama lain baik fisik maupun non fisik yang bersama-sama dalam bekerja demi tujuan yang dituju secara harmonis. Informasi adalah data yang telah diolah atau diinterpretasikan maupun diklasifikasi yang digunakan dalam proses untuk mengambil keputusan <sup>[3]</sup>. Sehingga sistem informasi memiliki pengertian sebagai kumpulan sub sistem yang saling berhubungan, berkumpul, berkerja bersama-sama dan membentuk suatu kesatuan, saling berintraksi dan bekerjasama antar bagian satu dengan yang lainnya dengan cara-cara tertentu untuk melakukan fungsi pengolahan data, menerima masukan (input) berupa data-data, kemudian mengolahnya (*processing*), dan menghasilkan keluaran (output) berupa informasi sebagai dasar untuk mengambil keputusan yang berguna dan mempunyai nilai nyata sehingga menjadi informasi yang berharga bagi penerimanya <sup>[4]</sup>.

Untuk memperoleh informasi yang bermanfaat bagi penerimanya, maka perlu dijelaskan bagaimana siklus yang terjadi atau dibutuhkan dalam menghasilkan informasi. Siklus informasi atau siklus pengolahan data disajikan pada Gambar 2.1 <sup>[3]</sup>.



**Gambar 2.1 Siklus Informasi** <sup>[3]</sup>

## 2.2 Website

Pada awalnya *website* dibangun dengan menggunakan bahasa yang disebut HTML (*HyperText Markup Language*). Kemudian dikembangkan berikutnya menjadi sejumlah skrip dan objek untuk memperluas kemampuan HTML seperti PHP dan ASP. Aplikasi web dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu aplikasi web statis dan dinamis. Web statis dibentuk dengan menggunakan HTML. *Website* adalah sebuah aplikasi yang dapat diakses melalui internet atau intranet, dan pada sekarang ini ternyata lebih banyak dan lebih luas dalam pemakaiannya. *Website* ini juga dapat dipergunakan untuk mengatur persediaan karena fitur tersebut sangat berguna khususnya bagi mereka yang berbisnis ritel <sup>[3]</sup>.

HTML adalah bahasa pemrograman standar yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *website*, yang kemudian dapat diakses untuk menampilkan informasi dalam sebuah penjelajahan web Internet. HTML5 merupakan hasil proyek dari *World Wide Web Consortium*, (W3C) dan *Web Hypertext Application Technology Working Group* (WHATWG). HTML5 adalah revisi kelima dari HTML (yang pertama kali diciptakan pada tahun 1990 dan versi keempatnya, HTML4, pada tahun 1997) dan hingga bulan juni 2011 masih dalam pengembangan. Saat ini versi terakhir dari html ini adalah HTML5.

*Website* atau situs dapat dirikan sebagai kumpulan halaman - halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu halaman web dengan halaman *website* yang lainnya disebut *hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext* <sup>[4]</sup>. Seiringan dengan perkembangan teknologi informasi yang begitu cepat, *website* juga mengalami perkembangan yang sangat berarti. Dalam pengelompokkan jenis *website*, lebih diarahkan berdasarkan kepada fungsi, sifat atau style dan bahasa pemrograman yang digunakan. Adapun jenis-jenis web berdasarkan sifat atau stylenya yaitu:

1. *Website* Dinamis, merupakan sebuah *website* yang menyediakan content atau isi yang selalu berubah-ubah setiap saat. Bahasa pemrograman yang digunakan antara lain PHP, ASP, NET dan memanfaatkan database MySQL atau MSySQL.
2. *Website* Statis, merupakan *website* yang contentnya sangat jarang diubah. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah HTML dan belum memanfaatkan database. Misalnya: web profile organisasi, dan lain-lain.

## 2.3 Perangkat Lunak Pembangun Sistem

### 2.3.1 XAMPP



**Gambar 2.2 Logo XAMPP** <sup>[3]</sup>

XAMPP merupakan paket *PHP* yang berbasis *open source* yang dikembangkan oleh sebuah komunitas *open source*. XAMPP merupakan suatu program yang didalamnya terdapat beberapa paket program yang sudah dapat langsung dijalankan yaitu *Apache*, *MYSQL*, *PHP*, *File Zila*, *Phpmyadmin* dan lain-lain <sup>[3]</sup>.

