

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi dan referensi tentang teknologi otomatis, mikrokontroler, sensor DHT11, PIR, dan logika *fuzzy* serta sistem kontrol kipas angin. Penelitian mengenai kipas angin otomatis sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. beberapa sumber literatur yang digunakan antara lain :

1. Pada penelitian (Ahmad Hanafie, Sriwati, Muliawati, & Rini Rusmaini 2019) Menggunakan kabel jumper, sensor suhu LM35 membaca suhu sekitar kurang stabil sehingga menyebabkan penyimpangan antara suhu yang ditampilkan pada LED. Sensitivitas sensor PIR kurang optimal menyebabkan kipas mati karena sensor PIR tidak mendeteksi bayangan. Desain penelitian ini menggunakan sensor LM35, sensor PIR, Arduino, LED, LCD dan relay terhubung.
2. Pada Penelitian (Muhammad Dani Meinanda, & Alun Sujjada, 2022) Dari Arduino Uno sebagai mesin utama dimasukkan ke dalam program kontrol, kemudian ke sensor suhu DHT11 untuk mendeteksi panas pada ruangan, sehingga nilai suhu yang terukur akan ditampilkan melalui smartphone dan kipas akan dikontrol oleh relay ke Sambungkan kipas angin dan jika sensor DHT11 mendeteksi suhu diatas 30°C, kipas angin akan menyala secara otomatis.
3. Pada Penelitian (Novi Lestari, Nelly Khairani, & Armanto, 2020) Merancang simulasi pengendalian kecepatan kipas angin melalui platform web menggunakan Sensor DHT11. Sensor DHT11 digunakan untuk mengukur suhu di ruangan kepala sekolah, dan data yang dihasilkan oleh sensor ini akan menjadi input bagi mikrokontroler. Setelah itu, data dari sensor DHT11 akan diolah melalui Arduino Ethernet Shield, dan hasilnya akan ditampilkan pada layar LCD serta

dipatform web. Informasi suhu yang ditampilkan akan menggunakan konsep sistem *fuzzy*.

4. Pada Penelitian (Hadi Saputra 2017) Dari hasil studi yang telah dilaksanakan, terbentuk suatu gagasan mengenai penerapan algoritma *fuzzy* dalam pengembangan kipas angin hemat energi. Konsep ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi fungsi kipas angin, dengan memberikan alternatif pendingin udara yang inovatif melalui penerapan teknologi cerdas. Kipas angin ini mampu secara otomatis mengatur kecepatan putaran berdasarkan suhu dan kelembaban ruangan. Teknik logika *fuzzy* digunakan untuk memetakan nilai input suhu dan kelembaban, yang nantinya akan menghasilkan output yang akan digunakan dalam kerangka keanggotaan *fuzzy*.
5. Pada Penelitian (Vita Ayu Aspriyanti, Wiwin Nur Hidayat, & Rohmat "Tanpa Tahun) Cara kerja pada prototipe ini melibatkan simulasi pemicu panas di dalam ruangan dengan menggunakan elemen pemanas yang ditempatkan berdekatan dengan sensor DHT11. Ketika suhu di ruangan naik dan melebihi $28,5^{\circ}\text{C}$, sensor akan mendeteksi perubahan tersebut. Begitu suhu mencapai ambang $28,5^{\circ}\text{C}$, data yang dihasilkan akan dikirim ke mikrokontroler. Selanjutnya, mikrokontroler akan mengirimkan sinyal ke relay untuk mengaktifkan kipas pendingin di dalam ruangan.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 *Automatic System (Sistem Otomatis)*

Automatic System (Sistem Otomatis) adalah sistem yang dirancang untuk melakukan tugas-tugas secara otomatis tanpa adanya intervensi manusia yang terus menerus. Sistem Otomatis biasanya terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang bekerja bersama-sama untuk mengendalikan proses secara otomatis. Sistem Otomatis dapat digunakan dalam berbagai bidang, termasuk manufaktur, kendaraan, industri, dan lain-lain. Dalam Sistem Otomatis, komponen seperti sensor, pengontrol, dan aktuator digunakan untuk mengukur, mengontrol, dan merespons perubahan dalam lingkungan. Sistem Otomatis biasanya diatur oleh program atau algoritma yang terprogram sebelumnya dan mengikuti rangkaian instruksi untuk melakukan tugas yang telah ditentukan. Sistem Otomatis juga digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam berbagai proses dengan mengotomatisasi tugas-tugas yang dulunya masih memerlukan tenaga manusia.

