

**PREDIKSI PRODUKSI BIBIT IKAN NILA MENGGUNAKAN
MULTIPLE LINEAR REGRESSION DI BALAI BESAR
PERIKANAN BUDIDAYA AIR TAWAR (BBPBAT)
SUKABUMI**

SKRIPSI

ALFIANSYAH HIDAYAT

20210040098



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
JULI 2025**

**PREDIKSI PRODUKSI BIBIT IKAN NILA MENGGUNAKAN
MULTIPLE LINEAR REGRESSION DI BALAI BESAR
PERIKANAN BUDIDAYA AIR TAWAR (BBPBAT)
SUKABUMI**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Dalam Menempuh Gelar Sajana Komputer

Teknik Informatika

ALFIANSYAH HIDAYAT

20210040098



**FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS NUSA PUTRA**

SUKABUMI

JULI 2025

PERNYATAAN PENULIS

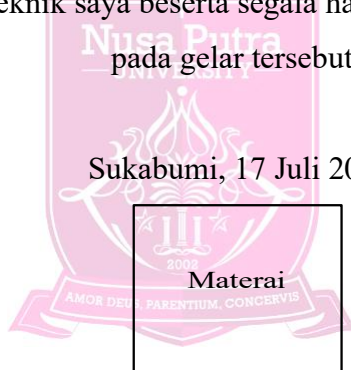
JUDUL : PREDIKSI PRODUKSI BIBIT IKAN NILA
MENGUNAKAN MULTIPLE LINEAR
REGRESSION DI BALAI BESAR PERIKANAN
BUDIDAYA AIR TAWAR (BBPBAT) SUKABUMI

NAMA : ALFIANSYAH HIDAYAT

NIM 20210040098

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer/Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”

Sukabumi, 17 Juli 2025



ALFIANSYAH HIDAYAT

Penulis

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PREDIKSI PRODUKSI BIBIT IKAN NILA
MENGUNAKAN MULTIPLE LINEAR
REGRESSION DI BALAI BESAR PERIKANAN
BUDIDAYA AIR TAWAR (BBPBAT) SUKABUMI

NAMA : ALFIANSYAH HIDAYAT

NIM 20210040098

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 17 Juli 2025 Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Sukabumi, 17 Juli 2025

Pembimbing II

Pembimbing II

Gina Purnama Insany, S.Si.T, M.Kom

NIDN. 0417077908

Zaenal Alamsyah, M.Kom

NIDN. 0409069602

Ketua Penguji

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Muhammad Ikhsan Thohir, M.Kom

NIDN. 0415049302

Ir. Somantri, ST., M.Kom

NIDN. 0419128801

Plh. Dekan Fakultas Teknik Komputer dan Desain

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

NIDN. 0402037401

HALAMAN PERUNTUKAN

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur, saya panjatkan terima kasih kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan kekuatan, ketabahan, dan semangat dalam menjalani setiap proses yang saya lalui. Atas rahmat dan izin-Nya, akhirnya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Dengan penuh rasa hormat dan cinta, karya ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT, atas limpahan rahmat, hidayah, dan kemudahan-Nya dalam setiap langkah hidup saya, khususnya dalam menyelesaikan studi dan penyusunan skripsi ini.
2. Fatmawati, mama tercinta, terima kasih untuk semua doa yang tidak pernah putus, pelukan yang selalu menenangkan, dan kata-kata sederhana yang selalu bisa membuat penulis yakin bahwa penulis mampu. Setiap kelelahan mama, setiap air mata, setiap pengorbanan yang mama lakukan untuk penulis, adalah hal yang tidak bisa saya balas dengan apapun di dunia ini. mama adalah alasan kenapa saya ingin berhasil agar saya bisa melihat senyum mama yang tulus dan bangga, karena saya tahu senyum itu bukan sekadar bahagia, tapi juga doa yang selama ini terus mama panjatkan.
3. Hendra hidayat, bapak tercinta, terima kasih atas semua kerja keras yang tak pernah lelah Bapak lakukan demi pendidikan saya. Dalam diamnya, Bapak selalu menjadi sosok yang kuat, tidak banyak kata, tapi penuh makna. Dukungan dan doa Bapak yang tidak pernah saya minta tapi selalu ada, menjadi alasan kenapa saya terus bisa bertahan dan bangkit, bahkan saat saya sendiri ragu pada diri saya. Ketegasan, kesabaran, dan sikap tanggung jawab yang Bapak ajarkan adalah bekal hidup yang sangat berharga buat saya.
4. Keluarga besar, yang selalu hadir saat saya butuh dukungan, baik secara moril maupun materiil. Terima kasih telah percaya, membantu, dan tidak lelah memberi semangat, bahkan ketika saya sendiri sering merasa bingung dan tertekan. Bantuan kalian dalam bentuk pinjaman dana dan kepercayaan yang tulus menjadi penguat besar dalam menyelesaikan studi ini. Saya

sangat bersyukur dilahirkan di keluarga ini tempat saya pulang, dan tempat yang selalu menerima saya tanpa syarat.

