

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman yang paling produktif dengan produksi minyak per ha paling tinggi dari seluruh tanaman penghasil minyak nabati. Kelapa sawit merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui berupa lahan yang subur, tenaga kerja yang produktif, dan sinar matahari yang berlimpah sepanjang tahun (Pahan 2010).

Waktu panen kelapa sawit Sangat penting untuk mempertahankan panen pada interval yang pendek pada tanaman yang baru menghasilkan atau tanaman muda, karena buah akan membrondol (rontok) lebih dari 10% dalam waktu 5-7 hari, interval panen yang lama mengakibatkan banyaknya buah busuk dan jumlah brondolan yang banyak. Pelaksanaan panen yang tepat pada standar kematangan yang tepat dapat mencegah pemanenan buah mentah dan mengurangi pengumpulan brondolan-brondolan.

Interval panen tidak boleh lebih dari 10 hari pada 3 (tiga) tahun pertama setelah menghasilkan dan tidak boleh melebihi 14 hari pada tanaman yang lebih tua, pada musim buah rendah lakukan pemeriksaan ekstra agar pemanen tidak memanen buah mentah untuk memenuhi standar borongnya. Untuk tanaman diantara panen tahun pertama sampai ke tiga, paling sedikit 5 brondolan per janjang dengan interval kurang dari 10 hari. Untuk tanaman yang lebih tua, standar kematangan maksimum adalah 3 – 5 brondolan per janjang sebelum panen dengan interval kurang dari 10 hari.

2.2 Machine Learning

Machine Learning (ML) adalah membuat komputer memodifikasi atau menyesuaikan tindakan mereka (apakah tindakan ini membuat prediksi, atau mengendalikan robot) sehingga tindakan ini menjadi lebih akurat, di mana akurasi diukur dari seberapa baik tindakan yang dipilih sesuai dengan yang diinginkan.

2.3 Prediksi Dalam Machine Learning

Menurut (Herdianto 2013), prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin dengan apa yang akan terjadi.

Menurut (Ardhito 2021), peramalan adalah perhitungan yang objektif dan dengan menggunakan data-data masa lalu untuk menentukan sesuatu di masa yang akan datang.

Menurut (Nasution dan Prasetyawan 2008), peramalan adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa.

2.4 Python

Pengertian Python (bahasa pemrograman) merupakan bahasa pemrograman tinggi yang bisa melakukan eksekusi sejumlah instruksi multi guna secara langsung (interpretatif) dengan metode *Object Oriented Programming* dan juga menggunakan semantik dinamis untuk memberikan tingkat keterbacaan syntax. Sebagai bahasa pemrograman tinggi, python dapat dipelajari dengan mudah karena telah dilengkapi dengan manajemen memori otomatis.

Python adalah bahasa pemrograman interpretatif yang dapat digunakan di berbagai platform dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode dan merupakan salah satu bahasa populer yang berkaitan dengan Data Science, Machine Learning, dan Internet of Things (IoT). Keunggulan Python yang bersifat interpretatif juga banyak digunakan untuk prototyping, scripting dalam pengelolaan infrastruktur, hingga pembuatan website berskala besar.

- a. Bahasa Python menjadi keharusan untuk Anda yang ingin mempelajari dasar-dasar scripting dan pengolahan data atau machine learning.
- b. Bahasa Python digunakan secara luas, masuk dalam 3 besar bahasa pemrograman yang digunakan dalam beberapa tahun belakangan.

- c. Pustaka (Library) yang luas, memungkinkan Anda mengembangkan ke bidang-bidang lainnya. Beberapa library atau framework populer data science dan machine learning menggunakan Python antara lain: Scikit-Learn, TensorFlow, PyTorch.
- d. Bahasa Python memiliki kurva pembelajaran (learning-curve) yang sangat landai, cocok untuk dipelajari sebagai bahasa pemrograman pertama - dengan kemudahan pembacaan dan kemudahan mempelajari sintaksisnya.

2.5 JupyterLab

Jupyter adalah aplikasi web gratis untuk yang digunakan untuk membuat dan membagikan dokumen yang memiliki kode, hasil hitungan, visualisasi, dan teks. Jupyter adalah singkatan dari tiga bahasa pemrograman Julia (**Ju**), Python (**Py**), dan R. Tiga bahasa pemrograman ini adalah sesuatu yang penting bagi seorang *data scientist*. Jupyter berfungsi untuk membantu kamu dalam membuat narasi komputasi yang menjelaskan makna dari data di dalamnya dan memberikan *insight* mengenai data tersebut. Selain itu, Jupyter juga mempermudah kerja sama antara insinyur dan *data scientist* karena kemudahannya dalam menulis dan berbagi teks dan kode.

2.6 Streamlit

Streamlit adalah sebuah *framework* berbasis Python dan *bersifat open-source* yang dibuat untuk memudahkan dalam membangun aplikasi web di bidang sains data dan *machine learning* yang interaktif. Salah satu hal menarik dari framework ini adalah kita tidak perlu mengetahui banyak hal tentang teknologi *web development*. Kita tidak perlu dipusingkan tentang bagaimana mengatur tampilan website dengan CSS, HTML, atau Javascript. Untuk menggunakan Streamlit, kita cukup memiliki modal dasar mengetahui bahasa Python saja.

2.7 Metode Fishbone

Metode fishbone adalah alat penemuan sebab-akibat yang membantu mencari tahu berbagai alasan terjadinya kegagalan atau kerusakan dalam suatu proses. Dapat dikatakan pula, analisis fishbone adalah metode untuk membantu memecahkan

suatu masalah di setiap lapisan hingga potensi akar penyebab yang berkontribusi pada efeknya. Diagram ini diperkenalkan oleh profesor teknik dari Jepang, bernama Kaoru Ishikawa. Tahapan – tahapan dalam metode ini antara lain adalah :

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Tujuan yang diungkapkan dalam bentuk hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan penelitian.

