

Estimasi Perbandingan Harga Mobil Bekas Toyota Dan Daihatsu Menggunakan Multiple Linear Regression Pada Showroom Family Mobil Medan

¹Hafiz Faturrahman, ² Halim Maulana

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Tebing Medan, Indonesia

hafizfaturrahman2208@gmail.com

Submit : 10 Des 2025 | **Diterima** : 28 Des 2025 | **Terbit** : 10 Jan 2026

ABSTRAK

Pasar mobil bekas di Indonesia terus berkembang, namun masalah utama yang dihadapi adalah ketidakpastian nilai jual kembali (resale value) yang sering mengalami penurunan drastis. Hal ini terlihat pada merek Toyota dan Daihatsu yang menunjukkan pola depresiasi harga berbeda meskipun berasal dari grup manufaktur yang sama. Kondisi ini menyulitkan showroom seperti Family Mobil Medan dalam menentukan harga yang wajar dan dapat menurunkan kepercayaan konsumen. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbandingan penurunan harga mobil Toyota dan Daihatsu menggunakan metode regresi linear berganda. Data yang digunakan meliputi tahun produksi, usia kendaraan, kilometer tempuh, dan harga jual aktual. Tahapan penelitian mencakup pra-pemrosesan data, eksplorasi, pemodelan, serta evaluasi dengan Mean Absolute Error (MAE) dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Hasil penelitian menunjukkan regresi linear mampu memberikan estimasi harga yang cukup akurat, sehingga dapat membantu showroom dalam menetapkan harga berbasis data, mengurangi risiko kesalahan estimasi, serta meningkatkan transparansi transaksi jual beli mobil bekas.

Kata Kunci: Mobil Bekas, Depresiasi Harga, Regresi Linear Berganda

PENDAHULUAN

Pasar mobil bekas di Indonesia terus menunjukkan pertumbuhan yang signifikan, didorong oleh meningkatnya kebutuhan masyarakat akan kendaraan pribadi dengan harga yang lebih terjangkau dibandingkan mobil baru. Namun demikian, salah satu permasalahan utama dalam industri mobil bekas adalah tidak stabilnya nilai jual kembali (resale value) kendaraan yang dapat mengalami penurunan drastis dalam waktu singkat. Masalah ini terutama dirasakan pada merek-merek mobil seperti Toyota dan Daihatsu yang meskipun berasal dari grup manufaktur yang sama, ternyata menunjukkan pola depresiasi harga yang berbeda (Budhiansyah, n.d.). Ketidakpastian dalam menentukan harga jual mobil bekas ini tidak hanya berdampak pada keuntungan showroom, tetapi juga menyebabkan kebingungan bagi konsumen dalam mengambil keputusan pembelian. Selain itu, penetapan harga yang tidak didasarkan pada data historis dan analisis yang tepat dapat menimbulkan risiko kesalahan estimasi, baik dari sisi pembeli maupun penjual. Menurut (Sofyan & Nilmada, 2023) depresiasi harga mobil yang tidak terprediksi dengan baik dapat menimbulkan distorsi pasar serta menurunkan tingkat kepercayaan pelanggan terhadap transaksi jual belikendaraan bekas.

Permasalahan depresiasi harga mobil bekas menjadi semakin kompleks ketika showroom dan konsumen tidak memiliki acuan yang pasti dalam menilai harga wajar kendaraan. Ketidakteraturan ini muncul karena banyak pihak masih mengandalkan perkiraan subjektif atau pengalaman pribadi dalam menetapkan harga, bukan berdasarkan pada analisis data historis yang terukur. Hal ini menimbulkan ketimpangan informasi antara penjual dan pembeli, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya transparansi pasar. Seperti dijelaskan oleh (Hasibuan & Karim, 2022), salah satu penyebab utama kesalahan dalam transaksi mobil bekas adalah tidak adanya sistem prediksi yang dapat menggambarkan nilai depresiasi berdasarkan parameter yang relevan seperti usia kendaraan, jarak tempuh, dan jenis kendaraan. Selain itu, studi dari (ReportsnMarkets, 2025) menunjukkan bahwa showroom kecil dan menengah di Indonesia masih belum banyak mengadopsi teknologi analitik untuk mendukung keputusan harga, sehingga risiko undervaluation atau overvaluation harga

kendaraan masih sangat tinggi. Masalah ini tidak hanya memengaruhi performa keuangan showroom seperti Family Mobil, tetapi juga menurunkan tingkat kepuasan dan kepercayaan pelanggan terhadap pasar mobil bekas secara umum.