5. Ibu Gina Purnama Insany, M.Kom., dan Bapak Zaenal Alamsyah, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya dengan penuh kesabaran, ketelitian, dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Evi Amriawati selaku dosen pembimbing lapangan yang telah membimbing saya selama masa penelitian di Balai dan memberikan arahan yang sangat berarti.
7. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Komputer dan Desain Universitas Nusa Putra, yang telah membagikan ilmu, pengalaman, dan dukungan selama saya menempuh pendidikan.
8. Seluruh staf di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, yang telah memberikan bimbingan, dukungan, serta berbagi ilmu dan pengalaman berharga selama proses pengumpulan data dan pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih atas keterbukaan, kerjasama, dan kesempatan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan doa dalam bentuk apapun selama proses penyelesaian studi ini.

Akhir kata, saya berharap semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta menjadi bagian kecil dari kontribusi saya di dunia akademik. Semoga segala kekurangan yang ada dapat menjadi pembelajaran berharga untuk masa depan, Aamiin.

ABSTRAK

Produksi benih ikan nila (fingerlings) merupakan komponen penting dalam keberlanjutan budidaya ikan air tawar. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi jumlah produksi benih ikan nila berdasarkan faktor lingkungan dan jumlah pakan, dengan studi kasus di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, Indonesia. Algoritma Multiple Linear Regression digunakan untuk memodelkan hubungan antara suhu air, pH, oksigen terlarut (DO), konsentrasi amonia, dan jumlah pakan terhadap hasil produksi benih. Dataset historis yang digunakan terdiri dari 147 data, yang kemudian dianalisis dan dievaluasi menggunakan beberapa metrik evaluasi performa, yaitu koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,836, Mean Absolute Error (MAE) sebesar 35.664, Mean Squared Error (MSE) sebesar 2.014.982.858, dan Root Mean Squared Error (RMSE) sebesar 44.852. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan mampu menjelaskan sebagian besar variasi dalam data produksi. Untuk meningkatkan penerapan di lapangan, model ini dikembangkan menjadi sistem prediksi berbasis web yang ramah pengguna menggunakan framework Streamlit, sehingga memungkinkan eksplorasi data secara interaktif dan prediksi secara real-time. Uji kelayakan terhadap sistem prediksi dilakukan melalui kuesioner skala Likert yang diberikan kepada 11 responden, dan diperoleh rata-rata skor 4,236 dari skala maksimum 5, yang menunjukkan bahwa sistem ini diterima dengan baik oleh pengguna dan dinilai mudah digunakan. Penelitian ini menunjukkan bahwa MLR dapat digunakan secara efektif sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan produksi benih ikan nila..

Kata kunci: Prediksi, Ikan Nila, Multiple Linear Regression, BBPBAT Sukabumi.

ABSTRACT

The production of Nile tilapia fingerlings is a critical component for the sustainability of freshwater aquaculture. This study aims to predict the number of fingerlings produced based on environmental factors and feed input, with a case study conducted at the Center for Freshwater Aquaculture Development (BBPBAT) in Sukabumi, Indonesia. The Multiple Linear Regression (MLR) algorithm was used to model the relationship between water temperature, pH, dissolved oxygen (DO), ammonia concentration, and feed quantity with fingerling production output. The historical dataset used consisted of 147 records, which were analyzed and evaluated using several performance metrics: a coefficient of determination (R^2) of 0.836, a Mean Absolute Error (MAE) of 35.664, a Mean Squared Error (MSE) of 2,014,982,858, and a Root Mean Squared Error (RMSE) of 44.852. The results indicate that the model achieved high accuracy and was able to explain a substantial portion of the variance in production data. To enhance field implementation, the model was deployed as a user-friendly web-based prediction system using the Streamlit framework, enabling interactive data exploration and real-time prediction. User acceptance testing of the prediction system was conducted using a Likert scale questionnaire distributed to 11 respondents, yielding an average score of 4.236 out of 5, indicating that the system is well accepted by users and considered easy to use. This study demonstrates that MLR can be effectively utilized as a decision-support tool in planning and managing Nile tilapia fingerling production.

Keywords: *Production Prediction, Multiple Linear Regression, BBPBAT Sukabumi.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “PREDIKSI PRODUKSI BIBIT IKAN NILA MENGGUNAKAN MULTIPLE LINEAR REGRESSION DI BALAI BESAR PERIKANAN BUDIDAYA AIR TAWAR (BBPBAT) SUKABUMI ”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra. Penulis berharap dengan skripsi ini dapat membawa manfaat yang signifikan untuk warga setempat. Sehubungan dengan itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. H. Kurniawan, S.T., M.H., selaku Rektor Universitas Nusa Putra.
2. Bapak Ir. H. Paikun, S.T., IPM., Asean Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain.
3. Bapak Ir. Somantri, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Ibu Gina Purnama Insany, M.Kom., dan Bapak Zaenal Alamsyah, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya dengan penuh kesabaran, ketelitian, dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Evi Amriawati selaku dosen pembimbing lapangan yang telah membimbing saya selama masa penelitian di balai dan memberikan arahan yang sangat berarti.
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Komputer dan Desain Universitas Nusa Putra.
7. Seluruh staf di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, yang telah memberikan bimbingan, dukungan, serta berbagi ilmu dan pengalaman berharga selama proses pengumpulan data dan pelaksanaan penelitian ini.
8. Teman teman dan semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat kami harapkan demi perbaikan. Amin Yaa Rabbal 'Alamii