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi dari XAMPP adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat sistem

operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam GNU (*General Public License*) dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis.

### 2.3.2 MySQL



Gambar 2.3 Logo MySQL <sup>[5]</sup>

MySQL adalah sebuah database management system (manajemen basis data) menggunakan perintah dasar SQL (*Structured Query Language*) yang cukup terkenal. MySQL adalah DBMS (*Database Management System*) yang open source dengan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* (perangkat lunak bebas) dan *Shareware* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah *database server* yang gratis dengan lisensi GNU General Public License (GPL) sehingga dapat dipakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada <sup>[5]</sup>.

MySQL sendiri merupakan suatu bahasa yang dipakai di dalam pengambilan data pada *relational database* atau *database* yang terstruktur. Jadi MySQL adalah *database management* sistem yang menggunakan bahasa SQL sebagai bahasa penghubung antara perangkat lunak aplikasi dengan *database server* yang ada <sup>[5]</sup>.

### 2.3.3 *Personal Hypertext Preprocessor (PHP)*



**Gambar 2.4 Logo PHP** <sup>[3]</sup>

PHP singkatan dari *Personal Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server*. PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru. Semua script PHP dieksekusi pada *server* dimana *script* tersebut dijalankan. PHP pertama kali di kembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, namun sekarang di ambil oleh oleh The PHP Group. Pada awalnya PHP adalah singkatan dari *Personal Home Page*, namun dalam perkembangannya, di ubah menjadi PHP: *Hypertext Preprocessor*, sebuah kepanjangan rekursif <sup>[3]</sup>.

PHP merupakan bahasa pemrograman yang hanya dapat berjalan pada *server* dan hasilnya dapat ditampilkan pada *Client*. PHP merupakan produk *Open Source* yang dapat digunakan secara gratis tanpa harus membayar untuk menggunakannya. PHP merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia *Website*. PHP adalah bahasa pemrograman yang berbentuk skrip yang diletakan didalam *server web*. Jika kita lihat dari sejarah mulainya PHP diciptakan dari ide Rasmus Lerdof untuk kebutuhan pribadinya, skrip tersebut sebenarnya dimaksudkan untuk digunakan sebagai keperluan

membuat *Website* pribadi, akan tetapi kemudian dikembangkan lagi sehingga menjadi sebuah bahasa yang disebut “*Personal Home Page*” [3].

#### 2.3.4 *Framework* Laravel



**Gambar 2.5 Logo *Framework* Laravel** [6]

*Framework* Laravel dibuat oleh Taylor Otwell, proyek Laravel dimulai pada April 2011. Laravel dirilis dibawah lisensi MIT dengan kode sumber yang sudah disediakan oleh Github, sama seperti *framework-framework* yang lain, laravel dibangun dengan konsep MVC (*Model-Controller-View*) kemudian laravel dilengkapi juga *command line tool* yang bernama “*Artisan*” yang bisa digunakan untuk *packaging bundle* dan instalasi *bundle* melalui *command prompt*. [6]

*Framework* Laravel ini di desain untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan dan perbaikan serta meningkatkan produktifitas pekerjaan dengan sintak yang bersih dan fungsional yang dapat mengurangi banyak waktu dalam mengimplementasikan sebuah sistem. [7]

Beberapa fitur yang dimiliki oleh *framework* Laravel adalah sebagai berikut:

1. *Bundles* yaitu sebuah fitur dengan system pengemasan modular dan berbagai bundle telah tersedia untuk di gunakan dalam aplikasi.
2. *Eloquent ORM* merupakan penerapan PHP lanjutan dari pola “*active record*” menyediakan metode internal untuk mengatasi kendala hubungan antara objek database. Pembangun *query Laravel Fluent* didukung *Eloquent*.

