



PENERAPAN DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI HARGA UDANG VANAME DI PASAR LOKAL MENGGUNAKAN ALGORITMA *DECISION TREE*

Gunawan¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat

Corresponding Author: ¹gunawan09012000@gmail.com

Article Info

Article history:

Received: Oct 12, 2025

Revised: Oct 13, 2025

Accepted: Oct 16, 2025

Published: Oct 30, 2025

Keywords:

Data Mining
Decision Tree
Price Prediction
Vaname Shrimp
Padang City

ABSTRACT

This research aims to predict the price of vaname shrimp in the local market of Padang City using the Decision Tree algorithm. The data used includes historical records of shrimp prices from 2024 to 2025, along with supporting variables such as production volume, feed prices, weather conditions, pond type, and market conditions. The research methodology includes data collection, preprocessing, algorithm implementation, model evaluation, and system development. The results show that the Decision Tree model can predict shrimp prices with an accuracy of 88.89%. The most influential factors in determining prices are weather conditions and feed prices. A web-based prediction system was also developed using PHP and MySQL to facilitate users in accessing price predictions interactively. This research is expected to assist farmers and traders in making better business decisions, optimize inventory management, and improve the efficiency of the vaname shrimp supply chain in the local market.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY SA 4.0)

1. INTRODUCTION

Udang vaname (*Litopenasus vanname*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomi tinggi baik di pasar domestic maupun internasional, udang ini berasal dari Amerika Latin, khususnya pantai pasifik Amerika Tengah, namun sejak tahun 2000-an udang ini mulai banyak dibudidayakan di Indonesia. Keunggulan udang vaname dibandingkan jenis udang lain, seperti udang windu (*Panaeus monodon*), adalah pertumbuhan yang relative cepat, tingkat kelangsungan hidup yang tinggi, kebih tahan terhadap penyakit, serta adaptif terhadap kondisi lingkungan yang bervariasi. Di kota Padang pemerintah provinsi juga melirik tujuh daerah pesisir yang berpotensi untuk membudidayakan udang vaname, Bersama dengan Mentawai, Pesisir Selatan, Padang Pariaman, Agam, Pasaman Barat, dan pariaman.

Dengan nilai dan manfaat ekonomi yang tinggi budidaya udang vaname ini dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir baik dari nilai sisi hasil panen maupun nilai produk.[1] harga bibit udang vaname di kota padang berkisar sekitar Rp15.000-20.000 per 1,000 ekor, tergantung pada kualitas bibit dan penyedia. Harga dapat berubah sesuai musim dan 2 ketersediaan bibit di pasar lokal. Harga jual udang vaname di kota padang bervariasi anatar Rp70.000-Rp120.000 per kilogram, tergantung ukuran dan kualitas udang, udang dengan ukuran lebih besar (di atas 20 ekor per kilogram) biasanya dihargai lebih tinggi harga jual juga di pengaruhi oleh permintaan pasar, musim panen, dan biaya produksi yang di keluarkan petambak. Beberapa factor juga dapat mempengaruhi harga seperti kualitas bibit dan tingkat kelangsungan hidup (survival rate) udang. Termasuk juga harga pakan dan perawatan selama budidaya, kondisi pasar lokal dan regional termasuk permintaan

konsumen dan harga di pasar ekspor juga ketersediaan pasokan udang di pаса

Studi Kasus ini berfokus pada pasar raya di kota Padang, Dengan tujuan untuk mengeksplorasi peneran algoritma decision tree dalam menghasilkan model prediksi harga udang vaname yang akurat dan relevan. menganalisis data yang mencakup faktor-faktor ekonomi, Sosial, Dan lingkungan yang akan didapatkan identifikasi Berupa variable kunci yang berpengaruh terhadap harga udang vaname.

2. MATERIALS

2.1 Rekayasa Perangkat Lunak

Istilah Rekayasa Perangkat Lunak(RPL) Secara umum disepakati sebagai terjemahan dari istilah *software Engineering*.istilah ini mulai populer pada tahun 1968 pada *software engineering Conference* yang di selenggarakan oleh NATO. Beberapa orang mengartikan RPL hanya sebatas pada bagaimana membuat program komputer. Padahal ada perbedaan yang mendasar antara perangkat lunak (*software*) dan program komputer.