Untuk mengatasi permasalahan ketidakpastian dalam penetapan harga mobil bekas, diperlukan solusi berbasis data yang mampu memodelkan pola depresiasi harga secara sistematis dan akurat. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah penerapan metode regresi linear, yaitu teknik statistik yang mampu mengukur hubungan antara satu variabel dependen (harga jual mobil) dengan satu atau lebih variabel independen seperti umur kendaraan, jarak tempuh, tipe, dan merek. Metode ini dinilai efektif dalam menganalisis tren penurunan harga kendaraan karena memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi pola secara kuantitatif dan memberikan hasil yang mudah diinterpretasikan (Arif & Faisal, 2023). Selain itu, regresi linear juga relatif sederhana dalam implementasinya dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan penetapan harga kendaraan di showroom. (Yohanes & Lasut, 2025) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa regresi linear memberikan akurasi yang cukup tinggi dalam memprediksi harga mobil bekas, serta dapat diintegrasikan ke dalam sistem informasi showroom secara real-time. Dengan demikian, pendekatan ini menjadi solusi yang relevan bagi showroom seperti Family Mobil Medan dalam mengurangi kesalahan penetapan harga dan meningkatkan efisiensi transaksi.

Regresi linear menjadi solusi yang tepat untuk memprediksi penurunan harga mobil bekas karena metode ini memiliki karakteristik yang sederhana, mudah diimplementasikan, serta dapat menghasilkan estimasi yang cukup akurat untuk kebutuhan showroom berskala kecil hingga menengah. Salah satu keunggulan utama regresi linear adalah kemampuannya dalam menjelaskan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat secara transparan, sehingga setiap pengaruh faktor seperti usia kendaraan atau jarak tempuh dapat diinterpretasikan dengan jelas (Hasibuan & Karim, 2022). Kelebihan ini sangat penting bagi showroom seperti Family Mobil Medan yang memerlukan sistem penetapan harga yang cepat, namun tetap berbasis data dan logika. Menurut (Idris & Pontooyo, 2025) regresi linear memiliki keunggulan dalam hal efisiensi komputasi dibandingkan dengan model machine learning lainnya seperti random forest atau support vector machine, terutama dalam kondisi data yang tidak terlalu besar. Selain itu, model ini juga memiliki keunggulan dalam hal kemampuan generalisasi dan konsistensi, yang menjadikannya sangat cocok digunakan dalam situasi pasar yang fluktuatif seperti industri mobil bekas.

Penelitian ini diharapkan menghasilkan model prediksi depresiasi harga mobil bekas yang akurat dan mudah diimplementasikan oleh showroom Family Mobil Medan, khususnya untuk merek Toyota dan Daihatsu. Dengan adanya model regresi linear yang dibangun berdasarkan data historis dan variabel-variabel yang relevan, showroom dapat memperoleh pemahaman yang lebih dalam mengenai pengaruh umur kendaraan, jarak tempuh, dan tipe kendaraan terhadap nilai jual kembali. Hasil model ini tidak hanya akan memberikan estimasi harga jual kendaraan yang lebih realistis, tetapi juga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam strategi pembelian unit bekas dan penetapan harga jual. Lebih lanjut, menurut (Yohanes & Lasut, 2025), model regresi linear yang dirancang secara tepat dapat diintegrasikan ke dalam sistem informasi showroom untuk memberikan prediksi harga secara real-time, sehingga meningkatkan efisiensi operasional dan transparansi terhadap konsumen. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur ilmiah dalam bidang prediksi harga kendaraan dan menjadi acuan bagi penelitian lanjutan yang mengkaji metode prediksi berbasis data dalam industri otomotif.