Sukabumi 17 Juli 2025

Alfiansyah Hidayat



HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA , saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ALFIANSYAH HIDAYAT

NIM 20200040098

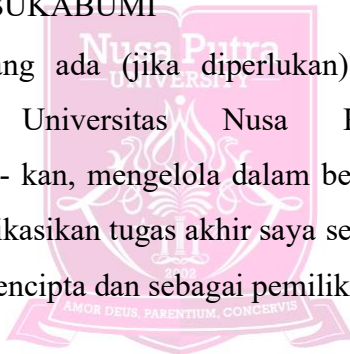
Program Studi : Teknik Informatika

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“PREDIKSI PRODUKSI BIBIT IKAN NILA MENGGUNAKAN MULTIPLE LINEAR REGRESSION DI BALAI BESAR PERIKANAN BUDIDAYA AIR TAWAR (BBPBAT) SUKABUMI”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.



Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada tanggal : 17 Juli 2025

Yang menyatakan

Alfiansyah Hidayat

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN PENULIS.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERUNTUKAN.....	v
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	ix
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	6
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Profil Lembaga Penelitian.....	8
2.2 Penelitian terkait	9
2.3 Landasan Teori	11
2.3.1 Ikan Nila	11
2.3.2 Machine Learning	13
2.3.3 Supervised Learning	13
2.3.4 Multiple Linear Regression.....	13
2.3.5 Python	14
2.3.6 Streamlit	15
2.4 Kerangka Berpikir	15
BAB III.....	17
METODE PENELITIAN	17
3.1. Tahapan Penelitian	17

3.2.	Identifikasi Masalah.....	18
3.3.	Metode Pengumpulan data.....	19
3.3.1	Observasi	19
3.3.2	Wawancara	19
3.3.3	Studi literatur	20
3.3.4	Pengumpulan Data Set.....	20
3.4.	<i>Preprocessing</i>	21
3.4.1	Data Cleaning	21
3.4.2	Normalisasi	21
3.5.	Pemilihan Model.....	22
3.5.1	Multiple Linear Regression.....	22
3.6.	Pengujian & Evaluasi	22
3.6.1	Koefisien determinasi	22
3.6.2	Mean Squared Error (MSE)	23
3.6.3	Root Mean Squared Error (RMSE).....	23
3.6.4	Mean Absolute Error (MAE).....	24
3.7.	Spesifikasi Perangkat Lunak.....	24
3.8.	Perancangan Sistem.....	25
BAB IV		36
HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1.	Analisis data	36
4.1.1	Statistik Deskriptif.....	36
4.1.4	Deteksi dan Penanganan Missing Value	44
4.1.5	Uji Asumsi Klasik.....	45
4.1.5.1	Uji Normalitas	45
4.1.5.2	Uji Cek Multikolinearitas (VIF).....	46
4.2.	Model Deployment	47
4.4.1	Halaman Home.....	47
4.4.2	Daftar <i>Guideline</i>	48
4.3.3	Menu EDA	49
4.4.4	Menu Prediksi.....	50
4.6.5.	Menu Tentang.....	51
4.3.	Pengujian dan evaluasi	52
4.7.1	Pengujian Black Box	52
4.7.2	Interpretasi Hasil dan Tingkat Kepuasan Pengguna	54
4.7.3	Pengujian Kinerja Model Multiple Linear Regression (MLR)	64
PENUTUP		72

LAMPIRAN	77
----------------	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gedung BBPBAT Sukabumi.....	8
Gambar 2. 2 ikan Nila	12
Gambar 2. 3 Sketsa Multiple Linear Regression.....	14
Gambar 2. 4 Logo Python	14
Gambar 2. 5 Logo Streamlit	15
Gambar 2. 6 Alur Kerangka Berpikir	16
Gambar 3. 1 Flowchart Alur Penelitian.....	18
Gambar 3. 2 Use Case Diagram	26
Gambar 3. 3 Aktivitas Diagram Halaman Home	29
Gambar 3. 4 Aktivitas Diagram Halaman Guide Line	30
Gambar 3. 5 Aktivitas Diagram EDA	31
Gambar 3. 6 Aktivitas Diagram Halaman Prediksi	32
Gambar 3. 7 Flowchart Sistem	33
Gambar 4. 1 Statistik Deskriptif	37
Gambar 4. 2 Histogram Data.....	40
Gambar 4. 3 Boxplot Data.....	42
Gambar 4. 4 Heatmap Korelasi.....	43
Gambar 4. 5 Cek missing value.....	44
Gambar 4. 6 Uji Normalitas.....	45
Gambar 4. 7 Uji Multikolinearitas	46
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Home	48
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Guide Line	49
Gambar 4. 10 Tampilan Menu EDA.....	50
Gambar 4. 11 Tampilan Menu Prediksi	51
Gambar 4. 12 Tampilan Menu Tentang Aplikasi.....	52
Gambar 4. 13 Jenis Kelamin Responden	56
Gambar 4. 14 Usia responden.....	56
Gambar 4. 15 Status Pekerja Responden	57
Gambar 4. 16 hasil pertanyaan tampilan antarmuka	57
Gambar 4. 17 Hasil Pertanyaan Navigasi dalam aplikasi.....	58
Gambar 4. 18 Hasil Pertanyaan Fitur-fitur dalam aplikasi	59
Gambar 4. 19 Hasil Pertanyaan Respon Aplikasi	59
Gambar 4. 20 Hasil Pertanyaan Output Prediksi.....	60