3. *Application Logic* merupakan bagian dari aplikasi yang dikembangkan, baik menggunakan *Controllers* maupun sebagai bagian dari deklarasi *Route*. Sintaks yang digunakan untuk mendeinisikannya mirip dengan yang digunakan oleh framework Sinatra.
4. *Reverse Routing*, mendeinisikan hubungan antara *Link* dan *Route*, sehingga jika suatu saat ada perubahan pada route secara otomatis akan tersambung dengan link yang relevan. Ketika *Link* yang dibuat dengan menggunakan nama-nama dari *Route* yang ada, secara otomatis Laravel akan membuat URI yang sesuai.
5. *Restful Controllers*, memberikan sebuah option (pilihan) untuk memisahkan logika dalam melayani HTTP GET dan permintaan POST.
6. *Class Auto Loading*, menyediakan otomatis loading untuk class-class PHP, tanpa membutuhkan pemeriksaan manual terhadap jalur masuknya. Fitur ini mencegah loading yang tidak perlu.
7. *View Composers* adalah kode unit logical yang dapat dijalankan ketika sebuah *View* di load.
8. *IoC Container* memungkinkan untuk objek baru yang dihasilkan dengan mengikuti prinsip control pembalik, dengan pilhan contoh dan referensi dari objek baru sebagai Singletons.
9. *Migrations* menyediakan versi sistem control untuk skema database, sehingga memungkinkan untuk menghubungkan perubahan adalah basis kode aplikasi dan keperluan yang dibutuhkan dalam merubah tata letak database, mempermudah dalam penempatan dan memperbaiki aplikasi.
10. *Unit Testing* mempunyai peran penting dalam framework Laravel, dimana unit testing ini mempunyai banyak tes untuk medeteksi dan mencegah regresi. Unit testing dapat dijalankan melalui itur “*artisan command -line*”.
11. *Automatic pagination* menyederhanakan tugas dari penerapan halaman, menggantikan penerapan yang manual dengan metode otomatis yang terintegrasi ke Laravel.

### 2.3.5 *Hyper Text Markup Language (HTML)*



**Gambar 2.6 Logo HTML** <sup>[3]</sup>

*Hyper Text Markup Language (HTML)* adalah sekumpulan simbol-simbol atau tag-tag yang dituliskan dalam sebuah file yang dimaksudkan untuk menampilkan halaman pada web browser <sup>[14]</sup>. Tag-tag tersebut memberitahu browser bagaimana menampilkan halaman web dengan lengkap kepada pengguna. Tag-tag HTML selalu diawali dengan `<x>` dan diakhiri dengan `</x>` dimana x tag HTML seperti b, i, u dan sebagainya. Sebuah halaman website akan diapit oleh tag `<html>.....</html>` Setiap file HTML selalu berakhiran ekstensi \*.htm atau \*.html. Jadi jika menemukan file dengan ekstensi \*.html berarti file tersebut adalah berformat HTML.

Sebuah file HTML merupakan file teks biasa yang mengandung tag-tag HTML. HTML merupakan file teks, maka HTML bisa dibuat menggunakan teks editor sederhana, misalnya Notepad. Dapat juga menggunakan HTML editor bersifat visual, misalnya Dreamweaver. Untuk mempermudah pembacaan kembali kode-kode HTML, kadang-kadang ditambahkan komentar ke dalam dokumen. Agar komentar tidak bisa dibaca pada browser, maka harus digunakan tanda khusus, yaitu `<!--` dan diakhiri dengan `-->`. Untuk mencantumkan informasi-informasi itu digunakan tag `<ADDRESS>`. Umumnya informasi itu diletakkan pada bagian paling akhir suatu dokumen. HTML menyediakan tag-tag untuk membuat sebuah tabel.



### 2.3.6 *Visual Studio Code*



**Gambar 2.7 Logo *Visual Studio Code* <sup>[3]</sup>**

*Visual Studio Code* adalah kode editor sumber yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan macOS. Ini termasuk dukungan untuk *debugging*, kontrol git yang tertanam dan GitHub, penyorotan sintaksis, penyelesaian kode cerdas, snippet, dan *refactoring* kode <sup>[3]</sup>. Ini sangat dapat disesuaikan, memungkinkan pengguna untuk mengubah tema, pintasan *keyboard*, preferensi, dan menginstal ekstensi yang menambah fungsionalitas tambahan.

