

SISTEM PREDIKSI HASIL PRODUKSI TIKUS PUTIH DENGAN ALGORITMA FORECASTING REGRESI BERGANDA (Studi Kasus: Rasa Farm)

Moch Frendika Pratama¹, Irwin Supriadi ^{2*}, Iwan Abadi ³

Program Studi Teknik Informatika^{1, 2, 3}, Fakultas Teknik^{1, 2, 3},
Universitas Langlangbuana ^{1, 2, 3}

frendikapratama28@gmail.com¹, irwinshared@gmail.com²,
iwan.abadi69@gmail.com³

Received: 2025-04-09. **Revised:** 2025-08-19. **Accepted:** 2025-08-20. **Issue Period:** Vol.9 No.3 (2025), Pp.1277-1286

Abstrak: Peternakan tikus putih memiliki peran penting dalam penelitian ilmiah dan industri farmasi. Namun, ketidakmampuan dalam memprediksi populasi tikus putih setiap siklus panen sering menjadi tantangan bagi peternak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem prediksi hasil produksi tikus putih di Peternakan Rasa Farm menggunakan *algoritma forecasting* regresi berganda. Metode ini dipilih karena mampu menganalisis hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dalam memprediksi populasi tikus putih.

Sistem ini dikembangkan berbasis web untuk mempermudah peternak dalam mengunggah data, menganalisis informasi, dan mendapatkan prediksi populasi secara otomatis. Data yang digunakan mencakup faktor-faktor utama seperti jumlah indukan jantan dan betina, tingkat kematian, konsumsi pakan harian, serta suhu lingkungan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa algoritma regresi berganda mampu memberikan estimasi yang cukup akurat dengan tingkat kesalahan (MAPE) yang rendah.

Sistem ini diharapkan dapat membantu peternak dalam perencanaan produksi, mengoptimalkan sumber daya, serta meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan peternakan tikus putih. Untuk pengembangan lebih lanjut, integrasi teknologi IoT dan metode machine learning yang lebih kompleks dapat diterapkan guna meningkatkan akurasi prediksi.

Kata kunci: Prediksi produksi, tikus putih, regresi berganda, *forecasting*, sistem berbasis web

Abstract: White rat farming has an important role in scientific research and the pharmaceutical industry. However, promising to predict white rat populations each harvest cycle is often a challenge for breeders. This research aims to design and implement a prediction system for white rat production at Rasa Farm using a multiple regression forecasting algorithm. This method was chosen because it is able to analyze the relationship between independent variables and dependent variables in predicting white rat populations.

This system was developed on a web basis to make it easier for breeders to upload data, analyze information and get population predictions automatically. The data used includes main factors such as the number of male and female broodstock, mortality rates, daily feed consumption, and environmental temperature. The test results show that the multiple regression algorithm is able to provide fairly accurate estimates with a low error rate (MAPE). This system is expected to help farmers in planning production, optimizing resources, and increasing efficiency in managing white rat farms. For further development, the integration of



IoT technology and more complex machine learning methods can be applied to increase prediction accuracy.

Keywords: *Production prediction, white mice, multiple regression, forecasting, web-based system*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat di era globalisasi telah membawa dampak signifikan terhadap berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor peternakan. Teknologi informasi tidak hanya memudahkan dalam pengolahan data, tetapi juga memberikan peluang untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas manajemen peternakan [1],[5]. Dalam konteks industri peternakan modern, pemanfaatan teknologi menjadi kunci penting dalam menjaga keberlanjutan usaha dan memenuhi tuntutan pasar yang semakin kompleks dan dinamis [6].

Indonesia sebagai negara agraris memiliki potensi besar dalam pengembangan sektor peternakan. Salah satu kontribusinya adalah dalam penyediaan bahan pangan hewani, penciptaan lapangan kerja, dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Namun demikian, peternakan di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, salah satunya adalah ketidakpastian dalam produksi. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti kualitas pakan, jumlah indukan, kondisi lingkungan, dan belum optimalnya penerapan teknologi prediktif dalam manajemen produksi [13].

