

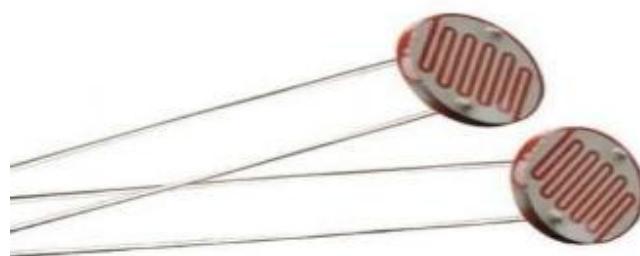
## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 LDR (Light Dependent Resistor)**

LDR atau Light Dependent Resistor merupakan salah satu komponen jenis resistor dengan nilai resistansi yang terus berubah sesuai intensitas cahaya yang mengenai sensor. Semakin banyak cahaya yang mengenai sensor, nilai resistansinya lebih rendah, dan semakin sedikit cahaya yang mengenai sensor, nilai resistansinya lebih tinggi, menghambat aliran listrik. Nilai resistansi sensor LDR biasanya 200 Ohm dalam kegelapan dan turun menjadi 500 Ohm ketika terkena banyak cahaya. Karena dari itu, sangat umum bahwa bagian elektronika yang peka terhadap cahaya ini digunakan untuk lampu jalan, alarm, kamar tidur, dan lainnya.

LDR memiliki peran sebagai sensor cahaya di dalam aneka rangkaian elektronika seperti saklar otomatis berdasarkan cahaya. Jadi jika sensor terkena cahaya, maka arus listrik akan mengalir (ON) dan jika sensor berada di dalam kondisi minim cahaya alias gelap, maka aliran listrik akan terhambat (OFF).



Gambar 2.1 LDR (Light Dependent Resistor)  
Sumber : ()

## 2.2 Arduino Uno

Arduino uno merupakan salah satu papan kontroler mikro (mikrokontroler) berbasis databaseheet Atmega328. Papan kontroler ini bersifat sumber terbuka yang paling populer karena dirancang untuk memudahkan pengendalian elektronik di segala bidang.

Arduino Uno adalah sebuah mikrokontroler open-source yang berbasis pada mikrokontroler Atmel AVR. Arduino Uno memungkinkan pengguna untuk merancang dan mengembangkan berbagai proyek elektronik dengan mudah. Platform ini menyediakan kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk memprogram berbagai fungsi dan interaksi elektronik.

Arduino Uno pertama kali dikembangkan di Italia pada tahun 2005 oleh tim yang dipimpin oleh Massimo Banzi. Tujuannya adalah untuk menciptakan alat yang mudah digunakan bagi siapa saja yang tertarik pada elektronik dan pemrograman, tanpa memerlukan pengetahuan teknis yang mendalam.

Arduino Uno menggunakan mikrokontroler ATmega328P yang merupakan otak dari seluruh sistem. Mikrokontroler ini dilengkapi dengan 32 KB flash memory, 2 KB SRAM, dan 1 KB EEPROM. Arduino Uno memiliki 14 pin digital input/output, dimana 6 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM (Pulse Width Modulation). Selain itu, terdapat juga 6 pin analog input yang memungkinkan pengguna untuk membaca sinyal analog. Arduino Uno dilengkapi dengan port USB yang digunakan untuk menghubungkan papan dengan komputer. Selain itu, terdapat juga port ICSP (In-Circuit Serial Programming) untuk memprogram mikrokontroler secara langsung.



Gambar 2.2 Arduino Uno  
Sumber : ()

### 2.3 Regresi Linear

Regresi linear adalah teknik analisis data yang memprediksi nilai data yang tidak diketahui dengan menggunakan nilai data lain yang terkait dan diketahui. Secara matematis memodelkan variabel yang tidak diketahui atau tergantung dan variabel yang dikenal atau independen sebagai persamaan linier. Misalnya, anggaplah Anda memiliki data tentang pengeluaran dan pendapatan Anda untuk tahun lalu. Teknik regresi linier menganalisis data ini dan menentukan bahwa pengeluaran Anda adalah setengah dari penghasilan Anda. Mereka kemudian menghitung biaya masa depan yang tidak diketahui dengan mengurangi separuh pendapatan yang diketahui di masa depan.

Linear Regression merupakan salah satu metode analisis statistik yang umum digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel terikat (dependent variable) dan satu atau lebih variabel independen (independent variables). Penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan model Linear Regression dapat memberikan prediksi yang akurat dalam berbagai konteks, seperti dalam prediksi harga saham, perkiraan cuaca, dan pengukuran kualitas produk. Metode ini juga berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebabakibat dari faktor penyebab

(x) terhadap variabel akibatnya (y). Rumus persamaan regresi linier umumnya adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

$$b = \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y \sum X^2 - \sum X \sum XY}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Keterangan :

Y = Variabel dependen

a = Konstanta

b = Koefisien

n = Jumlah data

X = Variabel Independen

$\sum$  = Penjumlahan

## 2.4 Phyton

Phyton adalah Bahasa pemrograman tingkat tinggi yang digunakan secara luas untuk berbagai aplikasi, termasuk pengembangan web, ilmu data, pembelajaran mesin, otomasi, dan lainnya. Bahasa ini dikenal karena sintaksnya yang sederhana dan mudah dibaca, sehingga cocok untuk pemula maupun profesional (Matthes, E. 2019).

## 2.5 Pola data

Pola data adalah pola yang terjadi pada data masa lalu dan dapat digunakan untuk meramalkan data di masa depan. Pola data penting untuk diketahui karena pola data masa lalu akan berpengaruh pada nilai data yang akan diramalkan.