### 2.3.7 *Cascading Syle Sheets (CSS)*



**Gambar 2.8 Logo *Cascading Style Sheets (CSS)* <sup>[3]</sup>**

*Cascading Style Sheets (CSS)* adalah salah satu bahasa pemrograman desain web (style sheet language) yang mengontrol format tampilan sebuah halaman web yang

ditulis dengan menggunakan bahasa penanda (markup language) <sup>[3]</sup>. Biasanya CSS digunakan untuk mendesain sebuah halaman HTML dan XHTML, tetapi sekarang bahasa pemrograman CSS bisa diaplikasikan untuk segala dokumen XML, termasuk SVG dan XUL. CSS dibuat untuk memisahkan konteks utama (biasanya dibuat dengan menggunakan bahasa HTML dan sejenisnya) dengan tampilan dokumen yang meliputi layout, warna dan font.

Cara kerja CSS dengan menggunakan dua buah elemen penting untuk pemformatan tampilannya, diantaranya selektor dan deklaratif. Dua buah elemen ini berfungsi sebagai penentu format tampilan dan lainnya menempatkan format tampilan tersebut. Deklaratif berisi beberapa perintah-perintah CSS untuk menentukan format dari sebuah elemen pada halaman web. Sedangkan selektor adalah sebuah perintah lanjut dari deklaratif dan berfungsi menempatkan format tampilan dari deklaratif.

### **2.3.8 World Wide Web (WWW)**

*World wide web* adalah sekumpulan komputer yang menyediakan berbagai layanan informasi (disebut server) dan didalamnya terdapat sekumpulan komputer yang terintegrasi satu sama lainnya dengan menggunakan jaringan telekomunikasi yang rumit sehingga mereka dapat berkomunikasi dengan cepat.

*World wide web* (WWW) adalah sebuah bagian dari internet yang sangat dikenal dalam dunia internet, dengan adanya WWW seorang pengguna dapat menampilkan sebuah halaman virtual yang disebut dengan *website* <sup>[8]</sup>. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan *world wide web* adalah suatu layanan atau kumpulan halaman yang berisi informasi, dan dapat berkomunikasi menggunakan jaringan telekomunikasi, Serta dapat menampilkan sebuah halaman virtual yang disebut *website* <sup>[3]</sup>.

### 2.3.9 Java



**Gambar 2.9 Logo Java** <sup>[3]</sup>

Java adalah nama sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer yang berdiri sendiri ataupun pada lingkungan jaringan. Java merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi objek dan dapat dijalankan pada berbagai platform sistem operasi. Perkembangan Java tidak hanya terfokus pada satu sistem operasi, tetapi dikembangkan untuk berbagai sistem operasi dan bersifat *open source*.

Sebagai sebuah bahasa pemrograman, java dapat membuat seluruh bentuk aplikasi, desktop, *website* dan lainnya, sebagaimana dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman konvensional yang lain. Untuk membuat aplikasi berbasis java, diperlukan Java Development Kit (JDK) dan Java *Runtime Environment* (JRE). JDK ini berguna saat anda menulis kode program, sedangkan JRE ini yang memungkinkan sebuah program java dapat berjalan di mesin <sup>[3]</sup>.

### 2.3.10 JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman web yang bersifat *Client Side Programming Language* <sup>[3]</sup>. *Client Side Programming Language* adalah tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh client. Aplikasi client yang dimaksud merujuk kepada *web browser* seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera Mini dan sebagainya.

