BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Resevasi

Sistem resevasi terbagi akan dua suku kata yakni "sistem dan resevasi". Arti dari kata sistem itu sendiri adalah suatu kesatuan yang terdiri atas komponen maupun elemen berfungsi untuk mengalirkan sebuah informasi untuk mempermudah tercapainya sebuah tujuan. [8]. Sedangkan reservasi memiliki makna sebuah proses untuk memesan benda ataupun tempat kepada orang lain. Sebagai contoh, sebuah sistem reservasi restoran secara manual pelanggan mendatangi kasir untuk melakukan pemesanan tempat. Jika tersedia tempat maka terjadi kesepakatan , namun jika penuh maka pelanggan tersebut tidak dapat melakukan reservasi. Oleh karena itu dibuatlah sebuah sistem resevasi secara online, yang akan dijelaskan pada sub bab berikutnya.

2.2 Sistem Resevasi Online

Sama halnya seperti sistem reservasi manual, dengan perbedaan pada saat resevasi restoran, pelanggan tidak harus berada di restoran tersebut. Melainkan menmanfaatkan kemajuan teknologi berupa internet. Dengan cara mengunduh sebuah aplikasi android pada smartphone, dan resevasipun dapat dilakukan secara online. Sistem resevasi restoran secara online ini akan dibuat dengan beberapa komponen hardware dan software [8].

2.3 Definisi Server

Sebagaimana telah dibahas pada latar belakang, Penggunan perangkat Raspberry Pi 3 pada sistem ini difungsikan sebagai sebuah server. Dan definisi Server, adalah sebuah komputer khusus yang bertugas melayani aplikasi-palikasi jaringan atau pihak yang menyediakan layanan. Server ini akan dapat berupa basis data SQL, Monitor TP, server groupware, server objek dan web. Secara umum, server berperan menerima pesan permintaan layanan dari client, memproses permintaan tersebut dan mengirimkan hasil permintaan kepada client [9]. Selain itu

server mempunyai karakteristik yakni , Pasif, Menunggu request dan menerima request, memproses mereka dan mengirimkan berupa service [9].

2.4 Web Server

Web server adalah sebuah software yang memberikan layanan berbasis data dan berfungsi menerima permintaan dari HTTP atau HTTPS pada klien Web server menunggu permintaan dari client yang menggunakan br owser seperti Netscape Navigator, Internet Explorer, Modzilla, dan program browser lainnya. Jika ada permintaan dari browser, maka web server akan memproses permintaan itu kemudian memberikan hasil prosesnya berupa data yang diinginkan kembali ke browser. Data ini mempunyai format yang standar, disebut dengan format SGML (standar general markup language). Data yang berupa format ini kemudian akan ditampilkan oleh browser sesuai dengan kemampuan browser tersebut [10].

Web server berfungsi untuk mentransfer berkas melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan atas permintaan pengguna. Berkas yang ditransfer dapat berupa teks, gambar, video, dan lainnya yang merupakan elemen sebuah halaman web. Web server ini saat ini berfungsi pula untuk menjalankan program-program yang memang dirancang untuk berjalan di web server. Bahasa-bahasa tersebut ialah seperti PHP atau ASP. Sehingga web server dapat juga dapat melakukan pengolahan data yang diberikan oleh pengguna. Fitur ini biasa disebut server site scripting[10].

2.5 Definisi PHP

PHP merupakan script yang menyatu dengan HTML dan berada pada server (server side HTML embedded scripting). Dengan menggunakan bahasa pemograman PHP ini bisa membuat beragam aplikasi berbasis web, mulai dari halaman web yang sederhana sampai aplikasi komplek yang membutuhkan koneksi ke database[10].

PHP (Hypertext Preprocessor), merupakan bahasa pemrograman web bersifat serverside, artinya bahasa berbentuk script yang disimpan dan dijalankan di komputer server (WebServer) sedang hasilnya yang dikirimkan ke komputer client (Web Browser)dalam bentuk script HTML (Hypertext Mark up