Ada beberapa jenis pola data, yaitu:

a. Pola data horizontal

Pola data yang terjadi ketika nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan.

b. Pola data musiman

Pola data yang terjadi ketika data dipengaruhi oleh faktor musiman, seperti kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari-hari pada minggu tertentu.

c. Pola data trend

Pola data yang terjadi ketika data naik atau menurun pada perluasan periode suatu waktu.

d. Pola data siklis

Yang dimaksud dengan pola data siklis dalam penelitian ini adalah pola data yang berulang-ulang seperti gelombang di sekitar trend. Pola data ini dapat digunakan untuk melakukan analisis atau perencanaan. Pola data dalam statistik adalah urutan atau struktur yang dapat dikenali dalam data. Pola data ini dapat membantu memprediksi hasil dan membuat keputusan yang tepat. Untuk menentukan metode peramalan yang tepat, perlu diketahui pola datanya. Setelah itu, data tersebut dapat diuji stasioner atau tidaknya.

## 2.6 Kajian Pustaka

Tabel 2.1 Kajian Pustaka

| No. | PENELITI                                 | JUDUL PENELITIAN                                | HASIL PENELITIAN  |
|-----|--|---|---|
| 1.  | Ahmad Aftah Syukron a, dan Isnaini Lilis | Pembuatan Sensor Cahaya dengan Memanfaatkan LED | Penelitian ini untuk menguji kinerja LDR sebagai sensor |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
|    | Elviyanti(2021).                                  | dan LDR Berbasis Arduino Uno   | dilakukan dengan melakukan variasi intensitas cahaya yang mengenai LDR tersebut.   |
| 2. | Efi Kurniasari, Moh. Toifur, Yuni Latifah (2022). | Termometer sederhana berbasis pada hubungan Suhu– Intensitas   | Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini yakni pada rentang suhu yang paling baik untuk melihat kemiringan kurva adalah pada suhu 38oC -100oC. |
| 3. | Tominikus Benyamin Bano,dkk(2024).                | Perancangan Alat Ukur Intensitas Cahaya menggunakan Sensor BH1750 Berbasis Mikrokontroler ATMega328P | Penelitian ini telah berhasil dirancang alat ukur intensitas cahaya berbasis mikrokontroler ATMega328P yaitu pada tahap awal mikrokontroler dihubungkan ke |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
|    |   |  | komponen - komponen pendukung lainnya.   |
| 4. | Qoriatul Fitriyah, Yeni Delfiana Siahaan, Muhammad Prihadi Eko Wahyudi(2022). | Alat Sterilisasi Lampu UVC Portable Berbasis IOT   | Penelitian ini menggunakan Mikrokontroller ESP32 yang sudah dilengkapi dengan modul wifi terbukti mampu mengirimkan paket data ke server database firebase real time melalui koneksi internet. |
| 5. | Isa Albanna, Anton Harjito (2016).  | Analisa pola pengiriman paket data multi sensor dan kebutuhan energi pada rancangan bangunan system Internet of things berbasis esp-8266 | Dari serangkaian penelitian terkait analisa paket data dan konsumsi sistem IoT-Wireless Sensor Network disimpulkan bahwa untuk pengiriman data Multi sensor perlu                              |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
|    |   |  | dilakukan partisi dalam menjaga validasi data, pola ketarahan sinyal.   |
| 6. | Ikhsan nur fauzan (2019)  | Analisis sistem kontrol intensitas cahaya menggunakan metode state space | Pada penelitian ini rancang bangun sistem kontrol intensitas cahaya telah diwujudkan dengan fungsi sebagai alat penerangan pada area tempat baca.           |
| 7. | Sudriyanto,<br>Muhammad Ali<br>Hafid, Moch. Ade<br>Kurniawan (2024) | Deteksi Akun Kaggle Bot Menggunakan Linear Regression                    | Penelitian ini mengkaji permasalahan pemalsuan akun pada platform Kaggle dengan fokus pada pengembangan model prediksi menggunakan metode Linear Regression |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
|    |  |   | untuk mendeteksi akun bot.  |
| 8. | Arum Vonie Rachmawati, Dzulkiflih,Meta Yantidewi (2024)        | Analisis Kalibrasi Sensor BME280 dengan Pendekatan Regresi Linear pada Pengukuran Temperatur, Kelembaban Relatif, dan Titik Embun | Kalibrasi sensor dalam penelitian ini yakni BME280 dengan menggunakan pendekatan regresi linear pada pengukuran temperatur, kelembaban relatif, dan titik embun merupakan salah satu model kalibrasi yang efisien dan akurat serta dapat meningkatkan kualitas data yang dihasilkan |
| 9. | Anantajaya, I. M. R. A., Kumara, I. N. S., Divayana, Y. (2021) | Review aplikasi sensor pada sistem monitoring dan kontrol berbasis mikrokontroler arduino   | Dalam penelitian ini aplikasi Arduino dengan penggunaan sensornya sudah   |

|     |  |   |  |
|-----|--|---|--|
|     |  |   | dimanfaatkan dalam berbagai bidang kehidupan, mulai dari kesehatan, pertanian, peternakan, rumah dan bangunan hingga kendaraan dengan menggunakan sensor yang sesuai dengan kebutuhan atau spesifikasi aplikasi. |
| 10. | Nur Ali,Very Kurnia Bakti,Nurohim.(2021) | Penggunaan sensor light dependent resistor (ldr) menggunakan mikrokontroler arduino uno pada tirai otomatis | Dalam penelitian ini pengembangan system tirai otomatis berbasis Arduino uno menggunakan sensor LDR telah berhasil dirancang dan dibuat dengan menggunakan Arduino uno R3.                                       |