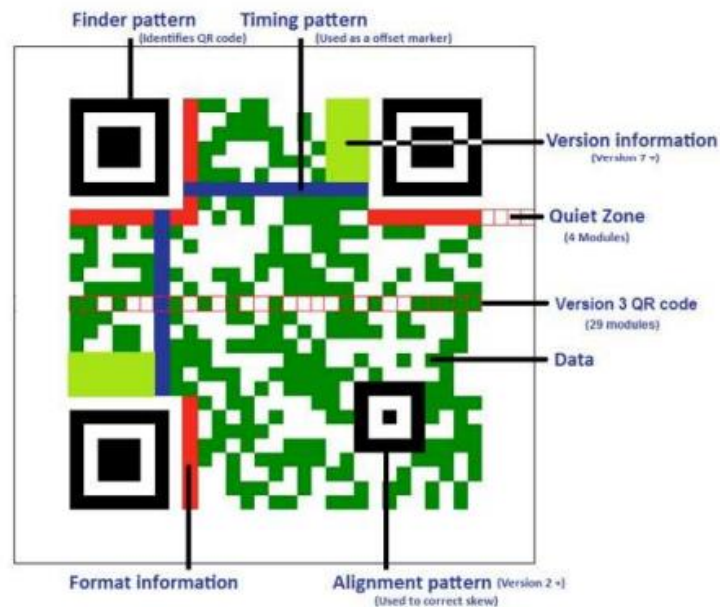
JavaScript pertama kali dikembangkan pada pertengahan dekade 90'an. Meskipun memiliki nama yang hampir serupa, JavaScript berbeda dengan bahasa pemrograman Java. JavaScript dapat disisipkan di dalam dokumen HTML ataupun dijadikan dokumen tersendiri yang kemudian diasosiasikan dengan dokumen lain yang dituju. JavaScript mengimplementasikan fitur yang dirancang untuk mengendalikan bagaimana sebuah halaman web berinteraksi dengan penggunanya.

#### ***2.4 Quick Response Code (QR Code)***



**Gambar 2.10 Logo *Quick Response Code (QR Code)* <sup>[9]</sup>**

*Quick Response Code* atau yang sering disingkat dengan *QR Code* merupakan sebuah barcode dua dimensi yang diperkenalkan oleh Perusahaan Jepang Denso Wave pada tahun 1994. Jenis barcode ini awalnya digunakan untuk melacak persediaan di bagian manufaktur kendaraan dan sekarang sudah digunakan dalam berbagai industri perdagangan dan jasa. Pada dasarnya bahwa *QR Code* dikembangkan sebagai suatu kode yang memungkinkan isinya untuk dapat diterjemahkan dengan kecepatan tinggi. *QR Code* terdiri dari sebuah untai kotak persegi yang disusun dalam suatu pola persegi yang lebih besar, yang disebut sebagai modul <sup>[9]</sup>.



**Gambar 2.11 Struktur QR Code** <sup>[9]</sup>

Terdapat 8 struktur *Quick Response Code (QR Code)*, seperti pada gambar 2.10. Penjelasan dari istilah-istilah yang berkenaan dengan gambar 2.10 adalah:

1. Finding Pattern merupakan pola untuk mendeteksi posisi dari *QR Code*.
2. Timing pattern merupakan pola yang digunakan untuk identifikasi koordinat pusat dari *QR Code*, dibuat dalam bentuk modul hitam putih bergantian.
3. Version Information merupakan Versi dari sebuah *QR Code*, versi terkecil adalah 1 (21 x 21) modul dan versi terbesar adalah 40 (177 x 177) modul.
4. *Quiet Zone* merupakan daerah kosong dibagian terluar *QR Code* yang mempermudah mengenali pengenalan *QR* oleh sensor CCD.
5. *QR Code* version merupakan versi *QR Code*. Pada contoh gambar, versi yang digunakan adalah versi 3 (29 x 29 modul).
6. Data merupakan daerah tempat data tersimpan atau data dikodekan.
7. *Alignment Pattern* merupakan pola yang digunakan untuk memperbaiki penyimpangan *QR Code* terutama distorsi non linier.