TINJAUAN PUSTAKA

Data Mining

Data mining merupakan proses sistematis untuk menemukan pola tersembunyi, hubungan antarvariabel, dan informasi bermakna dari kumpulan data berukuran besar. Dalam era digital saat ini, data mining berkembang menjadi pendekatan utama dalam pengolahan data berbasis kecerdasan buatan dan statistik, khususnya dalam bidang bisnis dan prediksi harga (Suryani, 2020). Proses ini melibatkan teknik klasifikasi, regresi, asosiasi, dan clustering untuk menghasilkan model prediktif yang dapat mendukung pengambilan keputusan strategis.

Dalam konteks penelitian ini, data mining menjadi metode utama dalam mengevaluasi dan membandingkan penurunan harga mobil merek Toyota dan Daihatsu. Salah satu teknik yang digunakan adalah regresi linier, yang merupakan metode supervised learning untuk memodelkan

hubungan antara variabel independen (misalnya tahun produksi dan kilometer tempuh) terhadap variabel dependen (harga jual mobil) (Fitriani & Prasetyo, 2022). Linear regression dipilih karena mampu memberikan model yang sederhana, mudah diinterpretasikan, dan efektif dalam memetakan tren penurunan harga berdasarkan variabel numerik.

Regresi Linear

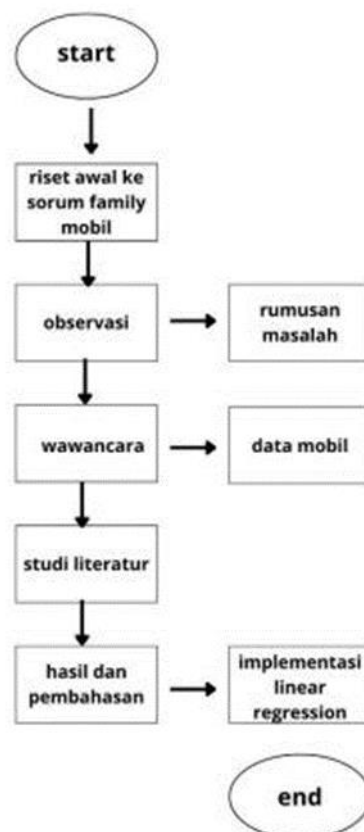
Linear regression atau regresi linier adalah salah satu metode statistik yang paling dasar dan banyak digunakan dalam analisis prediktif. Metode ini bertujuan untuk memodelkan hubungan linier antara satu variabel dependen (variabel yang diprediksi) dan satu atau lebih variabel independen (variabel prediktor).

Menurut (Dewi & Santoso, 2021), regresi linier berganda sangat cocok digunakan dalam kasus prediksi harga mobil karena melibatkan berbagai faktor kuantitatif yang memengaruhi nilai kendaraan, seperti usia kendaraan, jarak tempuh, jenis transmisi, dan kondisi fisik. Keunggulan dari model ini adalah kemampuannya yang tinggi dalam interpretasi, di mana setiap koefisien menjelaskan perubahan nilai target yang diharapkan akibat perubahan satu unit variabel prediktor, dengan asumsi variabel lainnya konstan.

METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Linear Regression. Jenis penelitian menggunakan metode Kuantitatif yang dimana proses perhitungannya berupa nilai angka atau numerik.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Evaluasi Model

Evaluasi model dalam penelitian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana algoritma Linear Regression mampu memprediksi harga jual mobil Toyota dan Daihatsu dengan akurasi yang dapat diterima. Setelah model dibangun menggunakan data pelatihan, langkah berikutnya adalah menguji performa model terhadap data pengujian melalui beberapa metrik evaluasi yang umum digunakan.

dalam analisis regresi.

