

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Mentimun

Mentimun (*Cucumis Sativus L.*) tumbuhan dari suku Cucurbitaceae yang menghasilkan buah yang dapat dimakan. Digunakan sebagai sayuran atau penyegar, tergantung jenisnya, mentimun biasanya dipanen ketika belum masak benar. Mentimun sudah sangat populer meskipun bukan tanaman asli Indonesia. Sayuran jenis ini mudah ditemukan di seluruh Indonesia [5]. Bentuknya dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Mentimun

Selain menghasilkan buah yang dapat dimakan dan diolah mentimun juga memiliki banyak mamfaat lain, digunakan dalam industri kecantikan dan dapat membantu mengurangi darah tinggi, sariawan, dan panas dalam [6].

2.2 ESP32 DevKit V1

Mikrokontroler DOIT ESP32 DevKit V1, yang dikenalkan oleh Sistem Espressif, merupakan penerus dari mikrokontoler ESP8266. Dilengkapi dengan modul Wi-Fi dalam chip, Mikrokontoler DOIT ESP32 DevKit V1 mendukung pembuatan sistem aplikasi *Internet of Things*. Bentuknya dapat dilihat pada Bentuknya dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 ESP32 DevKit V1

Memiliki fitur hemat daya dan Bluetooth mode ganda, Mikrokontroler DOIT ESP32 DevKit V1 kompatibel dengan perangkat seluler. Mikrokontroler kecil ini dapat digunakan sebagai sistem lengkap sendiri atau sebagai perangkat pendukung mikrokontroler host [7]. Spesifikasi ESP32 dapat dilihat pada Tabel 2.1.

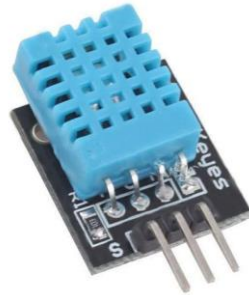
Tabel 2. 1 Spesifikasi ESP32 DevKit V1

Kategori	Spesifikasi
Mikrokontroler	Tensilica 32-bit Single-/Dual core CPU Xtensa LX6
<i>Input</i>	7-12 V
Pin I/O Digital (DIO)	25
Analog <i>Input</i> Pin	6
(ADC)	
Analog <i>Outpu</i> Pin	2
(DAC)	
UART	3
SPI	2
I2C	3
Flash Memory	4 MB
SRAM	520 KB
Clock Speed	240 Mhz
WiFi	IEEE 802.11b/g/n/e/i
Mode Supported	AP, STA, AP+STA

2.3 Sensor DHT11

Sensor DHT11 adalah sensor kelembaban kapasitif dan termistor yang terdiri dari dua bagian. Selain itu, DHT11 memiliki chip yang melakukan konversi analog ke digital dan mengeluarkan sinyal digital yang berkaitan dengan suhu dan

kelembaban. Menggunakan mikrokontroller apapun sinyal ini dapat dibaca dengan mudah[8]. Bentuk Sensor DHT11 ini dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Sensor DHT11

Sensor DHT11 memiliki dua versi: versi 4 pin dan 3 pin, keduanya memiliki karakteristik yang sama. Pada versi 4 kaki, pin 1 sebagai 5V atau 3.3V, Pin 2 sebagai data, pin 3 sebagai NC (tidak terhubung) atau tidak digunakan, dan pin 4 ground. Untuk versi 3 kaki, pin 1 sebagai 5V atau 3.3V, pin 2 sebagai data, pin 3 sebagai ground [9]. Spesifikasi DHT11 dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Spesifikasi Sensor DHT11

Kategori	Spesifikasi
<i>Input</i>	3-5V
Arus	3 mA
<i>Output</i>	Data Serial
Temperatur	0°C sampai 50°C (akurasi 1°C)
Kelembaban	20% sampai 90% (Akurasi 5%)