2.2.2 *Logika fuzzy Mamdani*

Logika *Fuzzy Mamdani* adalah sebuah sistem logika *fuzzy* yang ditemukan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Ini adalah salah satu jenis dari logika *fuzzy*, yang merupakan pendekatan matematis untuk menangani ketidakpastian dan vagueness dalam pemrosesan informasi. Logika *fuzzy* memungkinkan pemodelan lebih akurat dari konsep-konsep yang sulit didefinisikan secara tegas dengan menggunakan nilai-nilai yang berada di antara 0 dan 1, yang mewakili tingkat keanggotaan suatu elemen dalam suatu himpunan. Dalam Logika *Fuzzy Mamdani*, aturan-aturan linguistik manusia diekspresikan dalam bentuk "jika... maka..." menggunakan variabel-variabel linguistik dan himpunan-himpunan *fuzzy*. Ini memungkinkan sistem untuk mengambil keputusan berdasarkan aturan-aturan tersebut dengan mempertimbangkan sejumlah faktor dan tingkat

keanggotaan dalam himpunan-himpunan *fuzzy*. Proses ini melibatkan beberapa tahap, termasuk fuzzifikasi, inferensi fuzzy, dan defuzzifikasi.

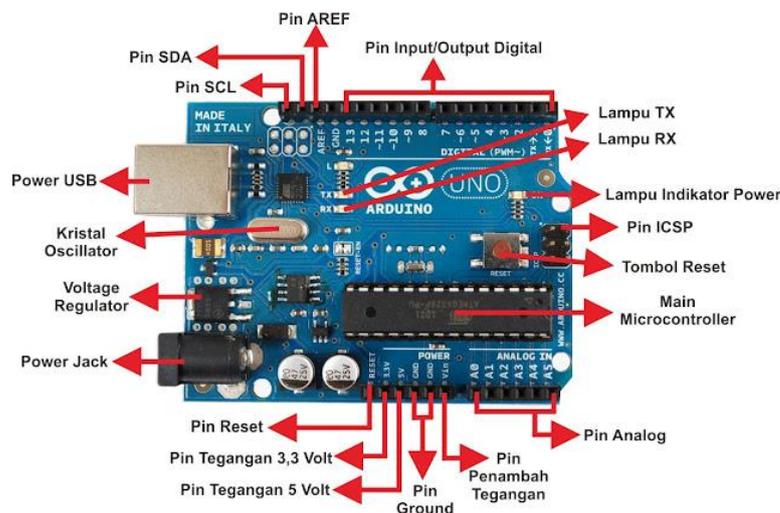
- *Fuzzifikasi*: Pada tahap ini, input crisp (nilai tegas) dikonversi menjadi nilai-nilai fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan yang sesuai. Misalnya, sebuah variabel "kecepatan" dapat memiliki himpunan-himpunan *fuzzy* seperti "lambat", "sedang", dan "cepat".
- *Inferensi Fuzzy*: Dalam tahap ini, aturan-aturan linguistik diterapkan untuk menghasilkan keluaran *fuzzy*. Aturan-aturan ini biasanya menghubungkan beberapa himpunan *fuzzy* input dengan himpunan *fuzzy* output melalui fungsi implikasi. Hasil dari tahap ini adalah himpunan-himpunan *fuzzy* yang mewakili kontribusi dari masing-masing aturan.
- *Defuzzifikasi*: Pada tahap ini, hasil *fuzzy* dari tahap inferensi diubah kembali menjadi nilai crisp yang dapat digunakan sebagai keluaran sistem. Ini melibatkan proses menghitung nilai tegas berdasarkan himpunan-himpunan *fuzzy* yang telah dihasilkan.

Logika *Fuzzy Mamdani* sering digunakan dalam aplikasi yang melibatkan pengambilan keputusan dan kontrol, terutama dalam situasi di mana ketidakpastian dan *vagueness* merupakan faktor penting. Contoh penerapannya meliputi pengendalian sistem pemanasan dan pendinginan, pengendalian mesin-mesin, pengambilan keputusan berdasarkan data tidak pasti, dan banyak lagi. Dengan menggunakan pendekatan logika *fuzzy*, Logika *Fuzzy Mamdani* membantu dalam memodelkan penalaran manusia yang tidak selalu beroperasi dalam lingkungan yang tegas dan pasti.

2.3 Perangkat Keras Yang Digunakan

2.3.1 Arduino Uno

Arduino Uno adalah salah satu jenis papan mikrokontroler yang dirancang untuk memudahkan pengembangan proyek elektronik dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*). Arduino Uno memiliki ukuran kecil dan dilengkapi dengan berbagai fitur seperti input/output digital dan analog, penghubung USB, dan IC mikrokontroler AVR Atmega328p. Arduino dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat elektronik seperti Sensor, Motor, Lampu LED, dan banyak lagi, dengan memprogramnya menggunakan bahasa pemrograman yang mudah dipahami dan disesuaikan seperti C++ dan wiring. Arduino Uno juga termasuk kedalam papan pengembangan mikrokontroler yang sangat populer dan serbaguna. Yang didesain untuk memudahkan pengembangan berbagai proyek elektronik dan pemrograman mikrokontroler, bahkan oleh orang yang tidak memiliki latar belakang teknis yang mendalam. Arduino Uno banyak digunakan dalam pendidikan, hobi Elektronika, Prototyping, dan pengembangan berbagai jenis perangkat.



