

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Sebelum melakukan penelitian lebih lanjut pada tugas akhir ini, penulis melakukan observasi terhadap penelitian terdahulu dengan melihat beberapa jurnal yang telah diterbitkan. Penelitian merujuk 5 yang telah diterbitkan sebagai bahan pertimbangan untuk melihat kecocokan permasalahan dengan metode yang akan digunakan dengan melihat permasalahannya.

Penelitian oleh Endang Djuana dkk pada tahun 2021 dengan judul Rancang Bangun Sistem Monitoring Baterai Dan Suhu Pada Shelter Base Transceiver System Berbasis Mikrokontroller Arduino UNO menghasilkan pemantauan suhu ruang baterai dilengkapi notifikasi SMS (Djuana, Ferrianto Gozali, Kuat Rahardjo, Richard Rambung, & Moh., 2021).

Penelitian oleh Adhiel Prasetya dkk pada tahun 2022 dengan judul AMOPEBASU Alat Monitoring Persentase Baterai dan Suhu Baterai Pada Sepeda Listrik Berbasis IoT menghasilkan pemantauan nilai suhu dengan dikirim ke server thingspeak.com (Prasetya & Reyhan Alfaiz, 2022).

Penelitian oleh Agus Sumarjono pada tahun 2018 dengan judul Sistem Monitoring Dan Pengendalian Suhu Ruangan Di Laboratorium Dengan Menggunakan Labview Berbasis Arduino dengan menggunakan software LabView sistem kendali mikrokontroler arduino, membandingkan hasil pengukuran suhu sebagai acuannya menggunakan termometer suhu digital. Sensor LM-35 dan sensor DHT-11 sebagai pendeteksi suhu, dapat diperoleh hasil berupa data tingkat akurasi yang berbeda, tingkat akurasi dipantau denan software LabView dan pengendalian suhu melalui mikrokontroler Arduino (Sumarjono, 2018).

Penelitian oleh Rizky Tahara Shita dan Lauw Li Hin pada tahun 2018 dengan judul Sistem Monitoring Dan Controlling Suhu Dengan Mikrocontroller Berbasis PC Dan SMS Pada Data Center PT. MNC Media Dengan sistem monitoring dan controlling suhu dengan microcontroller berbasis PC dan SMS Alert, dapat membantu user dan mempermudah bagi operator untuk melakukan monitoring dan melakukan kontrol dengan lebih baik pada ruangan data center (Orlando, 2021).

Penelitian oleh Dani Orlando dkk pada tahun 2021 dengan judul Perancangan Sistem Kontrol Suhu Ruangan Server Menggunakan Arduino Uno Di Pusat Komputer Universitas Negeri Manado Arduino adalah jenis suatu papan yang berisi mikrokontroler. Dipadukan dengan modul ESP8266-01 dan NodeMCU menjadikan mikrokontroler ini dapat terhubung melalui jaringan internet. Perangkat board mikrokontroler arduino memungkinkan untuk mengolah data hasil pembacaan suhu dari sensor suhu untuk ditampilkan ke unit penampil (Display) menggunakan smartphone berbasis android dan mengontrol suhu ac menggunakan Telegram. Data hasil pengolahan dari board arduino ini akan ditransmisikan menggunakan media wireless yang terkoneksi dengan Jaringan internet (Shita, 2017).

Berdasarkan tinjauan pustaka dari penelitian sebelumnya yang merujuk ke 5 jurnal didapat kekurangan yang mana belum menggunakan system cerdas salah satunya yaitu logika fuzzy. Penelitian ini yaitu menggunakan board wemos. Sensor yang digunakan DHT-11 untuk mengetahui suhu dan kelembaban. Digunakan LCD dan penampil data. Telegram sebagai notifikasi ketika alat terhubung internet. Penggunaan logika fuzzy untuk meentukan level yaitu ada 3 aman, sedang dan bahaya.

2.2. Wemos D1

Berbeda dengan board atau mikrokontroller lain pada seri ESP8266 merupakan sebuah board yang terdapat modul wifi. Pada model yang digunakan yaitu ESP-12E. Untuk memprogram board ini dapat menggunakan Arduino IDE. Namun perlu ditambahkan pada board manager sebelumnya dengan mengunduh secara online. (Hasrul, Hafidz Akhmad Adnan, & Andhika Dwi Bhaswara, 2021).