8. Format information merupakan informasi tentang *error correction* level dan *mask pattern*.

Karakteristik dari *QR Code* yaitu dapat menampung jumlah data yang besar. Secara teori sebanyak 7089 karakter numerik maksimum data dapat tersimpan di dalamnya, kerapatan tinggi (100 kali lebih tinggi dari kode simbol linier) dan pembacaan kode dengan cepat. *QR Code* juga memiliki kelebihan lain baik dalam hal unjuk kerja dan fungsi. Berikut ini merupakan kelebihan unjuk kerja dan fungsi yang dimiliki oleh *QR Code*.

1. Pembacaan Data dari Segala Arah (360 derajat).
2. Ketahanan terhadap Penyimpangan Simbol.
3. Fungsi Pemulihan Data (ketahanan terhadap kotor maupun kerusakan).
4. Kemampuan encode karakter kanji dan kana Jepang.
5. Fungsi Linking pada Simbol.
6. Proses Masking.

**Tabel 2.1 Level Koreksi *QR Code***

Level	<i>Restorable Codewords</i>	Parameter
<i>Low/Rendah</i>	7%	L
<i>Medium/Sedang</i>	15%	M
<i>Quartile/Kuartil</i>	25%	Q
<i>High/Tinggi</i>	30%	H

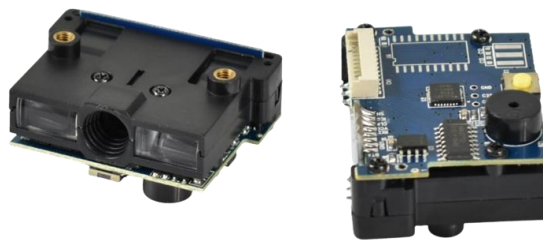
*QR Code* mampu mengoreksi kesalahan dan pengembalian data dalam pembacaan kode apabila *QR Code* kotor atau rusak. Menurut Denso (2011), ada 4 tingkatan koreksi

kesalahan dalam *QR Code* yang tertera pada Tabel 2.1. Berdasarkan pada Tabel 2.1, semakin tinggi tingkat koreksi kesalahan maka semakin besar juga versi *QR Code*. Faktor lokasi dan lingkungan operasi perlu dipertimbangkan dalam menentukan level *QR Code*. Level Q dan H baik digunakan di pabrik yang kotor, sedangkan L untuk tempat yang bersih. Level yang sering digunakan adalah level M dengan perkiraan koreksi mencapai 15% <sup>[9]</sup>.

## 2.5 Komponen Pembangun Perangkat Keras

### 2.5.1 Sensor MCR12

#### 2.5.1.1 Pengertian Sensor MCR12



**Gambar 2.12 Sensor MCR12** <sup>[10]</sup>

MCR12 adalah sensor pemindai kode batang CCD (*Charge Couple Device*) jarak jauh kompak dengan sensor gambar liner sensitif tinggi dan dibangun dalam fungsi *auto-sense*. Sebagai kemampuan operasi jarak jauh, ketahanan cahaya sekitar 5.000 LUX, 100 pemindaian per detik dan membantu berbagai kode batang utama, fungsi pemrograman perangkat lunak tangan, MCR12 ini adalah pilihan terbaik dari modul pemindaian kode batang tipe CCD agar sesuai untuk aplikasi yang memerlukan kinerja tinggi dan pengoperasian yang handal.

MCR12 *decode board* didukung oleh prosesor yang cepat dan untuk memecahkan kode beragam kode batang 1D maupun 2D <sup>[10]</sup>.

### 2.5.1.2 Karakteristik Sensor MCR12

1. *Interface RS232 KB USB*
2. *Supply Voltage DC +5V  $\pm 5\%$*
3. *Output Voltage (Typ.)  $\pm 9V + 5V \pm 5\% + 5V \pm 5\%$*
4. *Output low Voltage (Max.) 0.7V*
5. *Current Draw  $\pm 10\%$*
6. *Power On (Typ.) 120mA 120mA 120mA*
7. *Stand by (Typ.) 20mA 20mA 20mA*
8. *Operation (Typ.) 100mA 100mA 115mA*
9. *Auto-sense standby (Typ.) 80mA 80mA 80Ma*