Peternakan Rasa Farm merupakan salah satu peternakan yang mengalami tantangan tersebut, khususnya dalam pembudidayaan tikus putih yang digunakan untuk kebutuhan penelitian laboratorium dan pakan hewan reptil. Permintaan pasar terhadap tikus putih kerap mengalami fluktuasi, sementara kemampuan peternakan dalam memenuhi permintaan tersebut masih terbatas akibat tidak adanya sistem prediksi yang akurat mengenai jumlah produksi yang akan dihasilkan. Ketidaktepatan dalam memproyeksikan populasi tikus menyebabkan ketidakseimbangan antara pasokan dan permintaan, yang pada akhirnya berdampak pada efisiensi operasional dan pengelolaan sumber daya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu solusi berbasis teknologi yang mampu memprediksi hasil produksi secara lebih akurat, sehingga peternak dapat merencanakan kegiatan produksi dengan lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem prediksi menggunakan pendekatan algoritma forecasting regresi berganda, yang mampu menganalisis berbagai faktor yang memengaruhi populasi tikus putih. Sistem ini akan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web yang dapat digunakan secara praktis oleh peternak. Seluruh proses pengembangan sistem ini dirangkum dalam penelitian yang berjudul **“Sistem Prediksi Hasil Produksi Tikus dengan Algoritma Forecasting Regresi Berganda”**.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pengembangan sistem ini bertujuan untuk mempermudah proses prediksi hasil produksi tikus putih dengan pendekatan ilmiah. Sistem berfungsi untuk mengelola dan menganalisis data produksi secara terstruktur, sehingga prediksi dapat dilakukan secara akurat. Prediksi ini penting untuk membantu peternak merencanakan usaha ternak secara lebih efisien. Tikus putih sebagai objek utama penelitian memiliki nilai dalam bidang budidaya dan penelitian medis. Untuk menghasilkan prediksi yang tepat, digunakan metode regresi berganda yang mampu mengukur pengaruh berbagai variabel seperti jenis pakan dan jumlah indukan terhadap hasil produksi.

Sistem

Sistem merupakan kumpulan komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. sistem juga mencakup infrastruktur teknologi yang dipakai untuk mengelola dan menganalisis data dalam rangka menemukan informasi berharga [1]. menambahkan bahwa sistem dapat berupa perusahaan yang terdiri atas beberapa subsistem atau departemen yang saling berinteraksi. Maka dapat disimpulkan bahwa



DOI: 10.52362/jisamar.v9j2.1772

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

sistem adalah kesatuan dari berbagai elemen yang bekerja sama menghasilkan output sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan [5].

Prediksi / Peramalan

Prediksi adalah proses memperkirakan kejadian masa depan berdasarkan data masa lalu dan sekarang secara sistematis, untuk meminimalkan kesalahan. Prediksi tidak selalu memberikan hasil pasti, tetapi berupaya mendekati kondisi aktual. Kamus Besar Bahasa Indonesia juga menyebut prediksi sebagai kegiatan meramal atau memperkirakan nilai di masa depan dengan memanfaatkan data historis. Prediksi bisa dilakukan dengan metode ilmiah atau cara subjektif, tergantung konteksnya, seperti dalam prediksi cuaca yang berbasis data satelit [10].

Hasil Produksi

Hasil produksi adalah total barang atau jasa yang dihasilkan suatu unit usaha [10]. Produksi mencakup kegiatan penciptaan barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan pasar dan menciptakan nilai ekonomi [18]. Maka, hasil produksi dapat diartikan sebagai jumlah output yang diperoleh dari pengelolaan input untuk menghasilkan barang atau jasa yang bernilai ekonomi [17].