Wemos D1 sangalah cocok digunakan pada proyek elektro. Terutama jika

membutuhkan akses internet dikarenakan sudah terdapat modul wifi. Pada penelitian ini internet difungsikan sebagai notifikasi telegram yang mana jelas membutuhkan akses internet.



Gambar 2. 1 Wemos D1

Wemos D1 merupakan board yang compatible dengan software Arduino IDE. Perlu adanya penambahan pada software Arduino json pada library dan penambahan board esp8266 pada board manager. Terdapat 2 cara dalam melakukannya yaitu download secara online atau upload sketch untuk offline. Ketika berhasil menambahkan board manager esp8266 maka akan muncul pada list board manager.

Tabel 2. 1 Spesifikasi Wemos D1

Parameter	Nilai
Tegangan Masukan	3.3 – 5 V
GPIO	13
Pin PWM	10
ADC	1
Memory	4 MB

Kecepatan Clock	40/26/24 MHz
WiFi	IEEE 802.11 b/g/n
Frekuensi	2.4 GHz – 22.5 Ghz
Port	Micro USB
Chip	CH340G
GPIO	13 Pin
Kanal PWM	10 Kanal

Untuk spesifikasi dari board wemos D1 menggunakan chip esp8266 bekerja pada tegangan 3.3V. wemos D1 sudah ada chip wifi mendukung internet of things. Pin wemos D1 hanya memiliki 1 pin analog yaitu A0. Dalam proses upload dan download data menggunakan driver CH340 dan menggunakan kabel data mikro USB.

2.3. LCD 16x2

Pada dasarnya LCD berfungsi untuk menampilkan data pada sebuah alat dimana pada penelitian ini digunakan LCD dengan ukuran 16 karakter dengan 2 baris, sehingga total ada ada 32 karakter bersamaan tampil pada display (Budiyanto, 2012). Untuk memudahkan dan mengurangi penggunaan pin maka modul I2C digunakan pada LCD ini sehingga hanya membutuhkan 2 pin yaitu SCL dan SDA. Terhubung 5V pada esp8266 dan tingkat kecerahan pada layer maupun karakter dapat diatur melalui potensiometer pada modul I2C.



Gambar 2. 2 Display LCD 16x2

Untuk memudahkan dalam pengaturan kecerahan maka ada potensiometer. Pada LCD 16x2 artinya terdapat 2 baris pada LCD dimana tiap baris memiliki 16 kolom. Hal ini berarti tiap baris terdapat 16 karakter yang dapat ditampilkan.

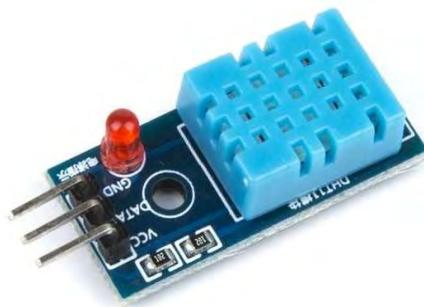
Tabel 2. 2 Pin out LCD 16x2

No	Nama Pin	Penjelasan
1	GND	Terhubung ke ground rangkaian
2	VCC	Terhubung ke sumber tegangan 5 V
3	SCL	Terhubung ke SCL Wemos D1
4	SDA	Terhubung ke SDA Wemos D1

Pada pin SCL dan SDA pada output i2c terhubung pin SCL dan SDA pada wemos D1. Digunakan sumber tegangan 5V yang nantinya kecerahan dari LCD dapat maksimal yang direkomendasikan.

2.4. DHT-11

DHT-11 dapat digunakan untuk mendeteksi adanya suhu dalam Celsius maupun Fahrenheit serta mendeteksi adanya kelembaban relative (RH) dalam persentase (Wiranto & Heru Nurwarsito, 2022). Sensor DHT dengan seri DHT-11 memiliki output pada digital dan akan diubah oleh sensor sendiri sehingga data yang diterima sudah dalam bentuk data suhu dan kelembaban. Memiliki input tegangan antara 3.3 – 5 V.



Gambar 2. 3 DHT-11

Pada output pin DHT-11 terdapat 3 yaitu VCC, GND dan DATA. VCC data menggunakan 3.3V dari wemos dan data terhubung ke pin digital pada wemos D1 sehingga output data berbentuk digital.