### 2.5.1.3 Spesifikasi Sensor MCR12

1. *Light Source Visible Red light 632nm LED*
2. *Sensor Linear CCD Sensor*
3. *Processor Type C8051 compatible*
4. *Operating Freq. 24.5 MHz (Internal)*
5. *Scan Rate 100 scans/sec  $\pm 10\%$*
6. *Reading Distance 240mm@20mil/0.5mm, PCS90%*
7. *Print Contrast Ratio PCS60%@6mil/0.15mm*
8. *Resolution 5mil/0.127mm@PCS90%*
9. *Reading Angle, Pitch Angle  $5^\circ \sim 70^\circ (\pm 5^\circ)$*
10. *Skew Tolerance  $5^\circ \sim 60^\circ (\pm 5^\circ)$*
11. *Ambient Light 5000 Lux Max.*



### 2.5.2 Buzzer



**Gambar 2.13 Buzzer** <sup>[16]</sup>

*Buzzer* adalah sebuah komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. *Buzzer* dapat digunakan dengan DFRduino atau alat pengendali lainnya. Modul ini dapat mengontrol suara bel atau musik MID sederhana.<sup>[11]</sup> Pada umumnya *buzzer* digunakan untuk alarm karena penggunaannya cukup mudah yaitu dengan memberikan tegangan input maka *buzzer* akan mengeluarkan bunyi. Frekuensi suara yang di keluarkan oleh *buzzer* yaitu antara 1-5 KHz.

Pada dasarnya prinsip kerja *buzzer* hampir sama dengan *loud speaker*, jadi *buzzer* juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. *Buzzer* biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm).<sup>[11]</sup>

Spesifikasi *Buzzer* :

1. *Type Panel Mounting*
2. *Voltage: 12V DC*
3. *Frequency: 3.7kHz*
4. *Sound: Single Sound*

5. *Sound Output: 85db above*
6. *Operating Current: 15mA max*

### 2.5.3 *Light Emitting Diode (LED)*

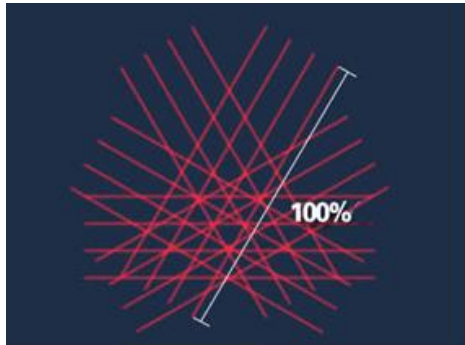


**Gambar 2.14** *Light Emitting Diode (LED)* <sup>[12]</sup>

LED (*Light Emitting Diode*) adalah dioda yang dapat memancarkan cahaya pada saat mendapat arus bias maju (forward bias). LED merupakan salah satu jenis dioda, sehingga hanya akan mengalirkan arus listrik satu arah saja. LED akan memancarkan cahaya apabila diberikan tegangan listrik dengan konfigurasi forward bias. Berbeda dengan dioda pada umumnya, kemampuan mengalirkan arus pada LED cukup rendah yaitu maksimal 20 mA. Apabila LED dialiri arus lebih besar dari 20 mA maka LED akan rusak, sehingga pada rangkaian LED dipasang sebuah resistor sebagai pembatas arus <sup>[12]</sup>.

LED memiliki kaki 2 buah seperti dengan dioda yaitu kaki anoda dan kaki katoda. Pada gambar diatas kaki anoda memiliki ciri fisik lebih panjang dari kaki katoda pada saat masih baru, kemudian kaki katoda pada LED ditandai dengan bagian body yang dipapas rata. Pemasangan LED agar dapat menyala adalah dengan memberikan tegangan bias maju yaitu dengan memberikan tegangan positif ke kaki anoda dan tegangan negatif ke kaki katoda. Konsep pembatas arus pada dioda adalah dengan memasang resistor secara seri pada salah satu kaki LED.

### 2.5.4 Sinar Laser



Gambar 2.15 Sinar Laser <sup>[14]</sup>

Laser merupakan singkatan dari *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, yaitu terjadinya proses penguatan cahaya oleh emisi radiasi yang terstimulasi <sup>[13]</sup>. Ada tiga prinsip interaksi antara cahaya dengan materi, yaitu absorpsi, emisi spontan dan emisi terstimulasi.