Gambar 4. 21 Hasil Pertanyaan Aplikasi bermanfaat.....	61
Gambar 4. 22 Hasil Pertanyaan Kepuasan Aplikasi.....	61
Gambar 4. 23 Hasil Pertanyaan Penggunaan Aplikasi.....	62
Gambar 4. 24 Hasil Pertanyaan Informasi yang di tampilkan	62
Gambar 4. 25 Hasil Pertanyaan Penggunaan Aplikasi di Masa Depan	63
Gambar 4. 26 Perbandingan Actual dan Prediksi.....	70
Gambar 4. 27 Scatterplot Actual dan Prediksi	71



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan dengan penelitian terdahulu.....	9
Tabel 3. 1 Skenario Halaman Home.....	26
Tabel 3. 2 Skenario Guideline Penggunaan.....	27
Tabel 3. 3 Exploratory Data Analysis	27
Tabel 3. 4 Skenario Prediksi Produksi	27
Tabel 3. 5 Skenario Tentang Aplikasi	28
Tabel 4. 1 Blackbox Testing.....	53
Tabel 4. 2 Pertanyaan Usability.....	54
Tabel 4. 3 Persentase Penilaian	55
Tabel 4. 4 Nilai Aktual vs Nilai Prediksi	64
Tabel 4. 5 Kuadrat Galat.....	64
Tabel 4. 6 Total Variasi Data	66



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas utama dalam sektor perikanan budidaya di Indonesia. Produksi ikan nila Indonesia pada tahun 2022 mencapai 1,41 juta ton dengan nilai Rp36,47 triliun, naik 4,27% dari 1,35 juta ton pada tahun sebelumnya, yang mencapai Rp33,62 triliun, menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). Hal ini menunjukkan bahwa budidaya ikan nila sangat menjanjikan. Selain harga produksi yang rendah, ikan nila tahan terhadap kondisi lingkungan air dan tumbuh dengan cepat dalam sistem budidaya [1]. Permintaan ikan nila domestik dan ekspor terus meningkat. Ikan nila sangat populer karena rasanya yang lezat, nilai gizinya yang tinggi, dan ketersediaannya yang luas. Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi merupakan salah satu lembaga yang mendukung kegiatan budidaya ikan nila, antara lain melalui pelatihan dan pendampingan teknis kepada pembudidaya. Dengan berbagai keunggulan tersebut, ikan nila menjadi salah satu komoditas budidaya air tawar yang diminati di berbagai wilayah di Indonesia[2].

Dibandingkan dengan komoditas air tawar lainnya, ikan nila dipilih dalam penelitian ini karena memiliki pola produksi yang lebih stabil, ketersediaan data yang lebih lengkap, serta merupakan fokus utama pembenihan di BBPBAT Sukabumi. Ikan nila cenderung memiliki siklus budidaya yang lebih cepat namun fluktuatif, serta penanganan data lapangannya tidak sekomprehensif ikan nila. Oleh karena itu, ikan nila lebih relevan untuk dijadikan objek penelitian prediksi produksi berbasis data. Produksi bibit nila merupakan tahap krusial dalam budidaya ikan nila, karena kualitas dan ketersediaan benih sangat menentukan keberhasilan budidaya di tahap pembesaran. Pembudidaya benih ikan nila umumnya menggunakan sistem pemijahan alami atau buatan, di mana faktor lingkungan

seperti suhu air, kadar oksigen terlarut, pH, dan kualitas air berperan penting dalam keberhasilan pemijahan serta kelangsungan hidup larva [3]. Selain itu, pakan dengan kandungan nutrisi yang tepat sangat dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan benih hingga mencapai ukuran yang siap ditebar ke kolam pembesaran [4]. Untuk mempertahankan atau meningkatkan produksi ikan nila, diperlukan banyak indukan dengan induk ikan nila yang unggul. Ini karena induk ikan nila yang unggul dapat menghasilkan produk berkualitas tinggi dan banyaknya induk ikan nila dapat meningkatkan produksi pembudidaya [5].

Ketidak pastian dalam produksi benih ikan nila dapat menimbulkan berbagai tantangan, baik bagi pembudidaya maupun dari sisi ekonomi. Pembudidaya sering menghadapi kesulitan dalam memperkirakan jumlah benih yang dapat dihasilkan, sehingga menyulitkan perencanaan usaha dan distribusi ke pembesaran [5]. Selain itu, ketidakseimbangan antara ketersediaan benih dan permintaan pasar dapat menyebabkan fluktuasi harga, yang berdampak pada keberlanjutan usaha pembenihan. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan pendekatan berbasis data yang mampu memprediksi produksi benih ikan nila secara lebih akurat, sehingga pembudidaya dapat mengoptimalkan proses pemijahan dan memenuhi permintaan pasar secara lebih stabil [6].

Seiring dengan perkembangan teknologi, pendekatan berbasis *machine learning* telah banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk sektor perikanan. Machine learning memungkinkan analisis data dalam jumlah besar untuk menemukan pola dan tren yang sulit diidentifikasi dengan metode konvensional [7]. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam memprediksi produksi ikan nila adalah *Multiple Linear Regression*. Metode ini memungkinkan analisis hubungan antara variabel-variabel yang mempengaruhi produksi [6], sehingga dapat memberikan prediksi yang lebih akurat mengenai jumlah ikan yang dapat dipanen dalam suatu periode tertentu.