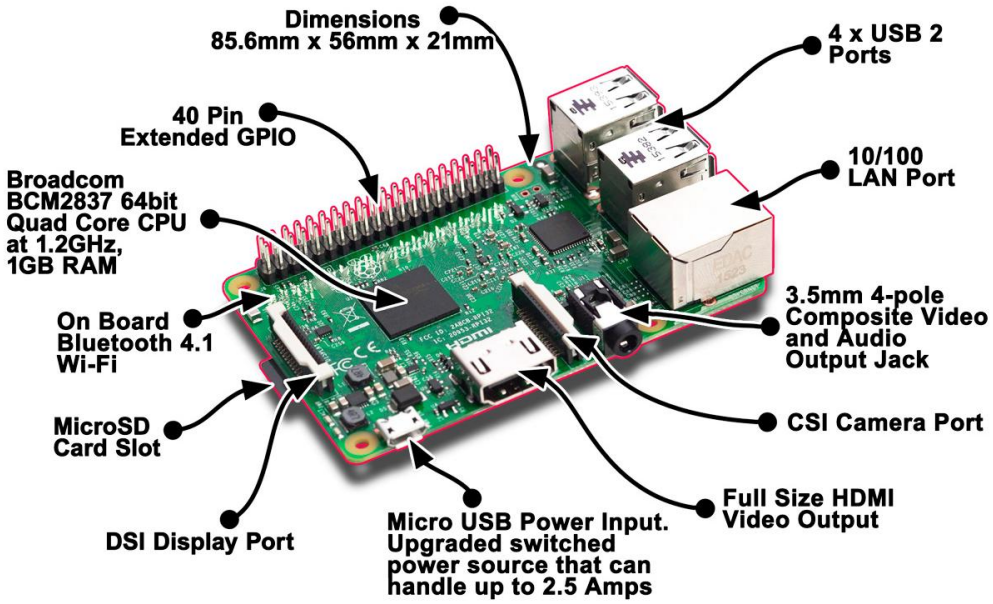
Language)[13]. Konsep kerja PHP diawali dengan satu permintaan suatu halaman web oleh browser. Berdasarkan URL (Uniform Resource Locator) atau dikenal dengan alamat Internet, browser mendapat alamat dari webserver, mengidentifikasikan alamat yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh Web Server. Selanjutnya Web Server akan mengirimkan isinya ke mesin php dan mesin inilah yang memproses dan memberikan hasilnya (berupa kode html) ke web server, selanjutnya web server menyampaikan ke client.

2.6 Komponen Hardware

Komponen-komponen hardware yang digunakan pada sistem ini terdiri atas Raspberry Pi 3 3, Nodemcu, QRcode Reader, dan dot matrix. Dan penjelasannya akan dijelaskan lebih lanjut pada sub-sub bab berikutnya.

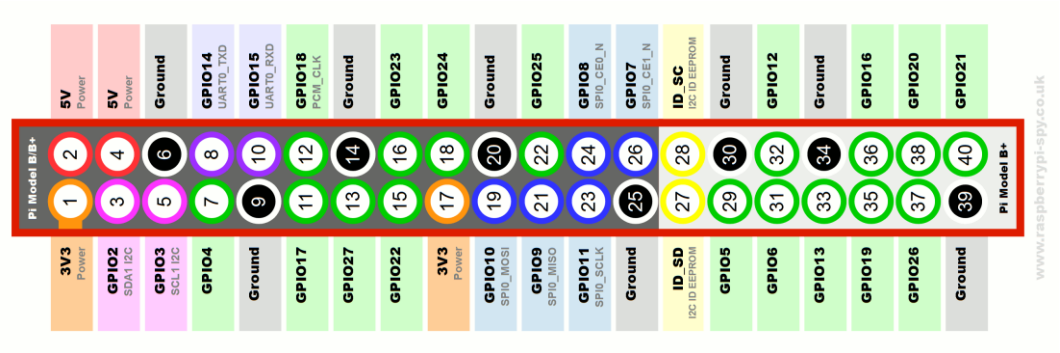
2.6.1 Raspberry Pi 3

Raspberry Pi 3 adalah komputer papan tunggal (Single Board Circuit /SBC). Layaknya sebuah komputer namun berukuran kecil, Raspberry Pi 3 bisa digunakan untuk berbagai keperluan, seperti spreadsheet, game, bahkan bisa digunakan sebagai media player karena kemampuannya dalam memutar video high definition [9]. Berikut merupakan gambar bagian bagian pada Raspberry Pi 3



Gambar 2.1bagian- bagian pada Raspberry Pi 3

Raspberry Pi 3 merupakan versi terbaru dari Raspberry Pi 2. Perbedaan nya terletak pada fitur wireless LAN dan fitur Bluethooth 4.1 yang sudah on board.[8] dan raspberry yang digunakan pada sistem ini adalah model B. pada gambar diatas terdapat 40 pin GPIO yang dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut



Gambar 2.2 Pin GPIO Raspberry Pi 3

untuk memperjelas setiap fungsi dari masing –masing pin tersebut, dapat dilihat pada tabel di bawah ini

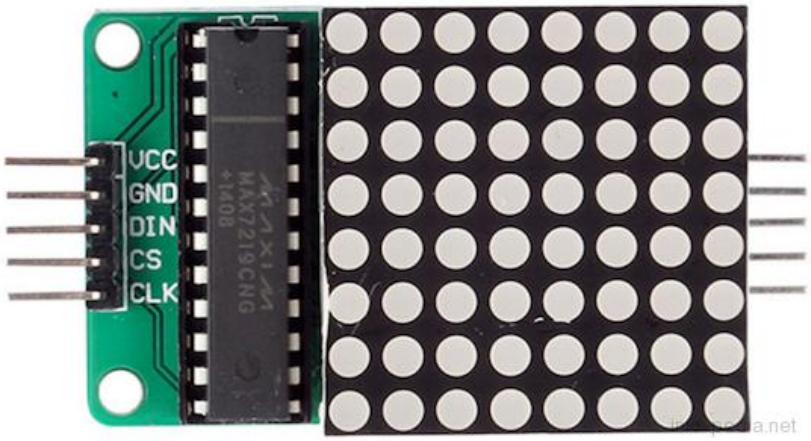
Tabel 2.1 fungsi Pin GPIO pada Raspberry Pi 3 3

No Pin	Fungsi pin
1, 17	Vin 3.3 Volt
2, 4	Vin 5 Volt
3	Pin input data untuk komunikasi dengan hardware yang menggunakan I2C (Inter-Integrated Circuit) protocol, seperti komunikasi dengan keluarga Atmega dan harus menggunakan pull up resistor

5	Pin clock input, untuk komunikasi dengan perangkat hardware menggunakan protocol I2C (Inter-Integrated Circuit)
6, 9, 14, 20, 25, 30, 34, 39	Pin ground
7, 11, 13, 15, 16, 18, 22, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40	Pin GPIO (general purpose input output) pin input output standar yang biasa digunakan untuk menghidupkan dan mematikan sebuah alat atau perangkat.
8	Pin serial UART (transmitter)
10	Pin serial UART (Recevier)
19	Pin MOSI : Master Output Slave Input Artinya jika dikonfigurasi sebagai master maka pin MOSI sebagai output tetapi jika dikonfigurasi sebagai slave maka pin MOSI sebagai input. Dengan menggunakan protocol SPI
21	Pin MISO : Master Input Slave Output Artinya jika dikonfigurasi sebagai master maka pin MISO sebagai input tetapi jika dikonfigurasi sebagai slave maka pin MISO sebagai output. Dan komunikasi dengan perangkat lain menggunakan protocol SPI
23	Pin clock untuk SPI protocol
24, 26	Pin GPIO menggunakan protocol SPI
27, 28	Pin untuk komunikasi dengan HAT EEPROM dengan menggunakan I2C protocol.

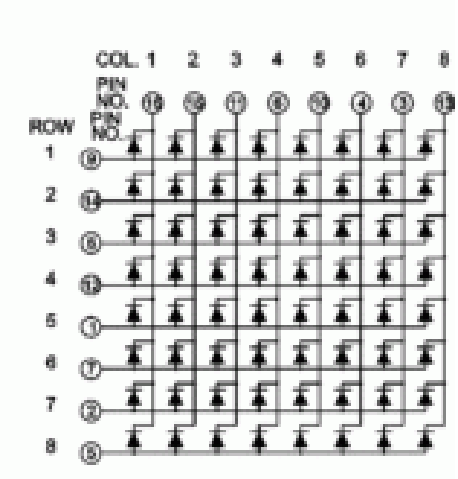
2.6.2 Modul Dot Matrix

Modul dot matrix adalah sebuah display dot matrix 8 x8 yang di driver oleh sebuah IC max7219 yang di dalamnya terdapat decoder BCD. Dengan menggunakan perintah SPI protocol, sehingga untuk mengendalikan semua LED tersebut (ke-64 digit tampilan), hanya diperlukan 5 kabel yang terkoneksi secara serial ke nodemcu . Masing-masing digit dapat disunting tanpa perlu menulis ulang keseluruhan tampilan (seperti pada sistem yang menggunakan shift-register). Seperti yang terlihat pada gambar di bawah.



Gambar 2.3 Rangkaian internal dot matrix 8x8

dot matrix yang akan digunakan adalah dot matrix common cathode, yang artinya akan aktif bila diberikan tegangan 5 Volt.