Gambar 2. 1 Arduino Uno

Sumber : <https://www.aldyrazor.com/2020/04/gambar-arduino-uno.html>

Arduino Uno memiliki berbagai pin yang memiliki fungsi berbeda-beda. Berikut adalah penjelasan mengenai pin-pin utama dan tegangan yang ada pada Arduino Uno:

1. *Digital Pins* (Pin Digital)

- Terdapat total 14 pin digital yang dapat digunakan sebagai input atau output.
- Dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat-perangkat digital seperti LED, relay, tombol, dan lainnya.
- Beberapa pin juga mendukung output PWM (Pulse Width Modulation) yang memungkinkan pengaturan tingkat kecerahan atau kecepatan.

2. *Analog Pins* (Pin Analog)

- Terdapat 6 pin analog yang digunakan untuk membaca input analog.
- Dapat digunakan untuk membaca nilai tegangan analog dari sensor-sensor seperti sensor suhu, cahaya, atau tekanan.

3. *Power Pins* (Power Sumberdaya)

- 5V: Tegangan pasokan utama 5V yang digunakan untuk mengoperasikan papan dan perangkat lain yang membutuhkan tegangan 5V.
- 3.3V: Tegangan pasokan 3.3V yang lebih rendah dari 5V.
- Vin: Tegangan input eksternal yang biasanya berasal dari sumber daya eksternal seperti baterai atau adaptor.
- GND: Ground (tanah), digunakan sebagai referensi nol tegangan.

4. *PWM Pins* (Pin PWM)

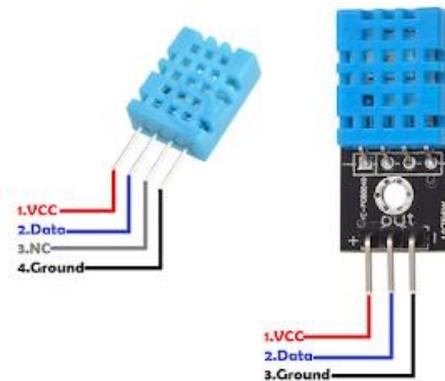
- Pin digital 3, 5, 6, 9, 10, dan 11 dapat digunakan sebagai output PWM.

- PWM digunakan untuk menghasilkan sinyal pulsa dengan lebar pulsa yang dapat diatur. Ini sering digunakan untuk mengontrol kecerahan LED atau kecepatan motor.
5. *Communication Pins* (Pin Komunikasi)
 - TX (Pin 1) dan RX (Pin 0): Digunakan untuk komunikasi serial TTL (UART) dengan perangkat lain atau dengan komputer melalui kabel USB-to-Serial.
 - I2C Pins (A4 dan A5): Digunakan untuk komunikasi I2C (Inter-Integrated Circuit) dengan perangkat-perangkat seperti sensor dan layar.
 6. *SPI Pins* (Pin SPI)
 - MISO (Pin 12), MOSI (Pin 11), SCK (Pin 13): Digunakan untuk komunikasi SPI (Serial Peripheral Interface) dengan perangkat lain seperti sensor atau perangkat eksternal.
 - SS (Pin 10): Slave Select, digunakan untuk memilih perangkat tertentu dalam mode SPI.
 7. *Reset pin* (Pin Reset)
 - RESET (Pin RST): Digunakan untuk mereset mikrokontroler. Dapat dihubungkan ke tombol reset atau diberi sinyal dari perangkat lain.
 8. *LED Indicators*
 - Terdapat LED indikator yang biasanya menunjukkan status aktifitas papan seperti power dan akses ke data serial.
 9. *Crystal Oscillator* (Osilator Kristal)

Digunakan untuk menghasilkan sinyal clock yang diperlukan oleh mikrokontroler untuk menjalankan operasi-per-operasi internalnya.

2.3.2 Sensor DHT11

Sensor DHT11 adalah salah satu jenis sensor suhu dan kelembaban yang digunakan dalam proyek elektronik. Sensor ini memiliki kemampuan untuk membaca suhu dan kelembaban sekitar dengan akurasi yang baik dan biaya yang terjangkau. Sensor DHT11 menggunakan teknologi sensor resistif untuk mengukur suhu dan kelembaban. Sensor ini memiliki dua output digital, yaitu output suhu dan kelembaban, yang dapat dibaca oleh mikrokontroler seperti Arduino. Sensor DHT11 bekerja dengan prinsip mengukur perubahan resistansi pada elemen sensor resistif yang terdapat pada sensor. Ketika suhu atau kelembaban sekitar berubah, resistansi pada elemen sensor juga akan berubah. Perubahan resistansi inilah yang kemudian dikonversi kedalam bentuk sinyal digital dan di terjemahkan menjadi nilai suhu dan kelembaban yang dapat dibaca oleh mikrokontroler.