Pemilihan metode Multiple Linear Regression (MLR) dalam penelitian ini didasarkan pada karakteristik data yang cenderung linier dan jumlah data yang

relatif terbatas. Dibandingkan dengan metode lain seperti Decision Tree atau Artificial Neural Network (ANN), MLR lebih sederhana, transparan, serta mudah diinterpretasikan oleh pengguna akhir di lapangan seperti pihak BBPBAT. Selain itu, MLR memerlukan lebih sedikit parameter dan proses pelatihan yang lebih ringan, sehingga cocok digunakan dalam konteks penelitian terapan dengan sumber daya komputasi terbatas.

Pemanfaatan *Multiple Linear Regression* dalam prediksi produksi bibit ikan nila di BBPBAT Sukabumi bertujuan untuk meningkatkan akurasi perencanaan pembenihan dengan menganalisis faktor-faktor utama seperti kondisi lingkungan dan ketersediaan pakan. Model prediksi berbasis data ini membantu pembudidaya menyesuaikan strategi produksi, menghindari kelebihan atau kekurangan stok bibit, serta meningkatkan efisiensi sumber daya. Dengan prediksi yang lebih akurat, BBPBAT dapat memberikan rekomendasi strategis bagi pembudidaya, mendukung keberlanjutan industri perikanan, serta menjaga stabilitas dan profitabilitas produksi bibit ikan nila.

Meskipun model ini dikembangkan khusus untuk ikan nila, pendekatan serupa dapat diterapkan pada jenis ikan budidaya lainnya, asalkan data historis mengenai faktor lingkungan, pakan, dan hasil produksi tersedia. Penyesuaian pada struktur model mungkin diperlukan, tergantung pada karakteristik biologis dan kebutuhan spesifik dari masing-masing spesies ikan.

Pemodelan ini juga digunakan dalam beberapa penelitian, seperti penelitian yang mengeksplorasi berbagai teknik analisis data yang relevan, khususnya *Multiple linear Regression*, dalam konteks ekonomi. Studi pertama, yang berfokus pada “Prediksi Hasil Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Model Regresi Pada PT . Perkebunan Nusantara V” oleh Adhiva, Jeni Putri, Shinta Ayunda, Setyorini, Sindhy Genjang tahun 2020, menggarisbawahi betapa pentingnya memprediksi produksi kelapa sawit untuk menyeimbangkan permintaan dan produksi. Untuk mencapai tujuan ini, mereka menggunakan berbagai regresi linier berulang [6]. Di sisi lain, penelitian kedua berjudul “implementasi algoritma regresi linear berganda

untuk prediksi produksi padi di kabupaten Cirebon” oleh Muharromah, Oom Suarna, Nana Maulana, Iqbal tahun 2023 menekankan Dengan menggunakan algoritma regresi linear berganda, dapat meningkatkan efisiensi produksi dan membuat keputusan yang lebih baik [8].Metode *Multiple linear Regression* lebih efektif dalam menganalisis hubungan antar variabel karena mampu mempertimbangkan berbagai faktor yang memengaruhi suatu nilai, sehingga memberikan prediksi yang lebih akurat berdasarkan variabel *independen* yang tersedia.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diidentifikasi adalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Bagaimana pola produksi bibit ikan nila di BBPBAT Sukabumi dapat diprediksi menggunakan algoritma Multiple Linear Regression?
- 1.2.2 Bagaimana cara menguji dan mengevaluasi hasil prediksi yang di peroleh oleh algoritma Multiple Linear regression ?
- 1.2.3 Seberapa akurat algoritma Multiple Linear Regression dalam memprediksi produksi bibit ikan nila berdasarkan faktor lingkungan dan pakan untuk mengurangi ketidakpastian dalam produksi?
- 1.2.4 Bagaimana merancang sistem *website* untuk memprediksi produksi bibit ikan nila di BBPBAT Sukabumi ?
- 1.2.5 Bagaimana cara pengujian sitem *website* untuk memprediksi produksi bibit ikan nila di BBPBAT Sukabumi ?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tentunya perlu adanya batasan masalah sehingga ruang lingkup permasalahan jelas. Pada penelitian ini, peneliti membatasi masalah antara lain :

- 1.3.1 Batas penelitian ini hanya pada data produksi bibit ikan nila tahun 2020-2024 yang diperoleh Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi.
- 1.3.2 Fokus penelitian ini terbatas pada ikan nila sebagai objek utama.

1.3.3 Penelitian ini hanya memprediksi produksi bibit ikan nila menggunakan algoritma Multiple Linear Regression sebagai pendekatan utama dalam pemodelan.