Gambar 2.4 Rangkaian dalam dot matrix 8 x 8

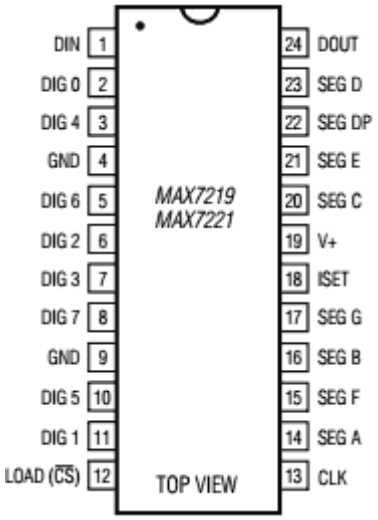
Dot matrix akan membutuhkan 64 I / O satu untuk setiap pixel LED. Dengan kabel semua anoda bersama-sama dalam baris (R1 melalui R8), dan katoda dalam kolom (C1 melalui C8), jumlah yang diperlukan pin I / O dikurangi menjadi 16. Setiap LED ditujukan demi baris dan jumlah kolom. Pada gambar bawah ini, jika R4 adalah ditarik tinggi dan C3 ditarik rendah, LED di baris keempat dan kolom ketiga akan dihidupkan. Karakter dapat ditampilkan oleh pemindaian cepat baik baris atau kolom [10].

2.6.2.1 Ic MAX2719

MAX7219 adalah IC yang berguna sebagai *driver* antarmuka antara mikro-kontroller dengan dot matrix pada sistem ini. tampilan balok (*bar display*), atau 64 LED individual yang bersifat *common cathode*. Antarmuka serial ini dapat mencapai kecepatan hingga 10 MHz.

Dalam chip ini sudah tersedia dekoder BCD (kode-B), rangkaian pemindai multiplekser, pengarah (*driver*) segmen dan digit, dan 8x8 RAM statik untuk mengingat setiap kondisi setiap digit (*latched state*).

Untuk mengendalikan semua LED tersebut (ke-64 digit tampilan), hanya diperlukan 4 kabel yang terkoneksi secara serial ke mikro-kontroler. Masing-masing digit dapat disunting tanpa perlu menulis ulang keseluruhan tampilan (seperti pada sistem yang menggunakan *shift-register*). Chip ini juga memungkinkan pengembang untuk memilih apakah akan menggunakan dekoder BCD secara independen untuk masing-masing digit.

