

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Ikan Arwana

Ikan arwana merupakan salah satu jenis ikan hias yang banyak dipelihara oleh para penggemar ikan. Harga penjualan ikan arwana berkisar antar 100-150 ribu rupiah untuk bibit dan puluhan bahkan ratusan juta rupiah untuk jenis ikan yang sudah dewasa. Ikan hias ini memerlukan cara perawatan khusus serta lingkungan hidup yang bersih agar dapat berkembang dengan baik dan menghindari terjangkitnya beberapa penyakit. Para pemelihara dan penggemar ikan arwana telah memiliki forum diskusi khusus untuk berbagi berbagai informasi tentang cara perawatan ikan arwana (Kurniawan & Diana, 2014).

Ikan arwana telah lama dikenal sebagai komoditi komersial jenis ikan hias, yang umumnya banyak diminati dan dikoleksi oleh orang-orang kaya, oleh karena itu komoditi ini terkenal mempunyai nilai ekonomis tinggi. Harganya yang relatif mahal, terutama untuk kepentingan ekspor. Keunggulan komoditi ikan hias arwana selain keindahan bentuk tubuh, warna dan gerakannya, juga memiliki unsur kepercayaan (mitos), dipercaya bahwa bila orang yang memelihara ikan ini akan mendatangkan keberuntungan (hoky)



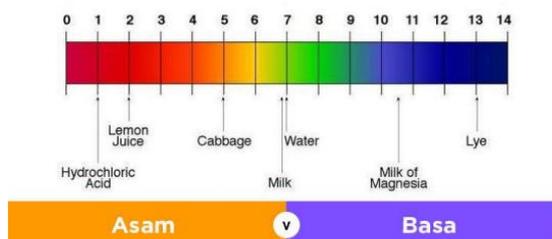
Gambar 3. 1 Akuarium Dengan Ikan Arwana

3.2 Derajat Keasaman

pH adalah satuan derajat keasaman yang digunakan untuk mengukur kebasaaan maupun keasaman suatu larutan. Konsep pH diperkenalkan pertama kali oleh kimiawan asal Denmark Søren Peder Lauritz Sørensen pada tahun 1909. Asam ialah senyawa yang dalam larutannya dapat menghasilkan ion H^+ . Sedangkan Basa ialah senyawa yang dalam larutannya dapat menghasilkan ion H^- . Senyawa asam bersifat korosif, artinya dapat mengikis atau merusak zat lain melalui reaksi kimia (reaksi redoks), umumnya zat itu merupakan oksidator kuat. Contoh: O_2 dan larutan asam bersifat korosif terhadap besi. Senyawa basa bersifat kaustik, artinya dapat merusak/melepuhkan kulit kita. Asam merupakan zat yang larutannya berasa asam, dapat memerahkan kertas lakmus biru dan menetralkan basa. Sedangkan basa merupakan zat yang larutannya berasa pahit, licin, dapat membirukan kertas lakmus merah dan menetralkan asam.

Derajat keasaman atau pH merupakan standar yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasamaan atau basa yang dimiliki oleh suatu zat, larutan atau benda dalam bentuk suatu nilai. pH adalah suatu satuan ukur yang menguraikan derajat tingkat kadar keasamaan atau kadar alkali dari suatu larutan (Noorulil Bayu, 2011). pH normal memiliki nilai 7, bila nilai $pH > 7$ menunjukkan zat tersebut memiliki sifat basa sedangkan nilai $pH < 7$ memiliki sifat keasaman. pH 0 menunjukkan derajat keasaman yang tinggi, dan pH 14 menunjukkan derajat kebasaaan tertinggi (Harvyandha et al., 2019).