Gambar 2. 2 Sensor Suhu DHT11

Sumber : <https://www.andalanelektro.id>

Sensor ini mampu mengukur suhu dan kelembaban udara di sekitarnya dan mengeluarkan nilai-nilai digital yang dapat diolah oleh mikrokontroler. Berikut penjelasan lebih lanjut mengenai sensor DHT11:

1. Karakteristik Sensor DHT11:

- Pengukuran Suhu: Rentang pengukuran suhu berkisar antara 0°C hingga 50°C (32°F hingga 122°F) dengan ketelitian sekitar $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

- Pengukuran Kelembaban: Rentang pengukuran kelembaban berkisar antara 20% hingga 90% RH dengan ketelitian sekitar $\pm 5\%$ RH.
 - Output Digital: Sensor DHT11 mengeluarkan sinyal output dalam bentuk digital melalui protokol komunikasi satu kabel.
2. Pin pada Sensor DHT11:
- VCC: Pin ini digunakan untuk menyuplai tegangan ke sensor. Biasanya dihubungkan dengan pin 5V pada mikrokontroler atau papan pengembangan.
 - Data: Pin ini digunakan untuk mentransmisikan data suhu dan kelembaban. Protokol komunikasi satu kabel digunakan untuk mengirimkan data digital dari sensor ke mikrokontroler.
 - NC (Not Connected): Beberapa versi sensor DHT11 memiliki pin NC yang tidak digunakan.
3. Tegangan Operasional Sensor DHT11:
- Sensor DHT11 bekerja pada tegangan operasional 3.3V hingga 5V. Ini berarti Anda bisa menghubungkannya ke pin 3.3V atau 5V pada mikrokontroler atau papan pengembangan.
4. Cara Kerja:
- Sensor DHT11 menggunakan sensor sirkuit keramik yang berisi komponen termistor (untuk mengukur suhu) dan sensor kelembaban. Perubahan suhu dan kelembaban akan mempengaruhi resistansi dari komponen-komponen ini. Sensor mengukur perubahan resistansi, dan kemudian mengubahnya menjadi nilai suhu dan kelembaban yang dapat dimengerti oleh mikrokontroler.

2.3.3 Sensor PIR (Passive Infrared Receiver)

Sensor PIR (Passive Infrared) adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya gerakan manusia atau hewan dalam area tertentu berdasarkan perubahan suhu yang dihasilkan oleh tubuh atau benda yang

bergerak. Sensor PIR biasanya digunakan dalam sistem keamanan, pencahayaan otomatis, dan aplikasi IoT Sensor PIR (Passive Infrared) umumnya memiliki jarak deteksi maksimal sekitar 10 hingga 15 meter..



Gambar 2. 3 Sensor PIR

Sumber : <https://www.sinauprogramming.com>

Cara Kerja Sensor PIR:

- Sensor PIR bekerja dengan mendeteksi perubahan suhu objek di sekitarnya. Ketika objek bergerak masuk ke dalam area deteksi sensor, suhu relatif objek akan berbeda dari latar belakang, menghasilkan perubahan dalam radiasi inframerah yang diterima oleh sensor.
- Ketika perubahan ini terdeteksi, sensor PIR menghasilkan sinyal keluaran yang dapat diinterpretasikan sebagai gerakan atau perubahan aktivitas dalam area yang diawasi.

Pin pada Sensor PIR biasanya memiliki tiga pin utama:

- VCC: Pin ini digunakan untuk menyuplai tegangan kerja ke sensor. Tegangan kerja umumnya berkisar antara 3.3V hingga 5V, tergantung
- pada spesifikasi sensor tertentu. Pin ini dihubungkan dengan sumber daya seperti pin 5V pada mikrokontroler atau papan pengembangan.
- OUT: Pin ini adalah pin output. Ketika sensor mendeteksi perubahan suhu atau gerakan yang signifikan, pin ini akan mengeluarkan sinyal digital, seperti HIGH (logika 1) atau LOW (logika 0), tergantung pada konfigurasi. Pin ini dapat dihubungkan dengan pin digital pada mikrokontroler untuk membaca keluaran sensor.
- GND: Pin ini adalah ground (tanah), dan harus dihubungkan dengan ground mikrokontroler atau papan pengembangan.