Proses evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi model terhadap data aktual dari data uji. Jika nilai MAE dan RMSE tergolong rendah dan nilai R^2 berada pada kisaran tinggi (umumnya di atas 0,7 untuk prediksi pasar), maka dapat disimpulkan bahwa model Linear Regression cukup efektif dalam memodelkan penurunan harga mobil berdasarkan faktor-faktor yang dianalisis.

Hasil evaluasi ini tidak hanya digunakan untuk menilai keakuratan model, tetapi juga sebagai dasar untuk menyempurnakan model di masa mendatang, baik melalui penambahan atribut yang lebih relevan, pemilihan metode regresi alternatif, atau pengolahan data yang lebih kompleks. Dengan demikian, showroom Family Mobil Medan dapat memanfaatkan hasil prediksi sebagai referensi strategis dalam menetapkan harga jual kembali mobil dengan pendekatan berbasis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Form Login Admin

Form ini merupakan tampilan form login untuk masuk ke dalam form utama dengan cara mengisikan username dan password. Berikut tampilan form login di bawah ini.

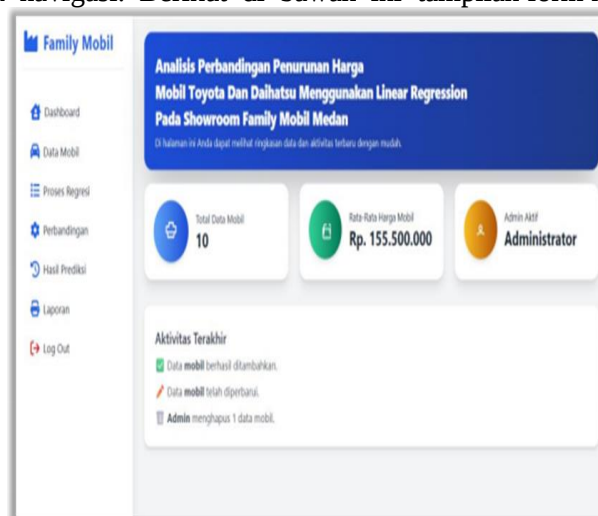


Gambar 2. Form Login Admin

Dalam form login hanya terdapat 2 input yaitu username dan password untuk admin. Dengan 1 button login untuk eksekusi perintah login.

Halaman Utama

Halaman utama merupakan tampilan awal halaman website aplikasi prediksi pada halaman ini terdapat beberapa menu navigasi. Berikut di bawah ini tampilan form halaman utama.



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama

Pada halaman utama ini ditampilkan jumlah total data mobil yang tersimpan, rata-rata harga mobil, serta informasi admin yang sedang aktif. Selain itu, dashboard juga menampilkan aktivitas terakhir seperti penambahan, pembaruan, dan penghapusan data, sehingga memudahkan admin dalam memantapkan perubahan data secara cepat dan efisien.

Form Data Mobil

Tampilan data mobil ini berisikan tentang data mobil yang berfungsi sebagai media dalam memasukan data mobil baru dan juga mengedit serta menghapus data mobil. Tampilan form sebagai berikut:

The screenshot shows the 'Family Mobil' application interface. On the left is a sidebar menu with options: Dashboard, Data Mobil, Proses Regresi, Perbandingan, Hasil Prediksi, Laporan, and Log Out. The main area is titled 'Data Mobil' and contains a form to add new car data with fields for Brand, Model Mobil, Tahun, Kilometer, and Harga Bekas, along with a '+ Tambah Data' button. Below the form is a table displaying existing car data.

Brand	Model	Tahun	Kilometer	Harga Bekas	Aksi
Toyota	Aanza	2020	50000 km	Rp 170.000.000	[Edit] [Hapus]
Toyota	Innova	2018	80000 km	Rp 240.000.000	[Edit] [Hapus]
Toyota	Yaris	2017	60000 km	Rp 180.000.000	[Edit] [Hapus]
Toyota	Agia	2021	30000 km	Rp 130.000.000	[Edit] [Hapus]
Toyota	Rush	2019	40000 km	Rp 220.000.000	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. Tampilan Form Mobil

Data yang sudah tersimpan ditampilkan dalam bentuk tabel berisi informasi lengkap mobil beserta tombol aksi untuk edit maupun hapus data, sehingga memudahkan pengelolaan dan pembaruan data sesuai kebutuhan analisis regresi.