Tabel 2. 3 Spesifikasi DHT-11

Parameter	Nilai
Tegangan input	3,3 – 5 VDC
Sistem komunikasi	Data Serial
Range suhu	0°C – 50°C
Range kelembaban	20% – 90% RH
Akurasi	±2°C (temperature) ±5% RH (humidity)

Adapun spesifikasi dari DHT-11 dapat menerima input tegangan 3.3 – 5V. data serial sebagai komunikasi dengan range suhu 0 – 50 C dan kelembaban 20 – 90 %.

2.5. Adaptor

Power Supply merupakan komponen elektronik yang berfungsi mengubah tegangan AC menjadi tegangan DC. Power Supply terdiri dari beberapa komponen yaitu trafo, rectifier, regulator dan filter (Sander, Rusidi, M.Kom, & Defi Pujiyanto, M.Kom, 2022).



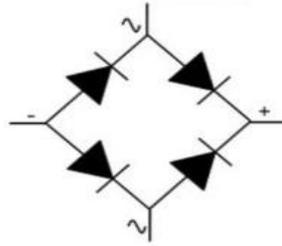
Gambar 2. 4 Adaptor

Trafo pada power supply digunakan untuk menaikkan atau menurunkan tegangan AC. Pada power supply yang digunakan pada penelitian ini adalah 12V 3A sehingga trafo memiliki fungsi menurunkan tegangan AC 220V menjadi 12V dengan kapasitas arus maksimal 3A.



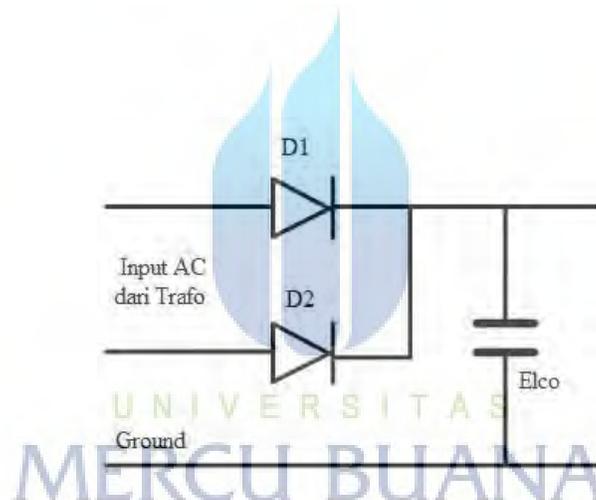
Gambar 2. 5 Trafo

Untuk mengubah tegangan luaran dari trafo 12V AC menjadi 12V DC dibutuhkan rectifier. Penyearah dapat terdiri dari 2 dioda penyearah maupun 4 dioda penyearah. Output dari penyearah yaitu 12V DC.



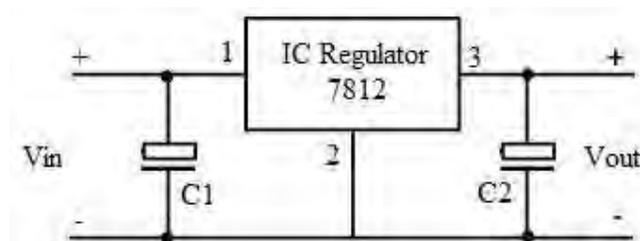
Gambar 2. 6 Rectifier

Filter atau penyaring pada tegangan riak sehingga lebih halus outputnya dalam bentuk DC 12V. ELCO (Electrolyte Capacitor) digunakan sebagai filter kapasitor.



Gambar 2. 7 Filter Kapasitor

Agar output tegangan stabil maka dibutuhkan IC regulator. Dipenelitian digunakan 7812 karena outputnya 12V.



Gambar 2. 8 Voltage Regulator

Output tegangan tetap pada adaptor diatur oleh IC regulator 7812 sehingga menjadi 12V. Pada penelitian ini digunakan spesifikasi adaptor sebagai berikut:

Tabel 2. 4 Spesifikasi Adaptor

Input	110-240 V
Frekuensi	50-60 Hz
Output DC	12V 2A
DC Jack Diameter Luar	5.5 mm
DC Jack Diameter Dalam	2.1 mm

Output dari adaptor disesuaikan dengan beban pada alat menghasilkan 12V dengan maksimal arus 2A. output berupa jack DC dengan input dari rentang 110 – 240 VAC.