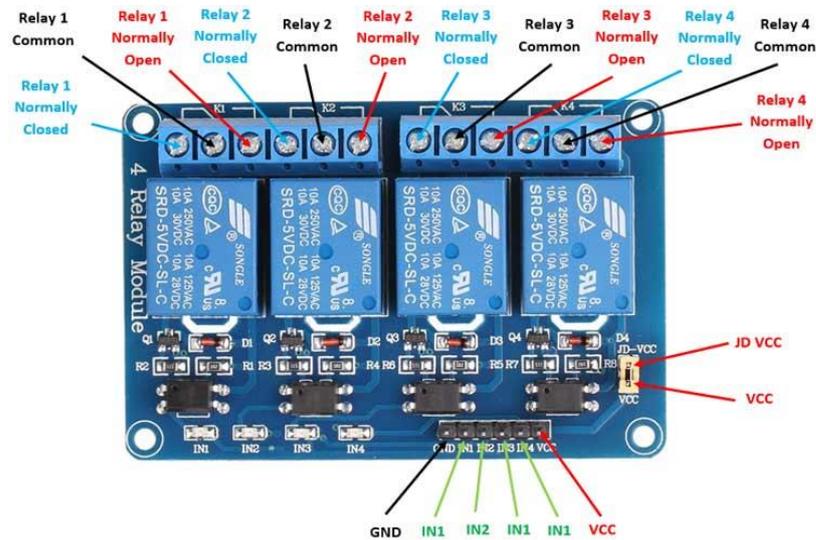
Berikut Adalah Spesifikasi umum dari Sensor PIR :

- Konsumsi daya : sekitar 50uA dalam keadaan diam, dan sekitar 15mA saat terdeteksi gerakan
- Rentang jangkauan : biasanya sekitar 5 hingga 10 meter
- Sudut deteksi : biasanya sekitar 100 derajat atau lebih
- Sensitivitas : dapat diatur
- Output : sinyal digital (biasanya 0 atau 1) atau analog (berdasarkan intensitas gerakan)
- Waktu delay : dapat diatur, biasanya antara 5 hingga 60 detik

Sensor PIR biasanya digunakan dalam proyek-proyek yang membutuhkan deteksi gerakan atau perubahan aktivitas. Sensor PIR hanya mendeteksi perubahan suhu dan gerakan, bukan bentuk atau identitas objek.

2.3.4 Relay 4 Channel

Relay 4-channel adalah modul yang mengandung empat relay elektromagnetik. Setiap relay adalah perangkat elektromekanis yang digunakan untuk mengendalikan aliran arus listrik dengan menggunakan sinyal rendah, seperti dari mikrokontroler atau papan pengembangan. Modul relay ini umumnya digunakan dalam proyek-proyek yang memerlukan kontrol daya tinggi, seperti mengendalikan perangkat listrik atau elektronik dengan sinyal digital.



Gambar 2. 4 Relay 4 Channel

Sumber : <https://components101.com>

Modul relay 4-channel umumnya digunakan untuk mengendalikan perangkat listrik seperti lampu, motor, solenoid, atau perangkat elektronik lainnya. Berikut adalah penjelasan mengenai relay 4-channel:

Cara Kerja Relay:

- Relay terdiri dari dua bagian utama: solenoid (pembangkit medan magnet) dan kontak switch (saklar). Ketika arus mengalir melalui solenoid, medan magnet terbentuk, dan ini menggerakkan kontak switch.

- Ketika relay diaktifkan dengan memberikan sinyal listrik pada solenoid, kontak switch beralih dari posisi off (terbuka) ke posisi on (tertutup) atau sebaliknya, tergantung pada jenis relay yang digunakan.

Relay 4-channel umumnya memiliki pin yang dapat dihubungkan ke mikrokontroler atau papan pengembangan Anda:

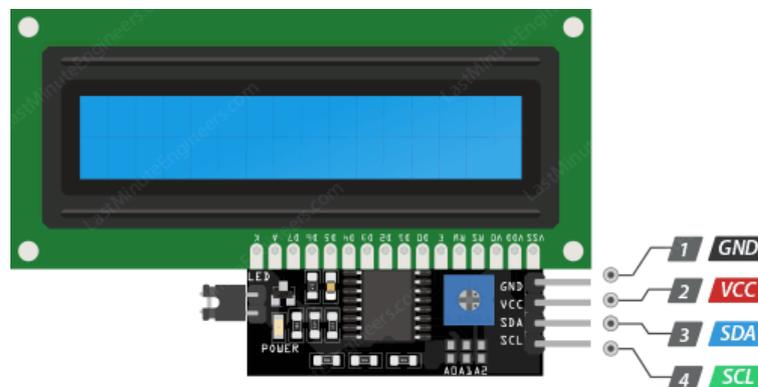
- VCC: Pin ini digunakan untuk menyuplai tegangan kerja untuk mengoperasikan relay. Tegangan ini biasanya berkisar antara 5V hingga 12V, tergantung pada spesifikasi modul relay. Pin ini dihubungkan dengan sumber daya seperti pin 5V pada mikrokontroler atau papan pengembangan.
- GND: Pin ini adalah ground (tanah), dan harus dihubungkan dengan ground mikrokontroler atau papan pengembangan.
- IN1, IN2, IN3, IN4: Empat pin ini digunakan untuk mengendalikan empat relay yang ada pada modul. Setiap pin ini menerima sinyal digital (biasanya HIGH atau LOW) dari mikrokontroler untuk mengaktifkan atau mematikan relay yang sesuai.
- COM (Common): Ini adalah pin koneksi umum atau ground relay. Kontak switch relay biasanya terhubung dengan pin COM ketika relay tidak aktif.
- NO (Normally Open): Kontak switch relay ini terbuka ketika relay tidak aktif dan akan tertutup ketika relay diaktifkan.
- NC (Normally Closed): Kontak switch relay ini tertutup ketika relay tidak aktif dan akan terbuka ketika relay diaktifkan.