Gambar 1. Rekayasa Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah seluruh perintah atau instruksi yang dijalankan oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu.Perangkat lunak berfungsi untuk mengendalikan perangkat keras (*Hardware*) memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai aktivitas seperti mengolah data,menjalankan aplikasi,atau mengakses informasi perangkat lunak dapat berupa program atau prosedur [3]. program adalah sekumpulan perintah yang dimengerti oleh komputer sedangkan prosedur adalah perintah yang di butuhkan oleh pengguna dalam memproses informasi[4].

2.2 Artificial Intelegence

Kecerdasan Buatan (AI) adalah teknik yang digunakan untuk meniru kecerdasan yang dimiliki oleh makhluk hidup maupun benda mati untuk menyelesaikan sebuah persoalan, Untuk melakukan hal ini, setidaknya ada tiga metode yang di kembangkan kan[7].

Fuzzy Logic (FL). Teknik ini digunakan oleh mesin untuk mengdaptasi bagaimana makhluk hidup

menyesuaikan kondisi dengan memberikan keputusan yang tidak kaku 0 atau 1, Sehingga dimunculkan sistem logika fuzzy yang tidak kaku.

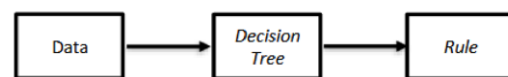
Evolutionary Computing (EC). Pendekatan ini menggunakan skema evolusi yang menggunakan jumlah individu yang banyak dan memberikan sebuah ujian untuk menyelesaikan individu terbaik untuk membangkitkan generasi berikutnya. Seleksi tersebut digunakan untuk mencari solusi dari suatu permasalahan, contoh dari pendekatan ini adalah Algoritma Genetika yang menggunakan ide mutasi dan kawin silang, Partiele Swarm Optimization (PSO) yang meniru kumpulan binatang seperti burung dan ikan dalam mencari mangsa, Simulated Annealing yang menirukan bagaimana logam ditempa, dan masih banyak lagi[8].

2.3 Data Mining

Data mining merupakan proses mencari proses mencari informasi yang berguna dari globster basis data yang sangat besar, Salah satu teknik data mining membuat bagaimana kita menyelidiki data tersebut untuk mengestrak model yang kemudian kita pakai untuk memperkirakan pola data yang lain tetapi tidak tertangkap oleh globster basis data yang telah diatur. Data mining memiliki dua fungsi utama, di antara banyak fungsi descriptive yaitu fungsi yang membuat datamain mengeneralisir data yang lebih mudah di pahami. Data tersebut dapat memahami perilaku sebuah data, dan data tersebut yang nantinya dapat menggunakan deskripsi data yang di maksud.

2.4 Pohon Keputusan (*Decision Tree*)

Decision tree merupakan teknik model prediksi yang dapat digunakan untuk klasifikasi tugas, *Decision tree* menggunakan teknik “membagi dan manahkluk” untuk membagi ruang pencarian masalah menjadi himpunan masalah, Proses pada *Decision tree* adalah mngubah bentuk data tabel menjadi sebuah model tree, Model tree akan menghasilkan *rule* dan di sederhanakan[12].



Gambar 2. Rule Decision tree

2.4.1 Manfaat *Decision Tree*

Kemudahan Pemahaman: Salah satu manfaat *decision tree* adalah cara penggunaan yang intuitif. Dengan memiliki struktur yang bercabang, pengguna dapat dengan mudah melihat bagaimana keputusan di ambil berdasarkan dari berbagai faktor, dan hal ini sangat memudahkan bagi yang tidak memiliki pemahaman tentang *decision tree* sekalipun,sehingga

dapat memahami dan mengambil keputusan dengan baik[13].