2.4 Sensor Kelembaban Tanah

Sensor kelembaban tanah memiliki kemampuan untuk mendeteksi tingkat kelembaban dalam tanah dan kemudian menghitung resistansi untuk menghitung tingkat kelembaban. Bentuk Sensor Soil Moisture dapat dilihat di Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Sensor Kelembaban Tanah

Tanah dengan air lebih mudah menghantarkan listrik, menghasilkan resistansi kecil. Sebaliknya, tanah kering sangat sulit menghantarkan listrik, menghasilkan resistansi besar. Sensor ini dapat memantau kelembaban tanah atau mengingatkan tingkat kelembaban tanaman [10]. Spesifikasi Sensor Kelembaban Tanah dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Spesifikasi Sensor Kelembaban Tanah

Kategori	Spesifikasi
Input	3.3V ~ 5V
Output	0 ~ 4.2V
Arus	35Ma
Value range ADC	1024(0 ~ 1023 bit)

2.5 Relay 2 Channel

Modul relay merupakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak dengan menggunakan tenaga listrik untuk mengubah posisinya dari ON atau sebaliknya. Efek induksi magnet yang dihasilkan oleh kumparan induksi listrik menyebabkan perubahan pada posisi ini. Bentuk Relay dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Relay

Dibandingkan dengan sakelar, relay berfungsi sebagai sakelar elektrik yang bekerja otomatis berdasarkan perintah logika yang diberikan. Cara pemindahan dari ON ke OFF adalah perbedaan utama antara keduanya. Untuk proyek yang membutuhkan tegangan tinggi atau arus bolak-balik (AC), relay 5V DC sering digunakan [11]. Spesifikasi Relay 2 Channel dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Spesifikasi Relay

Kategori	Spesifikasi
Input	3,75 ~ 6V
Arus	5 mA
Arus Aktif	~70 mA(tunggal) ~70mA(keduanya)
Tegangan	250VAC
Maksimum	30VDC
Arus Maksimum	10 A

2.6 MB 102

MB102 adalah modul sumber daya breadboard yang dirancang khusus untuk digunakan pada board proyek. Ini memiliki kemampuan untuk memberikan dua tegangan sumber daya DC, yaitu 5V dan 3.3V. Bentuk MB102 dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2. 6 MB102

Karena rangkaian seringkali membutuhkan 5V untuk menyalakan sensor, sementara mikrokontroller seperti NodeMCU hanya memiliki 3V, modul ini berguna untuk prototype. Adaptor berfungsi sebagai sumber daya utama modul [12]. Spesifikasi MB102 dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2. 5 Spesifikasi MB102

Kategori	Spesifikasi
Input	6.5 V to 12 V (DC)
Output	3.3 V dan 5 V (DC)
Maksimum Output	700mA

2.7 Pompa

Pompa air memindahkan cairan dari satu tempat ke tempat lainnya melalui pipa saluran dengan menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan beroperasi secara terus menerus. Bentuk Pompa ini dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2. 7 Pompa

Prinsip kerja pompa adalah memisahkan tekanan antara bagian hisap (*suction*) dan bagian tekan (*discharge*) [13]. Spesifikasi Pompa 12V dapat dilihat pada Tabel 2.6.

serta tegangan output tetap 3,3 V, 5 V, dan 12 V. Bentuk Stepdown ini dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2. 9 Stepdown

Regulator ini mudah digunakan dan memiliki kompensasi frekuensi internal dan frekuensi tetap generator. Tidak memerlukan banyak komponen eksternal. Seri LM2596 bekerja pada frekuensi pengaturan 150 kHz, yang memungkinkan komponen filter berukuran lebih kecil diperlukan oleh regulator pengaturan frekuensi rendah [15]. Spesifikasi stepdown dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Tabel 2. 8 Spesifikasi Stepdown

Kategori	Spesifikasi
<i>Input</i>	DC 3V-40V
<i>Output</i>	DC 1.5V – 35V
Arus Max	3A