Secara sederhana, cairan yang netral itu memiliki pH 7.0. Cairan dengan pH kurang dari 7.0 bersifat asam sedangkan cairan dengan pH lebih besar dari 7.0 bersifat basa/alkali. *Chart* derajat keasaman dapat digambarkan sebagai berikut. (*pH Indicators : A 2 Valuable Gift for Analytical Chemistry*, 2020)



Gambar 3. 2 *pH Balance Chart*

3.3 Internet of Things

Meskipun Istilah internet of Things sangat populer ditelinga kita, namun hingga saat ini tidak ada definisi standar mengenai hal ini. Internet of Things (IoT) atau Internet dari segala hal adalah konsep yang mengacu pada koneksi dan interaksi antara objek fisik atau perangkat elektronik melalui jaringan internet. Dalam IoT, objek-objek tersebut dilengkapi dengan sensor, perangkat keras, perangkat lunak, dan kemampuan komunikasi yang memungkinkan mereka saling berinteraksi dan bertukar data. Definisi sederhana dari IoT adalah di mana benda-benda disekitar dapat saling berkomunikasi melalui jaringan internet. IoT mengacu pada identifikasi suatu objek yang direpresentasikan secara virtual di dunia maya atau Internet (Limantara et al., 2017).

Tujuan utama dari IoT adalah menghubungkan berbagai objek dan perangkat secara bersamaan untuk menciptakan jaringan yang cerdas dan terintegrasi. Dengan adanya konektivitas yang luas, objek-objek tersebut dapat mengumpulkan data.

3.4 Google Spreadsheet

Google Spreadsheet adalah sebuah aplikasi pengolah lembar kerja (spreadsheet) yang disediakan oleh Google sebagai bagian dari layanan Google Drive. Google Spreadsheet mirip dengan Microsoft Excel, tetapi berbasis web dan dapat diakses secara online melalui browser web tanpa perlu menginstal perangkat lunak khusus. Google Spreadsheet memiliki berbagai fitur yang memungkinkan pengguna untuk membuat, mengedit, dan berbagi lembar kerja secara kolaboratif. Google Spreadsheet kini dapat melakukan pengolahan dokumen yang bersifat analisis. Google pun mengubah nama aplikasi tersebut menjadi Google Sheets dan menyematkan beragam fitur menarik di dalamnya. Google menjanjikan, Google Sheets akan dapat bekerja lebih cepat, mampu menangani beragam dokumen yang penuh dengan angka-angka, dan dapat digunakan secara offline. Google juga telah menambahkan beberapa fitur baru, seperti filter, fungsi bantuan, dan penempatan teks ke dalam kolom yang kosong (Nafis, 2018).

Penggunaan Google Spreadsheet tidak semata sebagai data logger atau penampung data, namun juga sebagai pemroses data dengan menggunakan formula yang memang telah disediakan (Iriyanta et al., 2023).

Keunggulan Menggunakan Google Spreadsheet sebagai Data Logger

1. Aksesibilitas dan Kolaborasi:

Google Spreadsheet adalah platform berbasis cloud yang memungkinkan pengguna untuk mengakses data dari mana saja dan kapan saja selama terhubung ke internet. Ini juga mendukung kolaborasi secara real-time, di mana banyak pengguna dapat melihat dan mengedit data secara bersamaan. Hal ini sangat menguntungkan dalam proyek yang melibatkan tim atau memerlukan pemantauan jarak jauh.

2. Penyimpanan dan Skalabilitas:

Dengan Google Spreadsheet, Kapasitas penyimpanan bukan lagi menjadi suatu masalah. Google menawarkan ruang penyimpanan yang besar dan dapat menangani data dalam jumlah yang besar dengan baik. Selain itu, spreadsheet dapat dengan mudah diintegrasikan dengan berbagai alat analisis dan visualisasi data lainnya.

3. Kemudahan Integrasi dan Otomatisasi:

Google Apps Script, platform pemrograman berbasis JavaScript yang terintegrasi dengan Google Spreadsheet, memungkinkan otomatisasi tugas-tugas rutin dan pengembangan aplikasi khusus. Dengan Google Apps Script sangat dimungkinkan untuk membuat skrip khusus untuk menerima data dari Arduino dan menyimpannya secara otomatis di Google Spreadsheet.