Fleksibel dalam mengolah data: Pohon keputusan(*decision tree*) dapat menangani berbagai jenis data, baik yang bersifat kategori maupun numerik, ini memiliki keunggulan ketika menganalisis variabel yang berbeda, seperti kualitas dan harga, dalam satu model. Fleksibilitas ini juga memungkinkan peneliti untuk menelusuri berbagai aspek yang memengaruhi hasil analisis.

2.4.2 Kelebihan *Decision Tree*

Decision Tree memiliki beberapa kelebihan seperti: Dapat dengan mudah dipahami dengan mudah secara visual, Dapat Mengatasi Data-data yang tidak lengkap dan Mampu mengidentifikasi fitur penting dalam data[15].

2.5 Sistem

Program adalah sekumpulan instruksi atau perintah yang ditulis dalam bahasa pemrograman untuk melakukan tugas tertentu. Program dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah, mulai dari perhitungan matematis sederhana hingga pengelolaan sistem yang kompleks.

2.6 Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem adalah pendekatan atau langkah-langkah terstruktur yang digunakan untuk merancang atau mengembangkan suatu sistem, baik itu sistem perangkat lunak, sistem informasi, atau sistem fisik. Metode ini mencakup tahapan-tahapan yang membantu perancang untuk mengidentifikasi kebutuhan, menentukan solusi dan merancang komponen-komponen yang diperlukan agar sistem berjalan sesuai tujuan yang diinginkan.

2.6.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam UML yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antar pengguna (aktor) dan sistem. Disini yang berperan sebagai aktor yaitu admin.

2.6.2 activity diagram

Activity diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana alur kerja yang terdapat pada sistem kelola persediaan barang pada inventari data dan prediksi harga udang, activity ini juga menjelaskan bagaimana proses yang terjadi pada sistem saat pengguna melakukan tindakan.

2.6.3 Class Diagram

Class diagram adalah diagram terstruktur dalam UML yang menggambarkan struktur statis suatu sistem. Diagram ini menampilkan kelas-kelas dalam sistem, atribut dan metodenya serta hubungan antar kelas-kelas tersebut.

2.6.4 Sequence diagram

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan alur interaksi antar objek dalam sistem sesuai dengan kejadian yang akan

3. RESULTS AND DISCUSSION

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data simulasi produksi dan harga jual udang Vaname di Kota Padang selama periode Januari hingga Juni 2025. Data terdiri dari beberapa atribut penting seperti: Bulan produksi, Volume udang yang dihasilkan (kg), Harga pakan per kilogram, Cuaca saat panen, Jenis kolam budidaya, Kondisi pasar saat panen, Harga jual udang per kilogram, Total nilai penjualan. Data ini digunakan sebagai dasar dalam membangun model prediksi harga menggunakan algoritma Decision Tree.

3.1 Algoritma decision Tree

Tabel 1. Data Penelitian

Bulan	Volume (kg)	Harga Pakan (Rp/kg)	Jenis Kolam	Harga Aktual (Rp/kg)
Mei 2020	170	21.5	Tambak	Rp64.000
Juni 2020	185	23	Kolam Deras	Rp57.000
Juli 2020	190	22.5	Tambak	Rp63.000
Agustus 2020	200	23.5	Kolam Deras	Rp68.000
Sep-20	160	21.5	Tambak	Rp56.000
Oktober 2020	155	21	Kolam Tenang	Rp62.000
Nov-20	165	22	Tambak	Rp65.000
Desember 2020	180	22.5	Kolam Deras	Rp59.000
....
Juli 2024	190	22.5	Tambak	Rp63.000
Agustus 2024	200	23.5	Kolam Deras	Rp68.000
Sep-24	160	21.5	Tambak	Rp56.000
Oktober 2024	155	21	Kolam Tenang	Rp62.000
Nov-24	165	22	Tambak	Rp65.000
Desember 2024	180	22.5	Kolam Deras	Rp59.000

3.2 Distribusi katalog harga

Tabel 2. Distribusi Katalog Harga

Kategori Harga	Jumlah	Persentase
Tinggi	21	35%
Sedang	23	38.3%
Rendah	16	26.7%

Data tersebut didapatkan dari jumlah data yang ada diatas sehingga dibagi menjadi 3 kategori yang dihitung menggunakan nilai considence dan data yang didapatkan akan dipisah.