Tikus Putih

Tikus putih sering digunakan sebagai model dalam penelitian biomedis karena kesamaan fisiologi dan genetik dengan manusia [4]. Dalam studi hiperlipidemia, tikus putih digunakan untuk menilai pengaruh diet dan pengobatan terhadap kadar glukosa darah serta respons terhadap stres. Dengan demikian, tikus putih memiliki peran signifikan dalam eksperimen medis karena memberikan gambaran awal terhadap efek perlakuan tertentu [16].

Regresi Berganda

Regresi linier berganda merupakan metode untuk menganalisis hubungan antara satu variabel dependen dan dua atau lebih variabel independen. Metode ini melibatkan beberapa uji asumsi seperti uji normalitas dan heteroskedastisitas guna memastikan kelayakan model [15]. Regresi linier berganda adalah alat statistik untuk mengetahui pengaruh beberapa variabel terhadap satu variabel. Regresi ini digunakan saat variabel prediktor dan target sama-sama bersifat numerik, dan model ini dinyatakan dalam bentuk kombinasi linier dari variabel bebas [12].

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dengan proses pengumpulan data melalui wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan dengan pemilik peternakan tikus putih di Rasa Farm untuk memperoleh informasi mengenai populasi, jenis, dan pakan yang digunakan. Sedangkan observasi dilakukan guna mengamati langsung proses pemeliharaan, pengelolaan kandang, pemberian pakan, serta siklus reproduksi tikus putih sebagai dasar kebutuhan sistem.

Metodologi Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem ini menggunakan metode *Prototyping* karena memungkinkan interaksi langsung dengan pengguna untuk menyesuaikan kebutuhan sistem. Tahapannya meliputi identifikasi kebutuhan, pembuatan desain awal, pengembangan prototipe, evaluasi oleh pengguna, revisi berdasarkan masukan, pengembangan sistem final, pengujian, dan pemeliharaan [3].

Selain itu, pendekatan *Pemodelan Berorientasi Objek* digunakan untuk mempermudah pengorganisasian data dan perilaku sistem melalui prinsip enkapsulasi, pewarisan, dan polimorfisme. Untuk menggambarkan sistem secara visual dan terstruktur, digunakan *Unified Modeling Language* (UML) dengan notasi standar yang mendukung dokumentasi sistem secara menyeluruh.



Tahapan Penelitian

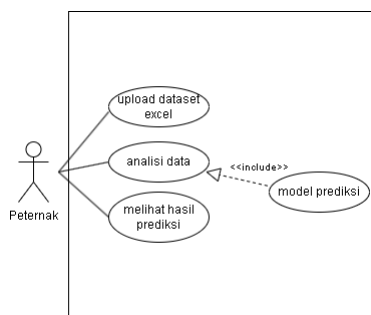
Tahapan penelitian ini mencakup serangkaian langkah sistematis yang dimulai dari pengumpulan kebutuhan, di mana peneliti bekerja sama dengan peternak untuk mendefinisikan kebutuhan sistem. Setelah itu, dilakukan pembangunan prototipe sebagai desain awal sistem. Prototipe ini kemudian dievaluasi guna memastikan kesesuaiannya dengan standar dan harapan pengguna. Berdasarkan hasil evaluasi, sistem kemudian dikembangkan lebih lanjut dalam tahap konstruksi. Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan semua fungsi berjalan dengan baik. Evaluasi sistem selanjutnya dilakukan untuk menilai apakah sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna. Tahap akhir adalah penerapan sistem, di mana sistem siap digunakan secara langsung oleh pengguna.

