

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Penelitian

Asniati, E. M. Atsiri, dan R. Yanti, telah melakukan penelitian mengenai perancangan sistem control otomatis penyiraman tanaman dengan metode budidaya aeroponik menggunakan mikrokontroler ATmega 2560. Pada penelitian ini peneliti menggunakan sensor suhu dan kelembapan untuk mengetahui kondisi dari ruangan akar tanaman. Ketika Suhu mencapai 29°C dan kelembapan 70% relay akan menghidupkan pompa dan menyemprotkan nutrisi ke udara menggunakan *Mist Nozzle* [3]. Pada penelitian ini antar muka dari sistem dan pengguna menggunakan LCD 16x2 yang berarti pengguna harus memantau secara langsung hasil pembacaan sensor.

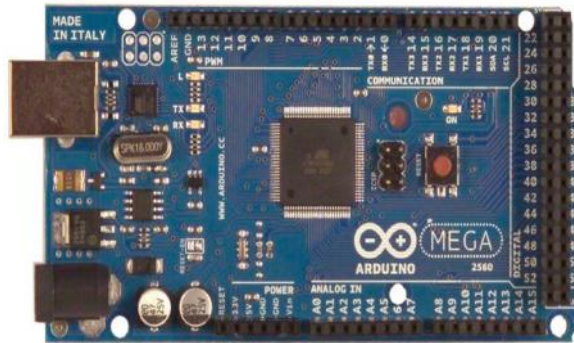
M. F. Wicaksono dan M.D. Rahmatya telah melakukan penelitian menggunakan ESP32 CAM sebagai camera dan modul Wi-Fi pada *smarthome*. Pada penelitian ini berfokus pada membuat perangkat untuk mengotrol penyalatan rumah tangga menggunakan arduino dan ESP32 CAM sebagai modul Wi-Fi dan pengambilan gambar ruangan. Hasil dari penelitian ini baik pengambilan gambar dan pengiriman data berjalan sesuai 100% tanpa terjadi error. [4]

Pada penelitian ini diperlukan hasil penelitian sebelumnya sebagai acuan untuk merancang sistem ini. Pada penelitian ini digunakan box penyemprotan dan pengkondisian tanaman aeroponik secara otomatis Aero-NOMOS sebagai perangkat keras yang akan mengumpulkan data dari nutrisi dan tanaman aeroponik. Pada penelitian ini akan digunakan sensor EC, sensor PH dan sensor ultrasonic sebagai sensor ketinggian air.

2.2 Tinjauan Komponen Penelitian

2.2.1 Arduino Mega 2560

Arduino Mega 2560 adalah papan pengembang mikrokontroler yang berbasis Arduino dengan menggunakan chip ATmega2560. Board ini beroperasi pada tegangan 5 V diberikan dengan sumber daya melalui USB dengan rekomendasi tegangan 7-12 V. Board ini memiliki pin I/O yang cukup banyak yaitu terdiri dari 54 buah digital I/O pin (14 pin diantaranya adalah PWM), 16 pin analog input, 4 pin UART (serial port hardware). Arduino Mega 2560 dilengkapi dengan sebuah oscillator 16 Mhz, sebuah port USB, power jack DC, ICSP header, dan tombol reset [5].



Gambar 2. 1Arduino Mega 2560 [2]

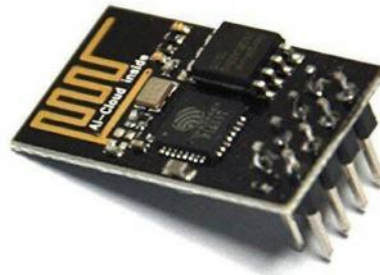
Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Mega 2560 [5].

Spesifikasi	ATmega 2560
Tegangan Operasi	5 V
InputVoltage (limit)	6-20V
Jumlah pin I/O digital	54 (15 pin digunakan sebagai output PWM)
Jumlah pin input analog	16
Arus DC tiap pin I/O	20 mA
Arus DC untuk pin 3.3V	50 mA
Flash Memory	256 KB (8 KB digunakan

	untuk <i>bootloader</i>)
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
<i>Clock Speed</i>	16 MHz

2.2.2 ESP 8266

ESP 8266 merupakan komponen pengirim data dari sistem ke penyimpanan melalui jaringan WIFI atau jaringan internet tanpa kabel. Komponen esp8266 akan bekerja dalam tegangan 2,5 V- 3,6 V dan arus berkisar 80 mA [6]. Modul ini memiliki perintah tersendiri untuk mengatur penggunaannya atau yang sering disebut *AT Command*. Dalam penggunaannya ESP8266 memerlukan mikrokontroler terpisah yang akan memberikan perintah pada pin *input* yang tersedia. ESP8266 memiliki mode *deep sleep* dimana hal ini mengakibatkan penggunaan daya dari ESP lebih efisien.