3.3 Implementasi Rumus Decesion tree ke tabel data udang Vaname

Rumus Entropy

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^c P_i \log_2 P_i$$

dimana: c = jumlah kelas (kategori harga)

pi = proporsi data dalam kelas ke-i

Rumus Information Gain

$$Gain(S,A) = Entropy(S) - \sum_{v \in Values(A)} \frac{|S_v|}{|S|} Entropy(S_v)$$

dimana: SSS = seluruh dataset

AAA = atribut

SvS_vSv = subset data ketika atribut AAA bernilai vvv

Menghitung Nilai Entropy

Jumlah data:

1. Tinggi = 23
2. Sedang = 19
3. Rendah = 14

Total N=56N

$$PTinggi = \frac{23}{56} \approx 0.4107$$

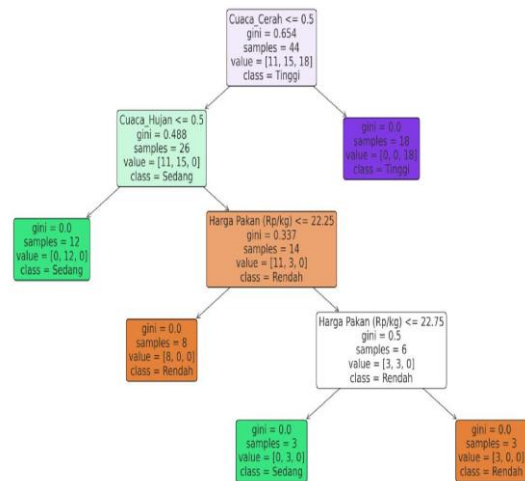
$$PSedang = \frac{19}{56} \approx 0.3393$$

$$PRendah = \frac{14}{56} \approx 0.25$$

Nilai Entropy

$$Entropy(S) = -[0.4107 \log_2 0.4107 + 0.3393 \log_2 0.3393 + 0.25 \log_2 0.25] Entropy(S) \approx 1.5564$$

3.4 Pohon Keputusan



Gambar 3. Pohon Keputusan

3.5 Desain Sistem

Gambar 4. Tampilan Login

Langkah awal yang dilakukan pengguna sebelum bisa mengakses fitur utama dalam sebuah website. Sebelum masuk ke halaman utama atau dashboard, pengguna diminta untuk mengisi username/email dan password pada form login yang telah disediakan

Gambar 5. Tampilan Register

Digunakan bagi pengguna yang belum memiliki akun. Di halaman ini, pengguna akan mengisi data seperti nama, email, dan password. Setelah mengirimkan data, sistem akan menyimpannya ke 505 | rcf-Indonesia.org

database. Selanjutnya, pengguna dapat kembali ke halaman login untuk masuk menggunakan akun yang baru dibuat.

Tanggal	Volume	Harga Pakan	Jenis Kolam	Kondisi Pasar	Harga
2020-01-22	150 kg	Rp22.500	Tambak	Ramai	Rp45.000
2020-05-11	170 kg	Rp21.500	Tambak	Ramai	Rp44.000
2020-06-10	185 kg	Rp23.000	Kolam Deras	Sepi	Rp37.000
2020-07-30	190 kg	Rp23.500	Tambak	Ramai	Rp43.000
2020-08-03	200 kg	Rp23.500	Kolam Deras	Ramai	Rp48.000
2020-09-17	160 kg	Rp21.500	Tambak	Ramai	Rp36.000
2020-10-13	155 kg	Rp21.000	Kolam Tenang	Ramai	Rp42.000
2020-11-26	165 kg	Rp22.000	Tambak	Ramai	Rp45.000
2020-12-24	180 kg	Rp23.500	Kolam Deras	Sepi	Rp39.000
2021-02-02	180 kg	Rp23.000	Kolam Tenang	Sepi	Rp38.000

Gambar 6. Tabel Data Udang

Admin melakukan input terhadap data yang masuk pada kolom tambah data udang. Admin melakukan dasar analisis untuk menghitung harga tertinggi, harga terendah, dan harga rata-rata selama periode tertentu. Informasi ini sangat penting dalam pengambilan keputusan, baik untuk pihak pembudidaya, penjual, maupun konsumen.