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil dari pengembangan sistem prediksi hasil produksi tikus putih menggunakan metode regresi berganda, serta pembahasan terhadap tahapan implementasi yang telah dilakukan. Hasil penelitian dijelaskan melalui beberapa aspek penting, seperti perancangan sistem, visualisasi model, tampilan antarmuka, serta evaluasi terhadap prototype yang dikembangkan. Penjabaran dimulai dari representasi fungsional sistem melalui use case diagram berikut

Use Case Diagram

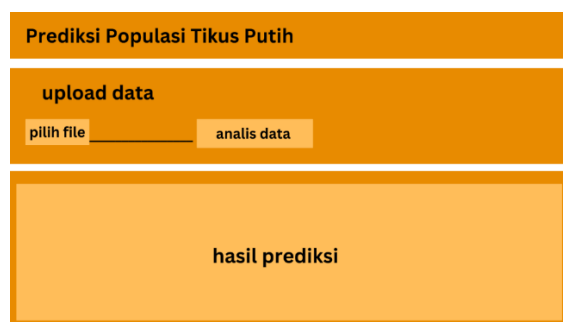
Diagram use case merupakan representasi yang menunjukkan interaksi antara sistem dan aktor yang terlibat. Diagram ini juga menggambarkan berbagai fungsi yang dapat dilakukan oleh sistem. Diagram use case untuk aplikasi ini dapat dilihat pada gambar dibawah:



Gambar 2 Use Case Diagram

Rancangan Antarmuka

Desain antarmuka pengguna bertujuan untuk merancang tampilan dan interaksi antara pengguna dengan sistem. Antarmuka yang baik adalah yang intuitif dan mudah dipahami, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan sistem secara efektif. Desain antarmuka pengguna ditampilkan pada gambar berikut.

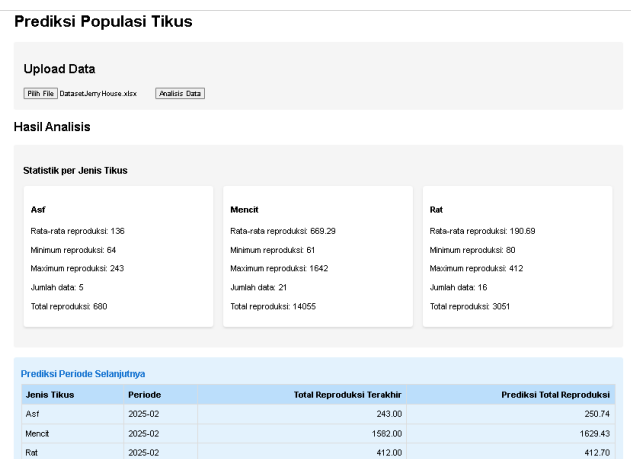


Gambar 3 Rancangan Antarmuka



Prototype

Perancangan awal dimulai dengan mengimplementasikan hasil analisis yang telah dilakukan, salah satunya pada desain antarmuka yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 4 Prototype

Iterasi Prototype

Berdasarkan hasil presentasi prototype kepada peternak, telah diperoleh beberapa masukan untuk meningkatkan kualitas sistem. Saran yang diberikan terutama berkaitan dengan aspek tampilan visual dan penyajian data yang lebih efektif.

Berikut adalah rincian perubahan dan evaluasi yang telah dilakukan

Perubahan tema

1. Perubahan dari tema warna terang ke gelap

Alasan: Membuat mata lebih nyaman saat membaca data dan mengurangi kelelahan visual

Penambahan Diagram

2. Menampilkan data prediksi dan data aktual setiap jenis ternak

Alasan: Mempermudah peternak melihat perbandingan antara prediksi dengan hasil nyata

Implementasi

Pada tahap ini *user interface* diimplementasikan terhadap code program berdasarkan *prototype* yang sudah final adapun *user interface* sebagai gambar berikut.



Gambar 5 Implementasi Antarmuka

Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian ini menggunakan metode Black Box Testing, yaitu dengan menguji fungsionalitas sistem berdasarkan masukan dan keluaran tanpa melihat kode sumber. Selain itu, pengujian juga dilakukan untuk mengukur akurasi sistem dalam menghasilkan prediksi.