Gambar 2. 2 ESP 8266-01[6]

Tabel 2. 2 Spesifikasi ESP8266

Nama Komponen	ESP8266-01
Input	2,5 V- 3,6 V
Arus	80 mA
Frekuensi	2.4 GHz – 2.5 GHz

temperature	-40 °C hingga 125 °C
konfigurasi	AT Comand set, Cloud Server, android/iOS App

2.2.3 ESP32 CAM

ESP32 CAM merupakan board camera yang dilengkapi dengan modul WIFI yang dapat digunakan sebagai media pengiriman data. Modul ESP 32 merupakan modul IOT lengkap yang menunjang pengiriman data melalui jaringan Wi-Fi dan juga Bluetooth. ESP 32 merupakan sistem microprocessor tersendiri sehingga dapat berdiri sendiri tanpa terhubung dengan microprocessor lain. Kamera yang terdapat pada Esp 32 CAM merupakan kamera seri OV2640. Kamera ini memiliki tingkat sensitifitas cahaya yang tinggi, dan dapat menghasilkan gambar dengan format Raw RGB,RGB (RGB565/555), GRB422,YUV(422/420) and YCbCr (4:2:2)[7].



Gambar 2. 3LCD 16 x 2 [4]

2.2.4 LCD 16x2

Liquid Crystal Display (LCD) merupakan antarmuka yang sangat banyak diterapkan dalam bisnis elektronik menggantikan antarmuka sebelumnya yaitu cathode ray tubes (CRT) [8]. Penggunaan LCD yang ringan dan hemat energi menurunkan tingkat potensi radiasi elektromagnetik. Dalam penelitian kali ini peneliti menggunakan LCD jenis LCD 16x2. LCD 16x2 memiliki display 2 baris dengan 16 karakter perbaris serta merupakan alphanumeric yang berarti dapat menampilkan angka dan huruf. Setiap blok karakter terdiri dari 5x8 pixels. Selain menampilkan angka dan huruf LCD ini dapat menampilkan karakter custo dengan

mengatur setiap pixel secara manual. Modul LCD 16x2 bekerja pada tegangan 5 volt dengan arus 1 mA ketika keadaan normal [9].



Gambar 2. 4 LCD 16 x 2

Tabel 2. 3 Spesifikasi LCD 16 x 2

Nama Komponen	LCD 16x2
Fungsi	Menampilkan Informasi pada layar
Input	4.7 V hingga 5.3 V
arus	1 mA
Ukuran	Baris 2 Kolom 16

2.2.5 Website

Website atau situs web merupakan sekelompok halaman web (Web Page) yang merupakan bagian dari suatu domain atau subdomain di internet. Sebuah web page merupakan dokumen berisi data ataupun gambar yang dibuat menggunakan format HTML [10]. Website dapat bersifat dinamis maupun statis hal ini bergantung pada fungsi dari setiap website. untuk menyiapkan sebuah website diperlukan nama domain yang berfungsi sebagai alamat unik untuk mengidentifikasi website tertentu. Selain domain diperlukan web hosting, web hosting merupakan ruang penyimpanan data baik berupa file, gambar, video, dan lainnya.

2.2.6 Database

Database merupakan kumpulan informasi yang disimpan dalam media elektronik atau computer secara sistematis. Data dalam database juga akan diolah sedemikian rupa sehingga lebih mudah digunakan oleh pengguna. Data dalam database akan saling terhubung dan disimpan secara bersamaan dalam media tertentu dengan skema dan software tertentu untuk mengoperasikannya. Database dapat dikembangkan dengan mudah untuk dapat menyesuaikan kebutuhan dari pengguna. Dalam penggunaannya database memerlukan sistem manajemen. Sistem manajemen untuk database tidak dapat dilakukan secara langsung akan tetapi memerlukan sebuah perangkat lunak yang disebut database management system (DBMS) [11].