Tegangan Operasional Relay 4-channel:

- Tegangan operasional modul relay biasanya berkisar antara 5V hingga 12V, dan ini harus sesuai dengan tegangan yang dibutuhkan untuk mengaktifkan relay dan mengendalikan perangkat yang akan dihubungkan.

2.3.5 Liquid Crystal Display (LCD)

LCD 16x2 I2C adalah modul layar karakter yang menggunakan protokol komunikasi I2C (Inter-Integrated Circuit) untuk menghubungkannya dengan mikrokontroler atau papan pengembangan. Modul ini memiliki layar LCD dengan 2 baris dan 16 karakter per baris, yang dapat digunakan untuk menampilkan teks, angka, dan simbol. Penggunaan protokol I2C mempermudah koneksi dan mengurangi jumlah pin yang diperlukan untuk mengendalikan modul ini.



Gambar 2. 5 LCD 16X2 I2C

Sumber : <https://www.techtonions.com>

Modul LCD 16x2 I2C sangat berguna dalam proyek-proyek yang membutuhkan tampilan teks atau informasi visual yang sederhana. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut mengenai LCD 16x2 I2C:

Cara Kerja LCD 16x2 I2C:

- Modul ini memiliki LCD (Liquid Crystal Display) yang berisi piksel-piksel cair yang dapat dikendalikan untuk membentuk karakter atau simbol.
- Pengguna dapat mengirimkan perintah dan data melalui protokol I2C untuk mengatur tampilan di layar LCD.

- Layar LCD biasanya memiliki 16 karakter di setiap baris dan 2 baris. Pengguna dapat menampilkan teks dan angka dengan mengatur posisi karakter pada layar.

Pada Modul LCD 16x2 I2C memiliki beberapa pin yang menghubungkannya dengan mikrokontroler atau papan pengembangan:

- VCC: Pin ini digunakan untuk menyuplai tegangan kerja ke modul. Tegangan ini biasanya berkisar antara 5V hingga 3.3V, tergantung pada spesifikasi modul. Pin ini dihubungkan dengan sumber daya seperti pin 5V atau 3.3V pada mikrokontroler atau papan pengembangan.
- GND: Pin ini adalah ground (tanah), dan harus dihubungkan dengan ground mikrokontroler atau papan pengembangan.
- SDA: Ini adalah pin Serial Data (SDA) dalam protokol I2C. Dengan pin ini, data dikirimkan dari dan ke modul.
- SCL: Ini adalah pin Serial Clock (SCL) dalam protokol I2C. Pin ini digunakan untuk mengatur waktu kapan data dikirim atau diterima.

Tegangan Operasional LCD 16x2 I2C:

- Tegangan operasional modul LCD 16x2 I2C bervariasi tergantung pada versi modul. Sebagian besar modul ini bekerja pada rentang tegangan 5V hingga 3.3V. Pastikan untuk mengacu pada spesifikasi teknis dari modul yang Anda gunakan untuk mendapatkan informasi yang akurat tentang tegangan operasional.

2.3.6 Baterai 9V

Baterai 9V digunakan untuk memberi daya untuk Arduino agar bisa menyala. Baterai 9 volt adalah jenis baterai yang umumnya digunakan dalam perangkat elektronik kecil seperti alarm asap, remote control, perangkat medis, dan perangkat elektronik konsumen lainnya. Baterai ini memiliki tegangan yang lebih tinggi dibandingkan dengan baterai-baterai lain seperti baterai AA atau AAA, yang membuatnya cocok untuk perangkat yang memerlukan daya yang lebih besar. Berikut adalah penjelasan mengenai baterai 9 volt dan spesifikasinya:



Gambar 2. 6 Baterai 9V

Sumber : <https://www.bhinneka.com>

- Tegangan: Baterai 9 volt memiliki tegangan nominal sekitar 9 volt. Namun, tegangan aktual baterai dapat bervariasi seiring dengan penggunaan dan kondisi baterai.
- Kapasitas: Kapasitas baterai 9 volt dapat bervariasi tergantung pada jenis baterai dan produsen. Kapasitas umumnya diukur dalam miliampere-jam (mAh) dan dapat berkisar dari beberapa ratus hingga lebih dari seribu mAh tergantung pada jenisnya.