1. Pengujian Fungsional (Black Box Testing)

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi pada setiap halaman bekerja dengan baik dan sesuai dengan desain yang telah dirancang. Rincian pengujian dapat dilihat pada tabel di bawah ini

a. Rencana Pengujian

Tabel 1 Rencana Pengujian

No	Nomor requirement	Nama requirement	Deskripsi Pengujian	Pengguna
1	Req-01	Upload file dengan benar	Mengupload file excel sebagai dataset	Peternak
		Upload file dengan file yang salah	Mengupload atau tidak mengupload dataset yang bukan excel	
2	Req-02	Analisis Data	Memproses data untuk melakukan prediksi jika dataset sudah sesuai, dan menampilkan error jika dataset tidak sesuai	Peternak
3	Req-03	Hasil Prediksi	Menampilkan hasil setelah pemrosesan data yang valid	Peternak

b. Hasil Pengujian

Hasil pengujian menjelaskan bagaimana pelaksanaan dan hasil pengujian kebutuhan fungsional untuk setiap kasus.

Tabel 2 Hasil Pengujian

Nama requirement	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
Upload file dengan benar	Mengupload file excel sebagai dataset	Sistem mampu menerima dataset yang siap di analisis	Berhasil
Upload file dengan file yang salah	Mengupload file selain excel sebagai dataset	Sistem mampu mencegah dataset untuk diupload kedalam sistem	Berhasil
Analisis Data	Klik tombol "Analisis Data"	jika data sesuai sistem memproses untuk prediksi, jika tidak sesuai sistem menampilkan pesan error	Berhasil
Hasil Prediksi	Menunggu hasil dari proses analisis data	Sistem mampu menampilkan hasil dari prediksi	Berhasil

2. Pengujian Perhitungan Keakurasian

Pada tahap ini, dilakukan proses pengujian dan evaluasi terhadap keakurasian sistem yang telah dibuat untuk memastikan hasil yang diharapkan.

Dalam perhitungan ini, data yang digunakan yaitu data produksi bulan mei 2023 hingga Januari 2025. Data tersebut digunakan dalam perhitungan regresi linier berganda untuk memprediksi jumlah produksi atau total reproduksi.



DOI: 10.52362/jisamar.v9j2.1772

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

jenis	total-jantan	total-betina	total-mati	total-produksi	banyak_nya-pakan_per_hari_kg	rata_rata_suhu	periode
Mendit	5	25	3	86	0,46	28,9	May-23
Mendit	5	22	0	76	0,407	28,7	Jun-23
Mendit	5	22	0	63	0,342	28,5	Jul-23
Mendit	5	22	2	61	0,332	28,6	Aug-23
Mendit	15	75	4	220	1,19	28,8	Sep-23
Rat	4	20	0	80	0,424	29	Oct-23
Mendit	14	72	0	250	1,336	29	Oct-23
Rat	4	20	2	96	0,504	29,2	Nov-23
Mendit	14	72	0	310	1,636	29,2	Nov-23
Rat	4	18	0	98	0,512	29,4	Dec-23
Mendit	14	72	2	363	1,901	29,4	Dec-23
Rat	4	18	0	88	0,462	29,5	Jan-24
Mendit	70	180	12	601	3,255	29,5	Jan-24
Rat	15	63	3	157	0,863	29,3	Feb-24
Mendit	65	173	2	587	3,173	29,3	Feb-24
Rat	14	61	1	132	0,735	29,1	Mar-24
Mendit	65	171	0	648	3,476	29,1	Mar-24
Rat	14	60	0	187	1,009	28,9	Apr-24
Mendit	65	171	2	712	3,796	28,9	Apr-24
Rat	14	60	0	176	0,954	28,7	May-24
Mendit	65	168	6	626	3,363	28,7	May-24
Rat	14	60	4	164	0,894	28,6	Jun-24
Mendit	65	168	12	678	3,623	28,6	Jun-24
Rat	35	140	0	159	0,97	28,5	Jul-24
Mendit	60	240	12	812	4,36	28,5	Jul-24
Rat	35	140	4	250	5,175	28,6	Aug-24
Mendit	60	240	30	1116	22,62	28,6	Aug-24
Rat	35	136	5	160	0,971	28,8	Sep-24
Mendit	50	220	15	886	4,7	28,8	Sep-24
ASF	6	24	11	64	0,35	28,8	Sep-24
Rat	33	133	2	187	1,101	29	Oct-24
Mendit	60	240	0	1308	6,84	29	Oct-24
ASF	5	14	0	76	0,399	29	Oct-24
Rat	31	133	0	336	1,844	29,2	Nov-24
Mendit	128	366	8	1428	7,634	29,2	Nov-24
ASF	5	14	0	85	0,444	29,2	Nov-24
Rat	40	260	0	369	2,145	29,4	Dec-24
Mendit	120	366	0	1642	8,696	29,4	Dec-24
ASF	5	14	0	212	1,079	29,4	Dec-24
Rat	40	290	0	412	2,39	29,4	Jan-25
Mendit	120	366	0	1582	8,396	29,4	Jan-25
ASF	7	20	0	243	1,242	29,4	Jan-25