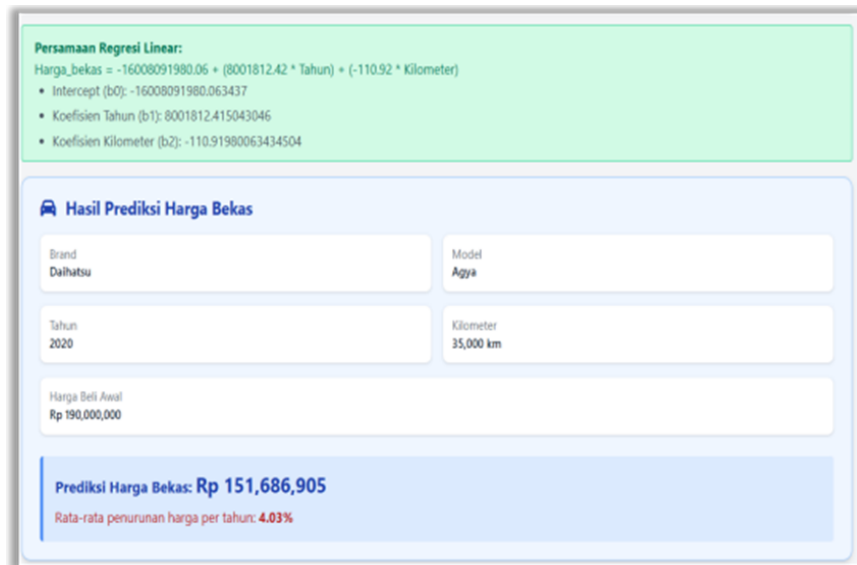
Form Proses Regresi Linear

Form proses berfungsi untuk memprediksi harga mobil berdasarkan variabel tahun dan kilometer. Tampilan form proses regresi linear dapat dilihat pada gambar berikut ini.

The screenshot shows the 'Family Mobil' application interface for the regression process. The sidebar menu is the same as in Gambar 4. The main area is titled 'Prediksi Harga Mobil dengan Regresi Linear Berganda' and contains a form with fields for 'Pilih Brand' (a dropdown menu showing 'Toyota'), 'Model Mobil', 'Tahun Mobil', 'Kilometer Mobil (KM)', and 'Harga Beli Awal (IDR)'. There is a blue button labeled 'Proses Prediksi' at the bottom of the form.

