

II.4 Teknologi Pendukung

Teori teknologi pendukung yang mendasari pembuatan sistem dalam tugas akhir.

II.4.1 Arduino Uno

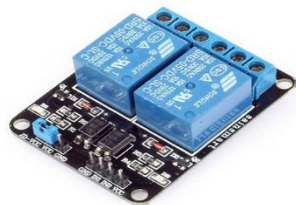


Gambar II.3 Arduino Uno

Arduino Uno adalah papan mikrokontroler yang memiliki IC Atmega328. IC Atmega328 bisa mengontrol semua aktifitas seperti pembacaan sensor, komunikasi data antar arduino dengan perangkat lain dan mengendalikan motor, stepper, servo dan lain lain. Arduino biasa digunakan untuk berbagai jenis proyek seperti *smart home*, *smart lab*, *smart building* dll.

Arduino memiliki 14 pin digital *input/output* (6 pin dapat digunakan sebagai *output* PWM) , 6 input analog, *clock speed* 16 MHz, koneksi USB, Jack listrik, *header ICSP*, dan tombol *reset*[11]. Arduino bisa menggunakan daya yang terhubung ke komputer dengan kabel USB atau daya eksternal dengan adaptor AC-DC atau baterai.

II.4.2 Relay



Gambar II.4 Relay 2 Channel

Modul relay adalah saklar yang bisa menghubungkan atau memutus kontak tegangan. Relay terdiri dari 2 bagian utama yakni elektromagnet (Coil) dan mekanikal[12]. Relay menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak saklar sehingga arus listrik yang kecil dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi[12]. Relay memiliki 2 kondisi yaitu *normally close (NC)* dan *normally open (NO)*. *Normally close* adalah kondisi awal sebelum diaktifkan akan

selalu berada di posisi *CLOSE* (tertutup) dan normally open adalah kondisi awal sebelum diaktifkan akan selalu berada di posisi *OPEN* (terbuka).

II.4.3 Sensor Ultrasonik

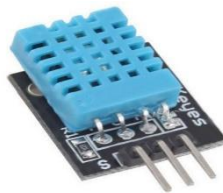


Gambar II.5 Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik adalah modul yang memiliki rangkaian pemancar dan rangkaian penerima untuk sinyal ultrasonik. Sinyal ultrasonik akan dibangkitkan dan dipancarkan oleh rangkaian pemancar ultrasonik[13]. Ketika sinyal mengenai benda penghalang, maka sinyal akan dipantulkan dan diterima oleh rangkaian penerima ultrasonik[13]. Sinyal yang diterima oleh rangkaian penerima dikirimkan ke rangkaian mikrokontroler untuk selanjutnya diolah untuk menghitung jarak[13].

Sensor ultrasonik menggunakan frekuensi 40 kHz untuk mengukur jarak benda dikirimkan melalui kecepatan bunyi yang berkisar 340 m/s.

II.4.4 Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11



Gambar II.6 Sensor DHT11

Sensor DHT11 adalah sensor yang dapat mengukur suhu dan kelembaban udara. Dalam pembacaan suhu dan kelembaban, sensor dht11 memiliki keluaran sinyal digital sehingga bisa dibaca langsung oleh pin digital Arduino.

Sensor ini mempunyai dua sensor didalamnya yaitu sensor thermistor tipe *NTC* (*Negative Temperature Coefficient*) untuk mengukur suhu udara, dan sensor kelembaban tipe *resistif* untuk mengukur kelembaban udara[14]. Selain terdapat dua sensor di dalamnya, terdapat pula sebuah mikrokontroler kecil 8 bit di dalamnya, yang mengolah data kedua sensornya, dan mengirim hasilnya ke pin output dengan tipe single wire bidirectional (dua arah) [14].

II.4.5 Sensor Api KY-26



Gambar II.7 Sensor Api

Sensor api adalah sensor yang menggunakan infrared sebagai *tranduser* dalam mendeteksi kondisi nyala api. Cahaya api yang dideteksi memiliki panjang gelombang antara 760nm – 1100nm. Prinsip yang digunakan sensor untuk mendeteksi nyala api dengan mengidentifikasi atau mendeteksi nyala api dengan menggunakan metode *optik*. Pada sensor ini menggunakan *tranduser* yang berupa *infrared* (IR) sebagai *sensing* sensor[15]. *Tranduser* ini digunakan untuk mendeteksi akan penyerapan cahaya pada panjang gelombang tertentu [15].