Gambar 6 Data Produksi

Dari respon json yang didapat dalam aplikasi *postmant* untuk pengujian akurasi mape yang didapat adalah seperti gambar berikut.

MAPE 0.3288

Gambar 7 Nilai MAPE

Didapatkan nilai MAPE sebesar 0.3288 atau 32.88%, yang menunjukkan bahwa model memiliki tingkat kesalahan prediksi sebesar 32.88%.

3. Pengujian Nilai Korelasi Faktor

Pada tahap ini dilakukan proses pengujian dan evaluasi terhadap korelasi factor independent terhadap factor dependen menggunakan matriks.

Dari respon json yang didapat dalam aplikasi *postmant* untuk pengujian nilai akurasi menggunakan nilai matriks yang didapat adalah seperti gambar berikut.



DOI: 10.52362/jisamar.v9j2.1772

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

banyak_nya_pakan_per_hari_kg	0.742
rata_rata_suhu	0.082
total_betina	0.904
total_jantan	0.909
total_matf	0.419

Gambar 8 Nilai Korelasi

Berdasarkan hasil analisis korelasi, variabel total_jantan memiliki korelasi tertinggi dengan nilai 0.909, diikuti oleh total_betina dengan korelasi 0.904. Variabel banyak_nya_pakan_per_hari_kg menunjukkan korelasi sebesar 0.742, sedangkan total_matf memiliki korelasi 0.419. Variabel dengan korelasi terendah adalah rata_rata_suhu, yaitu 0.082, yang menunjukkan hubungan yang sangat lemah terhadap variabel target

V. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem prediksi hasil produksi tikus putih menggunakan metode regresi berganda sebagai pendekatan statistik. Dalam proses pengembangannya, metode forward engineering digunakan untuk memastikan alur kerja yang sistematis dan terstruktur, mulai dari tahap perencanaan hingga implementasi. Pendekatan ini didukung dengan metode prototyping, yang memungkinkan keterlibatan pengguna (peternak tikus putih) secara langsung dalam proses desain, evaluasi, dan pengujian sistem, sehingga sistem yang dibangun benar-benar sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

Model regresi berganda yang diterapkan dalam sistem ini terbukti mampu memproyeksikan jumlah produksi tikus putih berdasarkan variabel-variabel utama seperti jumlah indukan betina, jenis pakan, dan umur indukan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem dapat menghasilkan prediksi dengan akurasi yang cukup baik, serta membantu peternak dalam memahami pengaruh dari masing-masing variabel terhadap hasil produksi. Evaluasi sistem dilakukan melalui pengujian *black box* dan juga umpan balik langsung dari pengguna, yang menunjukkan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan melalui penelitian ini memberikan kemudahan bagi peternak dalam mengambil keputusan berdasarkan data dan perhitungan prediktif yang valid. Sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi pengelolaan produksi, tetapi juga menjadi contoh penerapan teknologi informasi yang relevan dan aplikatif dalam sektor peternakan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan sistem informasi pertanian modern, khususnya dalam konteks produksi hewan laboratorium seperti tikus putih.