Tanggal	Jenis Kolam	Harga (Rp)	Kondisi Pasar
2024-12-25	Kolam Deras	59.000	Sepi
2024-11-13	Tambak	65.000	Ramai
2024-10-15	Kolam Tenang	62.000	Ramai
2024-09-17	Tambak	56.000	Sepi
2024-08-02	Kolam Deras	68.000	Ramai
2024-07-09	Tambak	63.000	Ramai
2024-06-03	Tambak	63.000	Ramai
2024-05-17	Tambak	64.000	Ramai
2024-04-10	Kolam Tenang	66.000	Ramai
2024-03-26	Tambak	59.000	Sepi

Gambar 6. Data Historis Udang



Gambar 7. Grafik Data Udang

Kumpulan data yang mencatat berbagai informasi terkait produksi, harga, dan kondisi pasar udang dalam periode waktu tertentu yang lalu. Data ini biasanya mencakup informasi seperti volume produksi udang, harga jual per kilogram, kondisi cuaca, jenis tambak atau kolam budidaya, serta faktor-faktor lain yang memengaruhi hasil dan harga udang. Dengan memiliki data historis, para petani, pengusaha, dan analis pasar dapat memantau tren harga dan produksi, mengidentifikasi pola musiman, serta membuat prediksi untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dalam bisnis budidaya udang.

Gambar 8. Prediksi Harga Udang

Memperkirakan harga udang di masa depan berdasarkan analisis data historis dan faktor-faktor yang memengaruhi harga, seperti kondisi cuaca, volume produksi, permintaan pasar, dan faktor ekonomi lainnya. Session tree Dengan menggunakan metode statistik, atau model prediksi khusus, data harga udang dari periode sebelumnya dianalisis untuk mengidentifikasi pola atau tren yang bisa digunakan sebagai dasar estimasi harga berikutnya.

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, penerapan algoritma Decision Tree pada data historis harga udang vaname terbukti mampu memprediksi kategori harga dengan mempertimbangkan variabel-variabel prediktor seperti volume produksi, harga pakan, cuaca, jenis kolam, dan kondisi pasar. Aturan keputusan yang dihasilkan memberikan gambaran jelas mengenai faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap fluktuasi harga, sehingga dapat menjadi acuan dalam pengambilan keputusan strategis.

Secara keseluruhan, sistem prediksi harga udang vaname ini mampu membantu pembudidaya, pedagang, dan pihak terkait dalam menentukan strategi penjualan dan waktu panen yang tepat. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah dan jenis variabel yang digunakan, sehingga masih diperlukan pengembangan lebih lanjut dengan mempertimbangkan faktor-faktor eksternal seperti tren harga global, musim, dan kebijakan pasar.

REFERENCES

- [1] D. I. R. Rostika, "Teori Dan Praktik Budidaya Lobster Pasir (Panulirus Homarus) Terkini Untuk Calon Dan Pembudidaya Lobster Di Kabupaten Pangandaran," *J. Berdaya*, vol. 2, no. 2, hal. 60, 2023, doi: 10.24198/job.v2i2.41780.
- [2] J. Patty, S. R. Que, dan Ilmiah, "Pemanfaatan artificial intelligence (Ai) dalam penulisan artikel ilmiah," *Communnity Dev. J.*, vol. 4, no. 4, hal. 9318–9322, 2023.
- [3] S. Suliman, "Implementasi Data Mining Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Berdasarkan Pergaulan dan Sosial Ekonomi Dengan Algoritma K-Means