2. Preprosesing data/mengolah data

Pengolahan data merupakan sebuah proses manipulasi data untuk menjadi sebuah informasi. Kumpulan data yang awalnya tidak memiliki informasi yang dapat disimpulkan jika dilakukan proses pengolahan data maka akan menghasilkan informasi.

3. Membuat Model

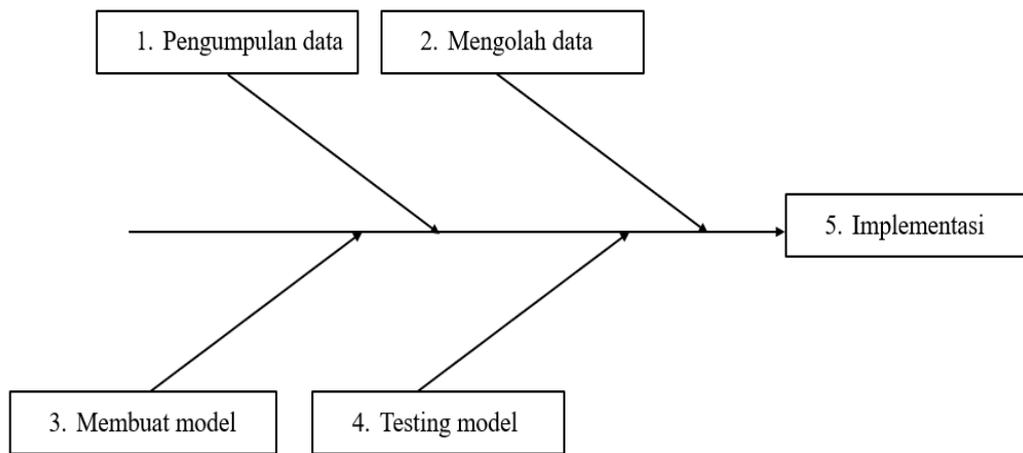
Membuat model Machine learning adalah hasil dari fase latih (training phase) dalam pembelajaran mesin. Training phase ini gunanya untuk menemukan pola-pola di dalam data yang hendak dijadikan dasar pengetahuan sistem yang dibangun. Pola-pola tersebut yang disebut sebagai model. Model yang dibentuk biasanya berupa angka-angka dan disimpan dalam bentuk teks.

4. Testing Model

Tesing model digunakan untuk mengetes dan mengetahui performa model yang didapatkan pada tahapan testing.

5. Implementasi

Merupakan penerapan model dalam memprediksi waktu panen tanaman kelapa sawit untuk mempermudah dalam melakukan pengepulan hasil panen.



Gambar 2.1 Gambar metode fishbone.

2.8 Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan media pembelajaran :

Tabel 2. 1 Tabel penelitian terdahulu.

Judul Jurnal	Tahun Terbit	Penulis	Rangkuman Isi Jurnal
PENERAPAN MACHINE LEARNING DI DALAM PREDIKSI CUACA	2021	(Suma 2021)	Machine Learning (ML) adalah membuat komputer memodifikasi atau menyesuaikan tindakan mereka (apakah tindakan ini membuat prediksi, atau mengendalikan robot) sehingga tindakan ini menjadi lebih akurat, di mana akurasi diukur dari seberapa baik tindakan yang dipilih sesuai dengan yang diinginkan [MAR15].
PEMANFAATAN MACHINE LEARNING DENGAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE, POLYNOMIAL REGRESSION DAN BAYESIAN RIDGE REGRESSION UNTUK MEMPREDIKSI KASUS COVID-19 DI INDONESIA	2020	(Ilka Zufria, M.Kom, 2020)	Penggunaan algoritma pembelajaran tersebut telah banyak digunakan pada sejumlah penelitian dalam memprediksi, termasuk banyak kasus covid-19 di berbagai wilayah di dunia. Algoritma Support Vector Machine memprediksi akan ada 800.000 kasus covid-19 dalam 60 hari mendatang dengan RMSE = 4913.96. Sedangkan Polynomial Regression memprediksi sebanyak lebih dari 450.000 kasus covid-19 dengan RMSE = 560.37 dan Bayesian Ridge Regression memprediksi sebanyak 2.000.000 kasus dengan RMSE = 44912.27.

Tabel 2. 2 Tabel penelitian terdahulu.

Judul Jurnal	Tahun Terbit	Penulis	Rangkuman Isi Jurnal
IMPLEMENTASI ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) DALAM MEMPREDIKSI KELULUSAN JALUR MASUK PERGURUAN TINGGI BANDA ACEH	2019	(Marhamah,2019)	Hasil akhir pada penelitian ini terdapat dua variabel yang memiliki hubungan paling baik yaitu variabel bimbel seleksi masuk PTN dan variabel jalur minat,dengan variabel jalur minat,dengan variabel bimbel seleksi masuk PTN memiliki nilai pearson correlation sebesar 0,180** dan nilai signifikansi sebesar 0,002, jalur minat memiliki nilai akurasi sebesar 0,311** dan nilai signifikansi sebesar 0,000. Kemudian berdasarkan hasil pengujian cross-validation dan percentage split algoritma SVM memiliki akurasi yang sangat baik dengan rata-rata akurasi mencapai 99% dengan nilai AUC (Area Under Curve) sebesar 0.9907 dan waktu konsumsi yang dibutuhkan untuk pengujian hanya sebesar 0.01-0.02 second.