1.3.4 Pengembangan sistem *website* menggunakan *framework* streamlit

1.4. Tujuan Penelitian

Terdapat beberapa tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Membangun model prediksi produksi bibit ikan nila di BBP BAT Sukabumi menggunakan algoritma Multiple Linear Regression untuk mendukung perancangan budidaya

1.4.2 Menerapkan model prediksi produksi bibit ikan nila sebagai alat bantu pengambilan keputusan di BBP BAT Sukabumi.

1.4.3 Mengidentifikasi manfaat hasil prediksi dalam mendukung pengelolaan produksi bibit ikan nila yang lebih baik.

1.4.4 Merancang sistem Prediksi produksi bibit ikan nila berbasis *website* untuk membantu memantau dan memperkirakan hasil produksi.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun untuk beberapa manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.5.1 Bagi penulis

a) Menambah wawasan dan pengalaman dalam penerapan data mining, khususnya dalam prediksi dengan menggunakan Multiple Linear Regression.

b) Melatih kemampuan dalam mengevaluasi model prediksi menggunakan metrik seperti *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Squared Error* (MSE), *Root Mean Squared Error* (RMSE), dan *R-squared* (R^2) untuk menilai akurasi dan kinerja model.

1.5.2 Bagi BBP BAT Sukabumi

a) Memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang data mining, khususnya dalam penerapan algoritma Multiple Linear Regression untuk prediksi produksi bibit ikan nila.

- b) Mendukung BBPBAT Sukabumi dalam merancang strategi budidaya ikan nila yang lebih optimal berbasis data prediktif.

1.6. Sistematika Penulisan

Memberikan gambaran secara garis besar, dalam hal ini dijelaskan isi dari masing masing bab dari tugas akhir ini. Sistematika penulisan dalam pembuatan laporan ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penelitian tentang prediksi hasil produksi ikan nila menggunakan Multiple Linear Regression Pada Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan tentang Pada bab ini berisi tentang dasar teori penjelasan, Penelitian terdahulu, kerangka pemikiran, deskripsi kegiatan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini, akan diuraikan secara rinci mengenai jenis-jenis data yang akan menjadi fokus dalam penelitian, beserta metode dan strategi yang digunakan untuk mengumpulkan data tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil implementasi sistem prediksi produksi bibit ikan nila menggunakan Multiple Linear Regression. Data dari BBPBAT Sukabumi dianalisis melalui EDA, pelatihan model, dan evaluasi menggunakan R^2 , RMSE, serta MAE. Pengujian sistem dengan metode *blackbox testing* menunjukkan seluruh fitur berfungsi sesuai tujuan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut guna meningkatkan akurasi dan fungsionalitas sistem yang dibangun.



BAB V

PENUTUP

Hasil penelitian yang dilakukan mengenai prediksi produksi bibit ikan nila di BBPBAT Sukabumi menunjukkan bahwa algoritma Multiple Linear Regression (MLR) mampu memodelkan hubungan antara variabel lingkungan (suhu, pH, DO, amonia, dan pakan) dengan jumlah produksi bibit ikan nila secara cukup baik. Meskipun terdapat beberapa penyimpangan pola produksi yang terlihat dari data historis, model masih dapat menangkap tren utama dari hubungan antar variabel.

Untuk mengevaluasi kinerja model, digunakan beberapa metrik evaluasi yaitu koefisien determinasi (R^2), Mean Absolute Error (MAE), Mean Squared Error (MSE), dan Root Mean Squared Error (RMSE), disertai visualisasi berupa scatter plot dan kurva prediksi terhadap data aktual. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang cukup baik, ditandai dengan nilai R^2 sebesar 0,836 yang mendekati angka 1. Hal ini menunjukkan bahwa model dapat menjelaskan sekitar 83,6% variasi pada data target, sehingga layak digunakan sebagai dasar prediksi produksi bibit ikan nila. Selain itu, sistem prediksi telah dirancang menjadi aplikasi berbasis web dengan Streamlit. Sistem ini memiliki menu interaktif yang mencakup dashboard, eksplorasi data (EDA), fitur prediksi, dan petunjuk pengguna. Alur sistem yang terstruktur memungkinkan pengguna melakukan prediksi secara mandiri, dengan proses input yang mudah dan hasil keluaran yang informatif.

Sebagai bagian dari uji kelayakan sistem, dilakukan pengujian menggunakan kuisioner berbasis skala Likert kepada 11 responden. Hasil menunjukkan bahwa mayoritas pengguna memberikan respon positif terhadap aplikasi, dengan persentase jawaban "Setuju" dan "Sangat Setuju" mendominasi semua pertanyaan. Sebagai contoh, 81,8% responden menyatakan bahwa penggunaan aplikasi ini tidak memerlukan banyak waktu untuk dipelajari, dan 72,7% menyatakan navigasi aplikasi mudah digunakan. Tidak ada responden yang memberikan nilai "Tidak Setuju" atau "Sangat Tidak Setuju" pada seluruh item,

yang mengindikasikan bahwa sistem memiliki tingkat penerimaan yang sangat baik dari pengguna. Rata-rata skor 4,236 dari skala maksimum 5 menunjukkan bahwa responden secara umum setuju hingga sangat setuju dengan pernyataan-pernyataan tentang aplikasi, yang artinya aplikasi ini diterima dengan baik oleh pengguna.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta implementasi sistem prediksi, penulis menyarankan beberapa hal yang dapat menjadi pertimbangan untuk pengembangan lebih lanjut, baik dari segi akurasi model maupun penerapan sistem di lapangan.