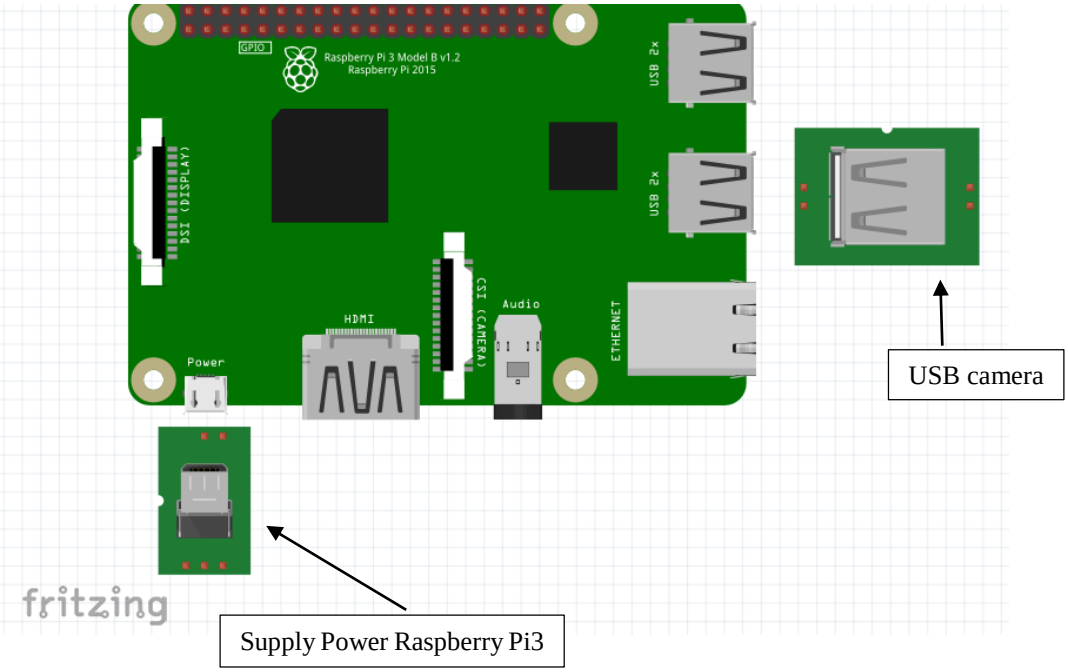


Gambar 2.5 Konfigurasi pin ic Max7219

2.6.3 QRcode Reader

Qrcode Reader adalah alat yang digunakan untuk membaca kode QRcode. QRcode reader bekerja secara digital, hanya bisa membaca dua sinyal 1 dan 0. Warna hitam mewakili bilangan 0 dan warna putih mewakili bilangan 1 [3]. Warna hitam akan menyerap cahaya yang dipancarkan oleh alat pembaca QRcode, sedangkan warna putih akan memantulkan balik cahaya tersebut.

Sedangkan QRcode reader yang digunakan pada penelitian kali ini adalah *camera based QRcode readers* seperti terlihat pada gambar 2.6, berbasis kamera video kecil untuk menangkap gambar kode bar, kemudian menggunakan teknik pengolahan citra digital untuk memecahkan kode bar tersebut [12]. QRcode scanner ini bekerja dengan komponen Raspberry Pi 3 untuk pengolahan gambar dengan menggunakan modul Zbar, yakni sebuah modul QRcode reader. kemudian sd card sebagai media penyimpan data sementara.



Gambar 2.6 Rangkaian camera based QRcode reader

2.6.4 Definisi QR code

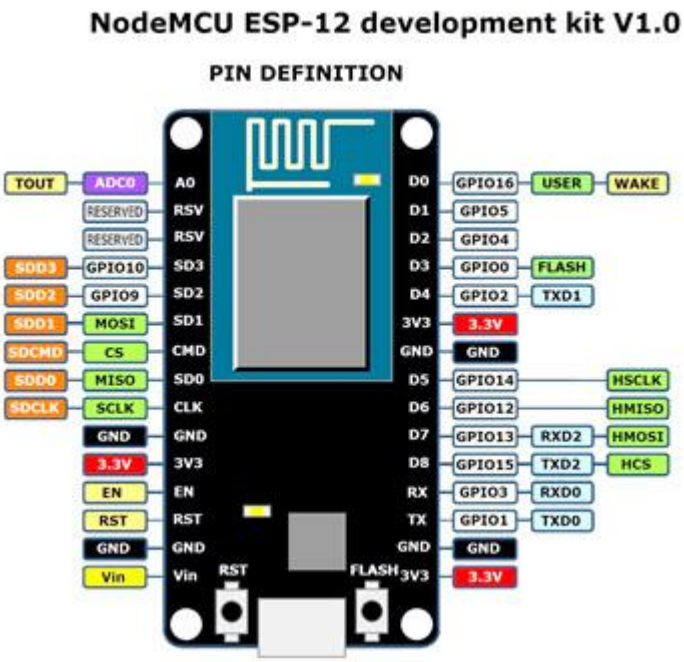
Camera based QRcode readers ini, difungsikan untuk menscan Qr code dari aplikasi android pelanggan. Sedangkan pengertian Qr code itu sendiri adalah suatu jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh *Denso Wave*, sebuah divisi *Denso Corporation* yang merupakan sebuah perusahaan Jepang dan dipublikasikan pada tahun1994 dengan fungsionalitas utama yaitu dapat dengan mudah dibaca oleh pemindai QR merupakan singkatan dari *quick response* atau respons cepat, kode QR mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal, oleh karena itu secara otomatis Kode QR dapat menampung informasi yang lebih banyak daripada kode batang[3].



Gambar 2.7 Contoh Qr code

2.6.5 Nodemcu

Nodemcu merupakan sebuah open source platform IoT dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu makers dalam membuat prototype produk IoT atau bisa dengan memakai sketch dengan arduino IDE. Pengembangan Kit ini didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan GPIO, PWM (Pulse Width Modulation), IIC , 1-Wire dan ADC (Analog to Digital Converter) semua dalam satu board [2].