2.3.7 Kipas Meja Konvensional 3 Level

Kipas meja konvensional 3 level adalah jenis kipas meja yang umum digunakan dalam berbagai lingkungan untuk memberikan sirkulasi udara dan pendinginan. Kipas ini memiliki tiga level kecepatan yang dapat diatur, sehingga pengguna dapat memilih tingkat kecepatan yang sesuai dengan preferensi dan kebutuhan mereka. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut tentang kipas meja konvensional 3 level:



Gambar 2. 7 Kipas Meja Konvensional 3 Level

Kipas Konvensional Merk Sanex Ini memiliki Spesifikasi Sebagia berikut:

- Tegangan/Frekuensi : 220V-240V / 50Hz
- Ukuran Baling-Baling : 12 Inch
- Arus Standar : 0.132 – 0.165 A
- Konsumsi daya speed 1 : 28 Watt
- Konsumsi daya speed 2 : 32 Watt
- Konsumsi daya speed 3 : 36 Watt
- Kecepatan Putaran Speed 1 : 947 Rpm
- Kecepatan Putaran Speed 2 : 1124 Rpm
- Kecepatan Putaran Speed 3 : 1262 Rpm

Fitur Umum:

- Blade: Kipas ini memiliki baling-baling atau blade yang berputar untuk menghasilkan aliran udara. Baling-baling dapat memiliki berbagai ukuran dan desain, tergantung pada model dan produsen.
- Kecepatan 3 Level: Kipas ini dilengkapi dengan tiga tingkat kecepatan yang dapat diatur. Biasanya, tingkat kecepatan ini disebut dengan istilah seperti "Low" (rendah), "Medium" (sedang), dan "High" (tinggi).
- Oscillation: Banyak kipas meja juga memiliki fitur osilasi, yang memungkinkan baling-baling bergerak dari sisi ke sisi untuk menyebarkan aliran udara lebih merata di ruangan.
- Tilt Adjustment: Beberapa model juga memiliki kemampuan penyesuaian kemiringan, yang memungkinkan pengguna untuk mengarahkan aliran udara ke arah yang diinginkan.
- Control Panel: Kipas ini biasanya dilengkapi dengan panel kendali yang terletak pada badan kipas atau remote control yang dapat digunakan untuk mengatur kecepatan, osilasi, dan fungsi lainnya.
- Power Source: Kipas meja konvensional umumnya menggunakan listrik sebagai sumber daya. Mereka dapat dihubungkan ke sumber daya listrik melalui kabel atau menggunakan baterai jika dilengkapi dengan fitur ini.

Keuntungan:

- Dengan tiga tingkat kecepatan yang dapat diatur, pengguna memiliki fleksibilitas untuk mengontrol seberapa kuat aliran udara yang diinginkan.
- Fitur osilasi memungkinkan aliran udara menjangkau berbagai sudut ruangan, menghindari konsentrasi udara dingin di satu titik.

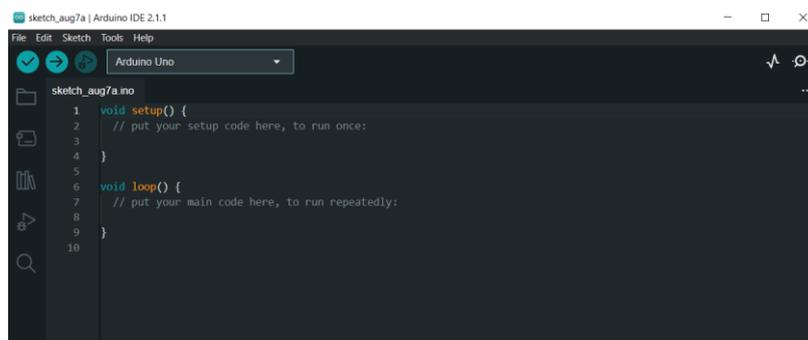
2.4 Perangkat Lunak Yang Digunakan

Perangkat lunak (software) adalah istilah umum yang merujuk pada serangkaian instruksi atau program yang menginstruksikan komputer untuk melakukan tugas atau pekerjaan tertentu. Perangkat lunak terdiri dari kode-kode program, data, dan dokumen-dokumen yang terkait.

2.4.1 Arduino IDE

Perangkat lunak yang digunakan adalah Arduino Integrated Development Environment (IDE). Arduino IDE merupakan perangkat lunak open-source yang digunakan untuk memprogram mikrokontroler Arduino. Arduino IDE memungkinkan pengguna untuk menulis kode program dengan mudah dan mengeksekusinya pada mikrokontroler Arduino. Beberapa fitur yang tersedia pada Arduino IDE antara lain :

1. Text Editor: Berfungsi sebagai tempat untuk menulis kode program dalam bahasa pemrograman C/C++.
2. Serial Monitor: Berfungsi sebagai alat untuk memonitor data yang dikirim atau diterima dari mikrokontroler melalui koneksi serial.
3. Compiler: Berfungsi sebagai alat untuk mengonversi kode program yang ditulis ke dalam bahasa mesin yang dapat dipahami oleh mikrokontroler.
4. Upload Tool: Berfungsi sebagai alat untuk mengupload kode program ke dalam mikrokontroler.