II.4.6 Sensor Karbonmonoksida MQ-7



Gambar II.8 Sensor MQ-7

Sensor MQ-7 merupakan sensor gas yang digunakan untuk mendeteksi gas karbon monoksida (CO). Sensor ini mempunyai sensitivitas yang tinggi dan respon yang cepat[16]. Keluaran yang dihasilkan oleh sensor ini adalah berupa sinyal analog[16]. Untuk mengukur gas karbon monoksida dengan nilai ppm maka digunakan R_s/R_o , R_s adalah tahanan sensor pada kadar CO tertentu dan R_o adalah tahanan sensor pada udara yang bersih dengan kadar CO 100ppm. Sensor MQ-7 bisa mendeteksi karbon monoksida dari 20-2000 ppm[16].

II.4.7 Sensor GY-30 IC BH1750FVI



Gambar II.9 Sensor GY-30

Sensor GY 30 merupakan sensor cahaya menggunakan IC BH1750. IC BH1750 memberikan nilai output digital melalui IC bus, sehingga tidak perlu lagi menambahkan konverter ADC[18]. Resolusi cahaya lux yang diukur pada sensir GY 30 yaitu 65.535 lux. Pembacaan resolusi lux menggunakan komunikasi I2C dengan tinggal menghubungkan ke pin SDA dan SCL atau A4 dan A5 dari arduino.

II.4.8 *Active Buzzer*



Gambar II.10 *Active Buzzer*

Active buzzer merupakan komponen elektronika yang termasuk dalam *transduser*, sehingga bisa mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. Prinsip 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[7]. Gerakan tersebut mengubah energi listrik menjadi energi suara yang dapat didengar oleh telinga manusia.

Penggunaan *buzzer* biasa digunakan untuk sebagai alarm dan suara yang dikeluarkan oleh *buzzer* bisa diatur oleh mikrokontroler.

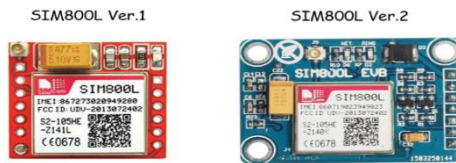
II.4.9 ESP8266 (ESP 01)



Gambar II.11 ESP 01

ESP8266 adalah sebuah modul bersifat *SoC* (System on Chip), sehingga bisa melakukan *programming* langsung ke ESP8266 tanpa memerlukan mikrokontroller tambahan[17]. Modul ESP8266 ini dapat menjalankan peran sebagai adhoc akses poin maupun klien sekaligus.

II.4.10 SIM800Lv2



Gambar II.12 SIM800Lv2

SIM800L V.2 adalah pengembangan dari versi SIM800. Perbedaannya adalah *breakout board* dan pin *interfascenya*[19]. SIM800L V2 memiliki Chip SIMCOM dan menggunakan *power supply* 5VDC. SIM800L V2 biasa digunakan untuk mengirimkan SMS, telepon dan data, sehingga sangat cocok digunakan untuk komunikasi. SIM800L V2 sangat cocok digunakan sebagai sms gateway.

II.4.11 MIT App Inventor



Gambar II.13 MIT App Inventor

MIT App Inventor adalah aplikasi inovatif yang dikembangkan Google dan MIT untuk mengembangkan pemrograman android dengan mentransformasikan bahasa pemrograman yang kompleks berbasis teks menjadi berbasis visual[20]. Penggunaan MIT App Inventor sangat mudah dengan tinggal *drag* dan *drop*.

II.4.12 Database Mysql



Gambar II.14 Mysql

Database adalah suatu kumpulan data yang disusun sehingga membentuk informasi. *Database* terbentuk dari sekelompok data-data yang memiliki jenis/sifat yang sama.

MySQL adalah suatu perangkat lunak database relasi seperti Oracle, Postgresql, MS SQL dan sebagainya[21]. Sedangkan SQL adalah suatu sintaks perintah-perintah tertentu yang digunakan untuk mengelola suatu database[21].