3.5 Google Apps Script

Google Apps Script adalah platform pengembangan yang dikembangkan oleh Google untuk membuat aplikasi, pengaya, dan otomatisasi di berbagai produk Google Workspace (sebelumnya dikenal sebagai G Suite). Dengan menggunakan JavaScript, pengguna dapat membuat skrip untuk mengotomatisasi tugas-tugas, memanipulasi data, dan mengintegrasikan layanan Google dengan mudah.

Fitur Utama Google Apps Script:

1. Integrasi G Suite: Google Apps Script memungkinkan pengguna untuk mengakses dan memanipulasi data di berbagai produk Google, seperti Google Sheets, Google Docs, Google Slides, Google Forms, Google Drive, dan lainnya.
2. Bahasa Pemrograman JavaScript: Skrip Apps Script ditulis menggunakan bahasa pemrograman JavaScript, yang merupakan bahasa yang umum digunakan dan dikenal oleh banyak pengembang.
3. Fleksibilitas: Pengguna dapat membuat berbagai jenis skrip, mulai dari otomatisasi tugas sederhana hingga pembuatan aplikasi berbasis cloud yang lebih kompleks.
4. Akses API: Apps Script menyediakan akses ke API Google dan API web eksternal, memungkinkan pengguna untuk mengintegrasikan data dari berbagai sumber.
5. Penyimpanan di Cloud: Semua skrip dan proyek disimpan di cloud, sehingga memudahkan kolaborasi antar pengguna dan akses dari berbagai perangkat.
6. Menerbitkan Pengaya: Pengembang dapat membuat pengaya khusus (add-ons) untuk produk Google, seperti pengaya untuk Google Sheets atau Google Docs, dan menerbitkannya di toko online Google Workspace Marketplace.

3.6 Bot Telegram

Bot merupakan aplikasi pihak ketiga yang dapat dijalankan di dalam Telegram. Pengguna dapat mengirim pesan, perintah, dan inline request. Kita dapat mengontrol bot menggunakan HTTPS ke API telegram (Mulyanto, 2020). Bot Telegram memiliki banyak kegunaan, baik untuk tujuan pribadi maupun bisnis. Mereka dapat membantu pengguna dalam mendapatkan informasi, menjalankan tugas-tugas otomatis, memberikan dukungan pelanggan, mengirimkan pemberitahuan, atau memberikan hiburan kepada pengguna.

Bot Telegram digunakan untuk mengirimkan pesan ke penngguna sehingga notifikasi realtime tentang kondisi air segera diketahui. Penggunaan Bot ini adalah sebagai pengingat bisa terdapat kondisi tidak normal yang diberikan langsung ke

pemilik. Untuk memanfaatkan Bot ini, haruslah dibuatkan channel telegram yang akan digunakan untuk melakukan *broadcast* pesan.

3.7 Analisis Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi adalah ukuran statistik yang mengukur seberapa kuat hubungan linear antara dua variabel. Nilai koefisien korelasi berkisar antara -1 dan 1. Koefisien korelasi memiliki beberapa macam, dan salah satu yang digunakan adalah koefisien korelasi Pearson, yang digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan linear antara dua variabel kontinu. Koefisien Korelasi Pearson disebut juga koefisien korelasi sederhana karena rumus perhitungan Koefisien korelasi sederhana ini dikemukakan oleh Karl Pearson yaitu seorang ahli Matematika yang berasal dari Inggris. Rumus ini disebut juga dengan Pearson Product Moment (Brahmantara et al., 2015). Korelasi Pearson menghasilkan Koefisien korelasi yang berfungsi untuk mengukur kekuatan hubungan linier antara dua variabel(Safitri, W, 2014).

Tabel 5. 1 Tabel Hubungan Keeratan

No	Nilai	Hubungan
1	0 – 0,2	menyatakan hubungan keeratan sangat lemah,
2	0,2 – 0,4	menyatakan hubungan keeratan lemah,
3	0,4 – 0,7	menyatakan hubungan keeratan cukup kuat,
4	0,7 – 0,9	menyatakan hubungan keeratan kuat,
5	0,9 - 1	menyatakan hubungan keeratan sangat kuat.