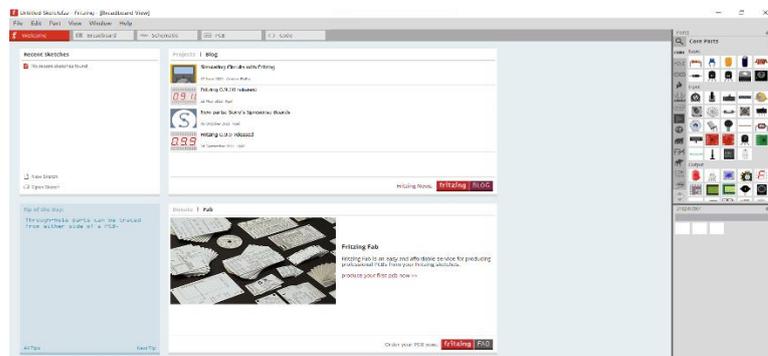


Gambar 2. 8 Arduino IDE

2.4.2 Software Fritzing

Fritzing merupakan sebuah aplikasi perangkat lunak sumber terbuka yang diciptakan untuk membantu individu dalam merancang, menggambarkan, dan membagikan desain rangkaian elektronik. Aplikasi ini memungkinkan pengguna, terutama yang tidak memiliki pengetahuan teknis yang mendalam, untuk dengan mudah membuat diagram rangkaian, mengembangkan papan sirkuit cetak (PCB), dan menghasilkan representasi visual dari komponen elektronik yang diterapkan dalam proyek-proyek mereka. Berikut adalah beberapa fitur utama dari perangkat lunak Fritzing:

- **Skema Sirkuit:** Fritzing memungkinkan pengguna untuk dengan mudah membuat skema sirkuit elektronik menggunakan simbol-simbol komponen seperti resistor, kapasitor, transistor, mikrokontroler, sensor, dan lainnya.
- **Desain PCB:** Perangkat lunak ini juga memungkinkan pengguna untuk merancang papan sirkuit cetak (PCB) dengan menempatkan komponen secara visual.
- **Visualisasi Komponen:** Fritzing menampilkan gambar visual yang realistis dari berbagai komponen elektronik yang dapat digunakan dalam proyek.
- **Simulasi:** Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menguji sebagian desain sirkuit mereka untuk melihat apakah koneksi dan komponen berfungsi seperti yang diharapkan.

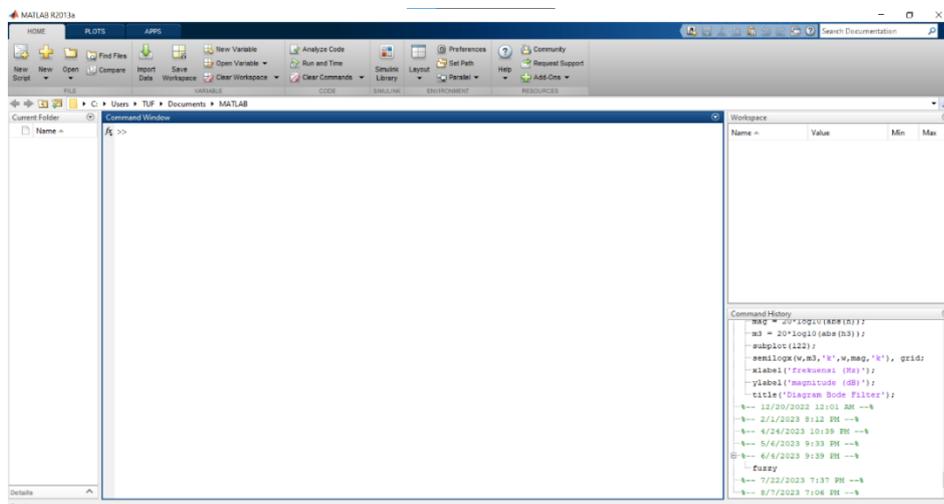


Gambar 2. 9 Software Fritzing

2.4.3 Software Matlab

MATLAB (MATrix LABoratory) adalah lingkungan komputasi dan bahasa pemrograman yang sangat populer yang digunakan untuk analisis numerik, pengolahan sinyal, pemodelan matematika, simulasi, dan banyak aplikasi lainnya dalam berbagai disiplin ilmu seperti ilmu komputer, teknik, matematika, ilmu fisika, ekonomi, dan biologi. Berikut adalah beberapa fitur utama dari perangkat lunak MATLAB:

- Analisis Numerik
- Pemrograman
- Visualisasi
- Pengolahan Sinyal
- Simulasi
- Pemodelan dan Optimisasi
- Aplikasi Interdisipliner



Gambar 2. 10 Software Matlab