Gambar 2.8 Nodemcu pin layout

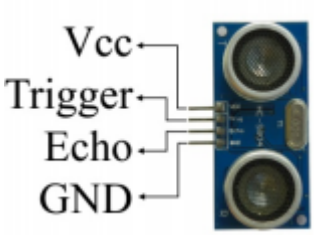
berdasarkan gambar diatas, bahwa pin Vin sebagai masukan tegangan sebesar 5Volt. Board ini berbasis ESP8266 Serial WiFi SoC (single on Chip) dengan onboard USB to TTL. Untuk Wireless standar yang digunakan adalah IEEE 802.11b/g/n. Terdapat 9 GPIO yang di dalamnya ada 3 pin PWM, 1 x ADC Channel, dan pin RX TX . GPIO bisa di full kontrol lewat jaringan wifi GPIO dengan arus keluaran masing-masing 15mA dengan tegangan 3V dan 8 pin.AD0 sebagai analog sample, serta memiliki 3 pin ground.

Board ini dapat di program langsung lewat USB, tanpa menggunakan rangkaian tambahan. pengembangan Board dengan Open-Source Firmware ini

dapat dipergunakan untuk mengengmbangkan aplikasi IoT hanya dengan beberapa baris script Lua .

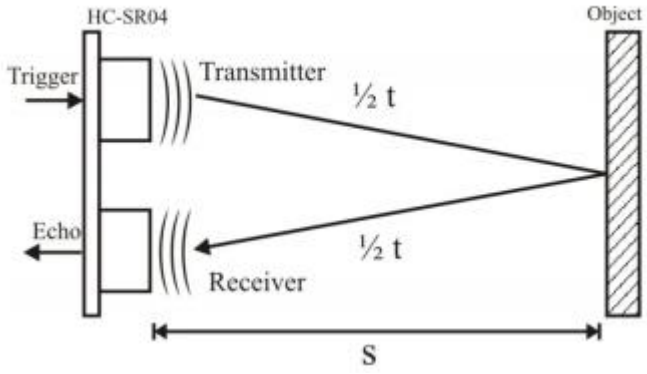
2.6.6 Sensor Ultrasonic

HC-SR04 merupakan sensor ultrasonik yang dapat digunakan untuk mengukur jarak antara penghalang dan sensor. Konfigurasi pin dan tampilan sensor HC-SR04 diperlihatkan pada Gambar 2.9



Gambar 2.9 Konfigurasi pin HC-SR04

HC-SR04 memiliki 2 komponen utama sebagai penyusunnya yaitu ultrasonic transmitter dan ultrasonic receiver. Fungsi dari ultrasonic transmitter adalah memancarkan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 40 KHz kemudian ultrasonic receiver menangkap hasil pantulan gelombang ultrasonik yang mengenai suatu objek. Waktu tempuh gelombang ultrasonik dari pemancar hingga sampai ke penerima sebanding dengan 2 kali jarak antara sensor dan bidang pantul seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.10



Gambar 2.10 Prinsip kerja HC-SR04

Prinsip pengukuran jarak menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 adalah, ketika pulsa trigger diberikan pada sensor, transmitter akan mulai memancarkan

gelombang ultrasonik, pada saat yang sama sensor akan menghasilkan output TTL transisi naik menandakan sensor mulai menghitung waktu pengukuran, setelah receiver menerima pantulan yang dihasilkan oleh suatu objek maka pengukuran waktu akan dihentikan dengan menghasilkan output TTL transisi turun. Jika waktu pengukuran adalah t dan kecepatan suara adalah 340 m/s, maka jarak antara sensor dengan objek dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.1.

$$s = t \times \frac{340^{m}/_{s}}{2} \tag{2.1}$$

Dimana :

s = Jarak antara sensor dengan objek (m)

t = Waktu tempuh gelombang ultrasonik dari transmitter ke receiver (s)

Pemilihan HC-SR04 sebagai sensor jarak yang akan digunakan pada penelitian ini karena memiliki fitur sebagai berikut; kinerja yang stabil, pengukuran jarak yang akurat dengan ketelitian 0,3 cm, pengukuran maksimum dapat mencapai 4 meter dengan jarak minimum 2 cm, ukuran yang ringkas dan dapat beroperasi pada level tegangan TTL Prinsip pengoperasian sensor ultrasonik HC-SR04 adalah sebagai berikut ; awali dengan memberikan pulsa Low (0) ketika modul mulai dioperasikan, kemudian berikan pulsa High (1) pada trigger selama 10 µs sehingga modul mulai memancarkan 8 gelombang kotak dengan frekuensi 40 KHz, tunggu hingga transisi naik terjadi pada output dan mulai perhitungan waktu hingga transisi turun terjadi, setelah itu gunakan Persamaan 2.1 untuk mengukur jarak antara sensor dengan objek.