Untuk mencari nilai dari koefisien korelasi, digunakan persamaan

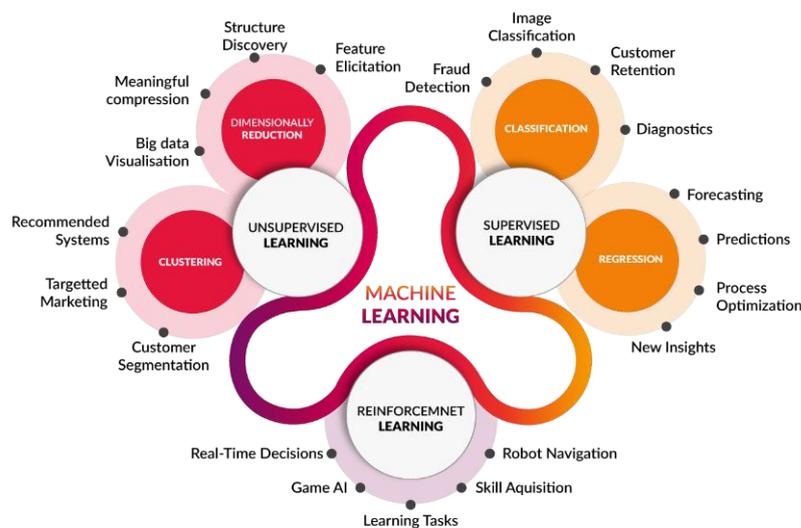
$$r = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2} \sqrt{\sum(y - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

Di mana x_i dan y adalah nilai individu dari variabel X dan Y , dan \bar{x} dan \bar{y} adalah rata-rata dari X dan Y .

3.8 Regresi Linear

Regresi linear adalah sebuah metode statistik yang digunakan untuk mengukur hubungan linier antara dua atau lebih variabel. Metode ini digunakan untuk memprediksi atau menjelaskan hubungan antara variabel dependen (variabel yang ingin diprediksi) dan satu atau lebih variabel independen (variabel yang digunakan untuk memprediksi variabel dependen). Variabel bebas atau variabel tak terikat atau *independen* adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab terjadinya perubahan atau timbulnya variabel terikat atau tak bebas atau *dependen*. Dengan kata lain regresi linear adalah suatu teknik untuk mencari hubungan antara 1 variabel dengan variabel lainnya. Jika terdapat 1 variabel bebas, maka disebut regresi linear sederhana, sedangkan jika memiliki lebih dari 1 variabel bebas disebut regresi linear berganda (Raisha & Kasim, 2017)

Regresi linear sederhana adalah bagian penting dari toolkit machine learning, terutama untuk masalah prediksi yang melibatkan hubungan linear antara variabel. Meskipun sederhana, ini adalah fondasi bagi banyak algoritma lebih kompleks dan sering digunakan sebagai langkah awal dalam eksplorasi data dan analisis prediktif. Dalam machine learning, regresi linear sederhana digunakan sebagai algoritma untuk memprediksi nilai kontinu berdasarkan hubungan linear antara variabel dependen dan independen.



Gambar 3. 3 Struktur Machine Learning (Miaamelia, 2019)

Regresi Linear Sederhana termasuk dalam supervised learning, yaitu model dilatih menggunakan dataset yang sudah memiliki label (output yang diketahui). Regresi linear sederhana menggunakan data yang sudah diketahui nilainya untuk variabel dependen (Y) dan independen (X) untuk mempelajari hubungan di antara mereka. Tujuannya adalah untuk membuat prediksi terhadap nilai variabel dependen (Y) berdasarkan nilai variabel independen (X) baru.

Proses *predictive analytics* menggunakan regresi linear sederhana dilakukan dengan menentukan waktu sebagai variabel bebas (X) dan derajat keasaman sebagai variabel tak bebas (Y). Peramaan regresi linear sederhana adalah sebagai berikut

$$y = \beta_1 + \beta_0 x \quad (2)$$

Dimana

Y = variabel tak bebas/dependen

X = variable bebas/independen

β_1 = Slope (Kemiringan)

β_0 = Konstanta (Intercept)