2.6. Wifi

Wifi atau "Wireless Fidelity" teknologi untuk komunikasi secara nirkabel. Teknologi WIFI ini didasarkan pada standar IEEE 802.11. Dengan adanya wifi maka yang dulunya komunikasi dengan kabel sekarang dapat menggunakan gelombang frekuensi sehingga lebih rapi dan hemat (Junita, 2013).



Gambar 2. 9 Logo Wifi

Pada perancangan alat ini, wifi digunakan untuk mikrokontroler agar terhubung internet. Dikarenakan notifikasi telegram membutuhkan internet untuk mengirim data dari esp8266 ke telegram bot.

2.7. Internet of Thing

Internet of things merupakan pemanfaatan internet dalam menghadapi perkembangan teknologi menjadi lebih canggih. Dalam dunia elektro internet of things menjadikan segala aspek mulai dari monitor, kontrol dapat dijangkau dari manapun dengan akses internet (Samsugi & Damayanti, 2020).



Gambar 2. 10 Pemanfaatan IoT

Konsep Internet of Things mencakup 3 elemen utama yaitu objek fisik atau berwujud yang telah terintegrasi ke dalam modul sensor, koneksi internet dan pusat data di server untuk menyimpan data atau informasi dari aplikasi. Penggunaan objek yang terhubung ke Internet akan mengumpulkan data yang kemudian akan dikumpulkan menjadi data besar untuk instansi pemerintah, perusahaan terkait dan instansi lain untuk diproses dan dianalisis kemudian digunakan untuk keuntungan masing-masing.

2.8. Fuzzi Logic

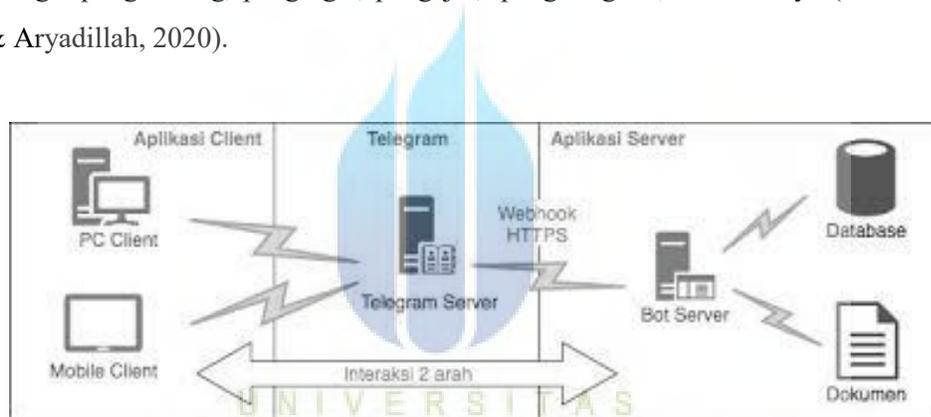
Logika Fuzzy merupakan suatu logika yang memiliki nilai antara 0 dan 1. Artinya nilai dari logika fuzzy dapat digunakan untuk menentukan suatu output berdasarkan kondisi dari input atau beberapa input. Logika fuzzy sendiri dapat diimplementasikan dengan program pada Arduino IDE. (Nasution, 2021).

Pada penelitian ini logika fuzzy digunakan untuk menentukan output level yaitu

ada 3 kondisi baik, sedang dan buruk dari input. DHT-11 mendeteksi adanya suhu dan kelembaban yang menjadi parameter input untuk menentukan level output.

2.9. Telegram

Telegram bot adalah sebuah bot atau robot yang diprogram dengan berbagai perintah untuk menjalankan serangkaian instruksi yang diberikan oleh pengguna. Bot ini hanyalah sebuah akun Telegram yang dioperasikan oleh perangkat lunak yang memiliki fitur AI. Bot Telegram dapat melakukan apa saja sesuai perintah (yang sudah tersedia). Bot telegram bisa digunakan untuk melakukan pencarian, sebagai penghubung, pengingat, pengajar, pengintegrasian, dan lainnya (Fitriansyah & Aryadillah, 2020).



Gambar 2. 11 Konsep Telegram BOT

Pada penelitian telegram bot difungsikan sebagai notifikasi. Ketika alat terhubung ke internet dan terhubung ke server telegram maka pada perangkat akan mendapat notifikasi. Begitu juga untuk kondisi tertentu pada alat sesuai kondisi dari program.