- Clustering,” *Simkom*, vol. 6, no. 1, hal. 1–11, 2021, doi: 10.51717/simkom.v6i1.48.
- [4] A. H. Nasrullah, “Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Produk Laris,” *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, hal. 45–51, 2021, doi: 10.35329/jiik.v7i2.203.
- [5] Prasetyo, E., & Nugroho, H. A. (2021). Penerapan data mining untuk prediksi harga komoditas perikanan menggunakan algoritma decision tree C4.5. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 7(2), 112–120.
- [6] E. Elisa, N. Azwanti, T. Komputer, dan U. P. Batam, “DOI : <http://dx.doi.org/10.31869/rtj.v2i2.1430>,” vol. 2, no. 2, 2019.
- [7] Z. Niqotaini, I. Purnamasari, C. Fauzi, Y. Sahria, Dartono, dan 2023) Dian Nursantika et al., *Rekayasa Perangkat Lunak*. 2023.
- [8] sukamto dan salahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak*, no. March. 2013.
- [9] P. . Roger S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak jilid I*. 2008.
- [10] J. Patty, S. R. Que, dan Ilmiah, “Pemanfaatan artificial intelligence (Ai) dalam penulisan artikel ilmiah,” *Communnity Dev. J.*, vol. 4, no. 4, hal. 9318–9322, 2023.
- [11] R. D. Natasya, “Implementasi Artificial Intelligence (Ai) Dalam Teknologi Modern,” *J. Komput. dan Teknol. Sains*, vol. 2, no. 1, hal. 22– 24, 2023.
- [12] M. K. Dr. Jonathan Kiwasi Wororomi, S.Si., M.Si. Felix Reba, S.Si., M.Sc. Samuel Aleksander Mandowen, S.Si., M.IT. Alvian M. Sroyer, S.Si., M.Si. Halomoan Edy Manurung, S, Si., M.Cs. Mayko Edison Koibur, S.T., M.Eng. Erna Hudianti Pujiarini, S.Si., M.Si. Marwan, *Data Mining Memahami Data Di Balik Angka*. 2016.
- [13] S. Suliman, “Implementasi Data Mining Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Berdasarkan Pergaulan dan Sosial Ekonomi Dengan Algoritma K-Means Clustering,” *Simkom*, vol. 6, no. 1, hal. 1–11, 2021, doi: 10.51717/simkom.v6i1.48.
- [14] I. Zulfa, R. Rayuwati, dan K. Koko, “Implementasi data mining untuk menentukan strategi penjualan buku bekas dengan pola pembelian konsumen menggunakan metode apriori,” *Tek. J. Sains dan Teknol.*, vol. 16, no. 1, hal. 69, 2020, doi: 10.36055/tjst.v16i1.7601.
- [15] A. H. Nasrullah, “Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Produk Laris,” *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, hal. 45–51, 2021, doi: 10.35329/jiik.v7i2.203.
- [16] M. Solehuddin, W. A. Syafei, dan R. Gernowo, “Metode Decision Tree untuk Meningkatkan Kualitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan Algoritma C4.5,” *J. Penelit. dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 6, no. 3, hal.510–519, 2022, doi: 10.23887/jppp.v6i3.52840.
- [17] E. Fauziningrum dan E. I. Suryaningsih, *Penerapan Data Mining Metode Decision Tree*. 2021.
- [18] M. Muhyadi, *Teknik Pengambilan Keputusan*, vol. 3, no. 2. 2015. doi: 10.21831/efisiensi.v3i2.3796.
- [19] G. B. Dirgantara, F. Budiman, J. ’ Far, S. Mulana, dan A. S. Adam, “Peran Penggunaan HTML dalam Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa SMA,” *J. Nas. Pengabdi. Masy. Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 1, hal. 13–19, 2024.
- [20] L. Gani dan A. Achmad, “Website dan HTML,” *Website dan HTML*, hal. 58, 2019, [Daring]. Tersedia pada: <https://www.pustaka.ut.ac.id/lib/wpcontent/uploads/pdfmk/MSIM4309-M1.pdf>
- [21] R. Hermiati, A. Asnawati, dan I. Kanedi, “Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql,” *J. Media Infotama*, vol. 17, no. 1, hal. 54–66, 2021, doi: 10.37676/jmi.v17i1.1317.
- [22] B. Indonesia, “UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA TAHUN AJARAN 2014 SISTEM PERWALIAN BERBASIS WEB,” no. 5235122729, 2014.