1. Pengembangan Model dengan Variabel Tambahan dan Metode Lain
Penulis menyarankan agar penelitian selanjutnya mempertimbangkan penambahan variabel lain yang diduga berpengaruh terhadap produksi bibit ikan nila, seperti salinitas, jenis kolam, frekuensi pemberian pakan, dan parameter kualitas air lainnya. Selain itu, penting untuk membandingkan algoritma Multiple Linear Regression (MLR) dengan metode lain seperti Random Forest, Support Vector Regression (SVR), atau XGBoost guna memperoleh model yang lebih optimal. Evaluasi terhadap berbagai algoritma ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap pola data serta meningkatkan akurasi prediksi.
2. Penyempurnaan Sistem Prediksi pada Aplikasi Web Resmi BBPBAT
Penulis juga menyarankan agar pengembangan sistem prediksi yang berbasis web diintegrasikan secara resmi ke dalam *website* BBPBAT Sukabumi, sehingga dapat diakses langsung oleh pemangku kepentingan. Penyempurnaan ini mencakup penambahan fitur penyimpanan riwayat prediksi, validasi data lapangan, dan rekomendasi nilai input optimal. Senantiasa selaras dengan tampilan dan navigasi website resmi BBPBAT, sistem perlu disertai integrasi ke database yang dapat mendukung akses real-time dan multi-user. Dengan demikian, sistem tidak hanya menjadi alat prediksi, tetapi juga dapat menjadi bagian dari portal resmi BBPBAT untuk membantu pengelola dan petani dalam mengambil keputusan budidaya ikan nila secara praktis dan terpercaya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. H. Aisyah, K. Sulandjari, and Suhaeni, "Analisis Finansial Usahatani Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) di Desa Selajambe Kecamatan Cisaat Kabupaten Sukabumi Jawa Barat," *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.5281/zenodo.5234604.
- [2] A. Kurniaji, Y. Yunarty, A. Anton, Z. Usman, E. Wahid, and K. Rama, "Pertumbuhan dan konsumsi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dengan sistem bioflok," *Sains Akuakultur Trop.*, vol. 5, no. 2, pp. 197–203, 2021, doi: 10.14710/sat.v5i2.11824.
- [3] P. Upr, G. Fish, F. Kec, M. Utara, M. F. Zulendra, and S. P. Sektiana, "ANALISA FAKTOR-FAKTOR PERMASALAHAN UNTUK MENINGKATKAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN NILA ANALYSIS OF PROBLEM FACTORS TO IMPROVING THE SURVIVAL RATE OF TILAFIA SEEDS AT UPR GOLDEN FISH FARM KAUDITAN DISTRICT , NORTH MINAHASA Meningkatkan produksi ikan nila," vol. 4, no. 1, pp. 39–46, 2022.
- [4] R. Fadilah, Darmawati, and N. I. Salam, "Pengaruh Pemberian Viterna Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Nila(*Oreocromis Niloticus*)," *J. Ilmu Perikan.*, vol. 9, no. 2, pp. 99–102, 2020.
- [5] J. Mimbar, D. Rochdiani, and B. Setia, "(Studi Kasus pada Agribisnis Budidaya Nila Gesit di Desa Ciawang Kecamatan Leuwisari Kabupaten Tasikmalaya) Fakultas Pertanian , Universitas Galuh Ciamis Fakultas Pertanian , Universitas Padjadjaran PENDAHULUAN Industri perikanan di Indonesia yang awaln," pp. 1543–1555.
- [6] J. Adhiva, S. A. Putri, and S. G. Setyorini, "Prediksi Hasil Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Model Regresi Pada PT . Perkebunan Nusantara V," *Semin. Nas. Teknol. Informasi, Komun. dan Ind.*, pp. 155–162, 2020.
- [7] EMILDA SAKINA and A.HAIDAR MIRZA, "PREDIKSI HASIL PRODUKSI IKAN LELE MENGGUNAKAN MACHINE LEARNING (Studi Kasus Dinas Perikanan Kabupaten Muara Enim)," *J. INSTEK (Informatika Sains dan Teknol.*, vol. 9, no. 1, pp. 55–64, 2024, doi: 10.24252/instek.v9i1.46406.
- [8] O. Muharromah *et al.*, "IMPLEMENTASI ALGORITMA REGRESI LINEAR BERGANDA UNTUK PREDIKSI PRODUKSI PADI DI KABUPATEN CIREBON," vol. 7, no. 6, pp. 3815–3820, 2023.
- [9] J. Biologi and U. Negeri, "BUDIDAYA IKAN NILA PILIHAN UNTUK MENGATASI DI NAGARI LIMAU GADANG LUMPO," vol. VII, no. 1, pp. 42–50, 2015.
- [10] U. L. Usnul and Zaenal Alamsyah, "Implementasi fuzzy mamdani sebagai pendukung keputusan pada sistem monitoring air layak konsumsi," *J.*

- CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 15–24, 2023, doi: 10.37859/coscitech.v4i1.4479.
- [11] Y. Cahyanti *et al.*, “STUDI LITERATUR : PENGARUH SUHU TERHADAP IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PENDAHULUAN Ikan Nila adalah ikan budidaya terpenting ketiga setelah ikan Mas dan Salmon , dan jantan tumbuh secara signifikan lebih cepat dari pada betina (Sun et al . , 2016),” vol. 2, no. 4, pp. 226–238, 2022.
 - [12] A. Roihan, P. A. Sunarya, and A. S. Rafika, “Pemanfaatan Machine Learning dalam Berbagai Bidang: Review paper,” *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 75–82, 2020, doi: 10.31294/ijcit.v5i1.7951.
 - [13] P. Santoso, H. Abijono, and N. L. Anggreini, “ALGORITMA SUPERVISED LEARNING DAN UNSUPERVISED,” vol. 4, no. 2, pp. 315–318, 2021.
 - [14] Salahuddin, M. Khadafi, Huzeini, and M. Davi, “Rancang Bangun Aplikasi Machine Learning Prediksi Hasil Panen Buah Pinang (*ArecaCatechu*) Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda,” *Proceeding Semin. Nas. Politek. Negeri Lhokseumawe*, vol. 6, no. 1, pp. 181–186, 2022.
 - [15] M. Adha, E. Utami, and H. Hanafi, “Prediksi Produksi Jagung Menggunakan Algoritma Apriori Dan Regresi Linear Berganda (Studi Kasus : Dinas Pertanian Kabupaten Dompu),” *JIPi (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 7, no. 3, pp. 803–820, 2022, doi: 10.29100/jipi.v7i3.3139.
 - [16] F. O. Lusiana, I. Fatma, and A. P. Windarto, “Estimasi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Pada BPS Simalungun,” vol. 1, no. 2, pp. 79–84, 2021.
 - [17] S. D. Anggita, A. Yaqin, A. K. Umam, and K. A. Daniswara, “Pemanfaatan Python Dasar Bagi Civitas Akademika Universitas Billfath,” *J. Abdi Insa.*, vol. 11, no. 1, pp. 218–225, 2024, doi: 10.29303/abdiinsani.v11i1.1342.
 - [18] J. M. Nápoles-Duarte, A. Biswas, M. I. Parker, J. P. Palomares-Baez, M. A. Chávez-Rojó, and L. M. Rodríguez-Valdez, “Stmol: A component for building interactive molecular visualizations within streamlit web-applications,” *Front. Mol. Biosci.*, vol. 9, no. September, pp. 1–10, 2022, doi: 10.3389/fmolb.2022.990846.
 - [19] T. F. Adika Putri, “Clustering Sampah Yang Dihasilkan Oleh Masyarakat Kota Surabaya Dengan Menggunakan Metode K-Means,” *J. SENOPATI Sustain. Ergon. Optim. Appl. Ind. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 38–46, 2023, doi: 10.31284/j.senopati.2023.v5i1.4549.
 - [20] A. Jl *et al.*, “Analisis Prediksi Harga Rumah di Bandung Menggunakan Regresi Linear Berganda Rafif Nauval Tuah Siregar Vijay Sitorus Universitas Negeri Medan Willy Pramudia Ananta perbandingan melalui penalaran berbasis kasus ,” yang dilakukan oleh I-Cheng Yeh , Tzu- yan,” vol. 1, no. 6, 2023.
 - [21] S. Y. Riska and L. Farokhah, “Perbandingan Hasil Evaluasi Algoritma K-

Means dan K-Medoid Berdasarkan Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia,” *INTEGER J. Inf. Technol.*, vol. 8, pp. 1–8, 2023.

- [22] W. K. Majid and I. Dzikria, “Comparison of Multiple Linear Regression and Holt-Winter Exponential Smoothing in the Gold Jewelry Pricing Prediction Perbandingan Penerapan Regresi Linear Berganda Dan Holt-Winter Exponential Smoothing Pada Prediksi Harga Emas Perhiasan,” vol. 4, no. June, 2023.
- [23] R. M. Aziz, A. Hussain, P. Sharma, and P. Kumar, “Machine Learning-based Soft Computing Regression Analysis Approach for Crime Data Prediction,” *Karbala Int. J. Mod. Sci.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–19, 2022, doi: 10.33640/2405-609X.3197.
- [24] V. R. Benalcázar-Rojas, W. J. Yambay-Vallejo, and E. P. Herrera-Granda, “Multivariate Analysis for Prediction of Splitting Tensile Strength in Concrete Paving Blocks,” *Appl. Sci.*, vol. 13, no. 19, 2023, doi: 10.3390/app131910956.
- [25] F. D. Febriyanto, E. Endroyono, and Y. Kusnendar, “House Price Prediction using Multiple Linear Regression and KNN,” *JAREE (Journal Adv. Res. Electr. Eng.)*, vol. 7, no. 1, 2023, doi: 10.12962/jaree.v7i1.328.
- [26] D. Alita, A. D. Putra, and D. Darwis, “Analysis of classic assumption test and multiple linear regression coefficient test for employee structural office recommendation,” *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.)*, vol. 15, no. 3, p. 295, 2021, doi: 10.22146/ijccs.65586.
- [27] Siti Zulfa Oktaviani and G. Purnama Insany, “Sistem Monitoring Suhu Dan Pakan Ikan Otomatis Pada Ikan Hias Di Akuarium Berbasis Internet of Things,” *Zo. J. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 184–194, 2022, doi: 10.31849/zn.v4i2.11666.
- [28] N. Renaningtias and A. Dyah, “Penerapan Metode Prototype Sistem Informasi,” *Rekayasa Tek. Inform. dan Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 52–57, 2023, [Online]. Available: <http://doi.org/10.33395/remik.v4i1.10873%0Ahttp://djournals.com/resolusi/article/view/611/396>