REFERENSI

- [1] Ahmad, R. F. (2018). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Data: Sebuah Pendekatan Sistematis. *Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 45-56.
- [2] Ariyanto, A. J. (2024). BUDIDAYA MENCIT. In *Budidaya Mencit* (pp. 1--39). Rua Mustika.
- [3] Arizal, & Annisa Nurul Puteri, F. Z. (2022, 06 08). Metode Prototype Pada Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir Mahasiswa Berbasis Website. *TIKomSiN*, 1-8. Retrieved from <https://www.btechvibes.com/2023/06/prototype-model-in-software-engineering.html>
- [4] Astuti, F. P. (2020). Pemanfaatan Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) sebagai Model Penelitian Biomedis: Studi Komparatif Fisiologi dan Genetika. *Kedokteran dan Sains Biomedis*, 145-158.
- [5] Dharmawan, W. S. (2018). Penerapan Sistem Informasi dalam Manajemen Perusahaan Modern. *Sistem Informasi dan Manajemen*, 23-34.



DOI: 10.52362/jisamar.v9j2.1772

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

- [6] Fajar, S. &. (2020). Penerapan UML dalam Pengembangan Sistem Informasi: Pendekatan Praktis untuk Perancangan Perangkat Lunak. *Teknologi Informasi dan Sistem*, 112-125.
- [7] Gujarati, D. N. (2020). *Basic econometrics (5th ed.)*. New York,: McGraw-Hill Education.
- [8] Hariyanto, D., Sastra, R., & Putri, F. E. (2021). Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Perpustakaan. *JUPITER*, 110 - 117.
- [9] Ichwani, A. A. (2021). Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website dengan Pendekatan Metode Prototype. *Prosiding Sisfotek*, 1-6.
- [10] Nugroho, Y. &. (2021). Analisis Kinerja Algoritma Forecasting dalam Memproyeksikan Hasil Produksi Livestock: Kasus pada Peternakan Sapi. *Informatika dan Ilmu Komputer*, 234-247.
- [11] Meiselino Ansfridus, B. Y. (2024). Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning pada Techno Expertise Academy (TEA) Astra Credit Companies. *KONSTELASI*.
- [12] Kafil, M. (2019). Metode Prediksi dalam Analisis Data: Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif. *Statistika dan Komputasi*, 167-180.
- [13] Lestari (2020). Penerapan Metode Forecasting untuk Prediksi Hasil Produksi dalam Peternakan: Studi Kasus pada Peternakan Ayam. *Sistem Informasi dan Manajemen Produksi*, 125-138.
- [14] Mei Monica Tampubolon, P. N. (2023). PEMBUATAN MODEL BISNIS PROSES APLIKASI TEBARAN NUSIRA DENGAN PENDEKATAN BPMN. *Data Science Indonesia*, 12-22.
- [15] Montgomery, D. C. (2021). *Introduction to linear regression analysis (6th ed.)*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- [16] Mulyana, A. P. (2021). Pengaruh Diet Tinggi Lemak terhadap Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Penelitian Kesehatan*, 45-57
- [17] Nugroho, Y. &. (2021). Analisis Kinerja Algoritma Forecasting dalam Memproyeksikan Hasil Produksi Livestock: Kasus pada Peternakan Sapi. *Informatika dan Ilmu Komputer*, 234-247.
- [18] Prasetyo, A. &. (2022). Perancangan Sistem Prediksi Hasil Produksi Hewan Berdasarkan Data Historis Menggunakan Metode Time Series. *Teknologi dan Sistem Informasi*, 45-58.
- [19] Putra, M. &. (2021). Implementasi Diagram UML dalam Perancangan Sistem: Studi Kasus Pengembangan Aplikasi Enterprise. *Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 78-92.
- [20] Shaleh, I. A., J. P., P. P., R. S., & A. S. (2021). Pengujian Black Box pada Sistem Informasi Penjualan Buku BerbasisWeb dengan Teknik Equivalent Partitions. *Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 38-45.