Kekuatan laser sangat bervariasi, bergantung pada panjang gelombang yang dihasilkannya. Laser biasanya yang digunakan untuk *qr code scanning*, *laser printer*, *CD (compact disc) player*. Pada scanner sinar laser memiliki peranan penting dalam menghasilkan hasil scan yang optimal. Jumlah dan bentuk sinar laser tersebut turut mempengaruhi kemampuan sebuah *scanner* dalam memindai kode <sup>[14]</sup>.

### 2.6 Penelitian Terdahulu

Berikut data beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi dalam pembangunan aplikasi :

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No.	Judul Jurnal	Nama Peneliti/Tahun	Teknologi yang Dipakai	Kelebihan	Kekurangan
1.	Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan	Slamet, Muhamad; 2021	Website, Barcode Scanner, UML	Menggunakan teknologi barcode scanner yang dapat	Hanya menjelaskan mengenai sistem

	Berbasis Web Dengan Pemanfaatan Barcode Scanner Di MI Nurul Huda Argopeni		<i>(Unified Modeling Language), PHP, Database MySQL, Framework Codeigniter</i>	mempermudah petugas perpustakaan dalam pengelolaan sirkulasi buku secara cepat, tepat dan meningkatkan pelayanan dengan baik.	pengelolaan buku saja.
2.	Aplikasi Website Perpustakaan Berbasis QR-Code	Tewuh Clivan, Brave Angkasa Sugiarto, Alicia A.E.Sinsuw; 2019	<i>Website, barcode, Database MySQL, Xampp, Bootstrap, Framework Codeigniter.</i>	Menggunakan teknologi barcode scanner yang dapat mempermudah petugas perpustakaan dalam pengelolaan sirkulasi buku secara cepat, tepat dan meningkatkan pelayanan dengan baik.	Tidak ada tampilan halaman sign up untuk membuat akun bagi admin maupun anggota untuk dapat mengakses <i>website</i> .
3.	Rancang Bangun Sistem Informasi Berbasis Web Responsif Dengan Menggunakan Framework Laravel Pada SMK Tamansiswa Padang.	Veren, Ferina; 2021	<i>Framework Laravel, Metode SDLC (System Development Life Cycle), Database MySQL.</i>	Menggunakan metode pengembangan SDLC yang interative dengan analisis sistem sehingga dapat mengidentifikasi kelemahan atau kemungkinan kesalahan pada sistem lama.	Hanya berfokus melakukan pengembangan pada website berupa tampilan dan pengelolaannya karena sudah ada sistem aplikasi website yang sudah dibuat sebelumnya.
4.	Rancang Bangun Sistem	Moch. Mahfudin, Suhendri; 2021	<i>Framework Laravel, PHP, database</i>	Membangun sistem informasi	Karena menggunakan metode

	Informasi Aspirasi Mahasiswa Berbasis Web Dengan Framework Laravel (Studi Kasus : BPM Fakultas Teknik Universitas Majalengka)		<i>MySQL, Metode Pengembangan RUP (Rational Unified Process)</i>	aspirasi mahasiswa berbasis website dengan framework laravel yang dapat lebih mempermudah penyampaian aspirasi untuk mahasiswa ke pihak BPM dan mempermudah proses pengelolaan data masukan dari mahasiswa agar lebih terstruktur.	pengembangan RUP ( <i>Rational Unified Process</i> ) sehingga membutuhkan waktu yang lama dan hanya berorientasi pada objek dengan berfokus pada UML ( <i>Unified Modeling Language</i> ).
5.	Alat Penghitung Jumlah Barang Menggunakan <i>Barcode</i> Itf-14	Fadila Lingga Dewi, 2017	Barcode, Modul MCR12, LCD	Membuat alat penghitung barang dengan barcode menggunakan Modul MCR12 yang mana akan ditampilkan di layar LCD.	Menggunakan Barcode bukan <i>QR Code</i> .