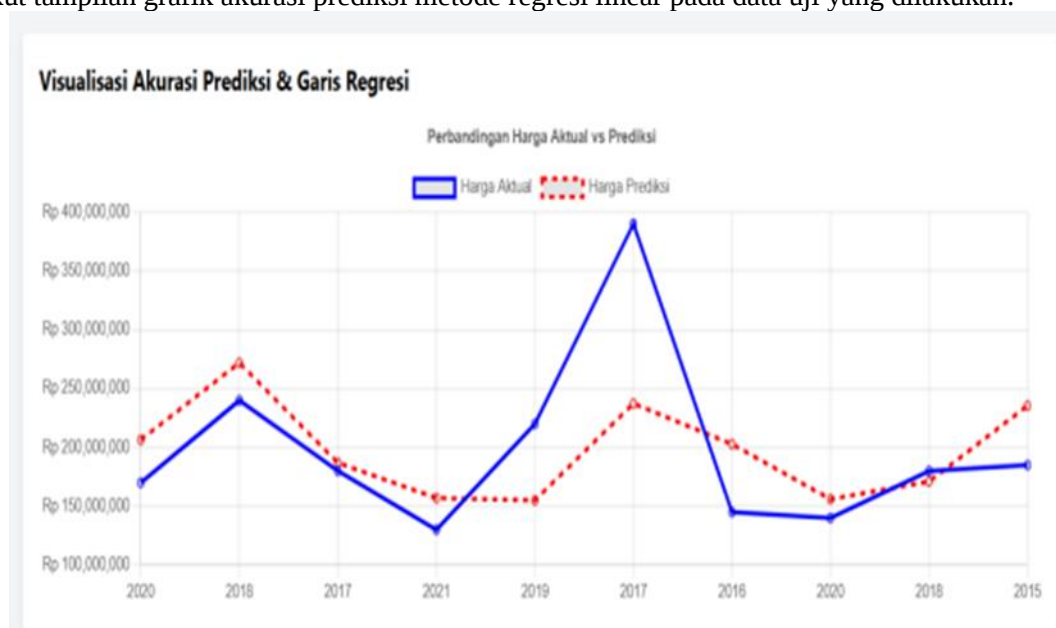
Gambar 5. Tampilan Form Regresi Linear

Halaman hasil prediksi menampilkan persamaan regresi linear, detail data mobil yang dianalisis, serta output berupa estimasi harga bekas dan persentase penurunan harga per tahun, sehingga memudahkan melihat depresiasi nilai mobil.



Gambar 6. Tampilan Hasil Prediksi Regresi Linear

Berikut tampilan grafik akurasi prediksi metode regresi linear pada data uji yang dilakukan.



Gambar 7. Kurva Akurasi Prediksi

KESIMPULAN

Setelah melalui tahapan-tahapan penelitian sebelumnya maka diperoleh kesimpulan berikutini: Aplikasi prediksi yang dibangun dengan metode regresi linear yang digunakan mampu memberikan gambaran pola penurunan harga, meskipun dengan jumlah data yang terbatas masih terdapat keterbatasan dalam ketepatan prediksi harga mobil bekas. Perancangan aplikasi prediksi dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan library Flask dan menggunakan database MySQL sehingga dapat mengelola, menyimpan, dan menampilkan hasil prediksi secara terstruktur. Implementasi metode regresi linear pada aplikasi dilengkapi dengan fitur penyajian laporan hasil prediksi dalam bentuk file PDF, sehingga memudahkan pengguna dalam mendokumentasikan hasil prediksi harga mobil bekas.

REFERENSI

- Anggraini, L., & Susanto, R. (2023). Evaluasi Model Prediksi Harga Mobil Menggunakan MSE dan R-Square. *Jurnal Informatika DanKomputer*.
- Arif, M., & Faisal, M. (2023). Penerapan Model Regresi Linear untuk Estimasi Mobil Bekas Menggunakan Bahasa Python. *Euler: JurnalIlmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 11(2). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/euler/article/view/40128>
- Arikunto, S. (2020). *Prosedur Penelitian: SuatuPendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Sari, I.P., Hariani, P.P., Al-Khowarizmi, A., Ramadhani, F., Sulaiman, O.K., Satria, A., & Manurung, A.A. (2024). CLUSTERING HIV/AIDS DISEASE USING K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM. *Proceeding International Seminar on Islamic Studies* 5 (1), 1668-1676
- Sari, I.P., Ramadhani, F., Satria, A., & Sulaiman, O.K. Leukocoria Identification: A 5-Fold Cross Validation CNN and Adaboost Hybrid Approach. *2023 6th International Seminar on Research of Information Technology and Intelligent Systems (ISRITI)*, 486-491
- Manurung, A.A., Nasution, M.D., & Sari, I.P. (2023). Implementation of Fuzzy K-Nearest Neighbor Method in Dengue Disease Classification. *2023 11th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 1-4
- Astuti, F., & Nugroho, D. (2021). Prediksi Harga Mobil Bekas Menggunakan Data Mining. *Jurnal SistemInformasi DanKomputer*.
- Budhiansyah, E. (n.d.). Komparasi resale value Toyota Rush dan Daihatsu Terios, siapa lebih baik? In *GridOto.com*.<https://www.gridoto.com/read/223927173/komparasi-resale-value-toyota-rush-dan-daihatsu-terios-siapa-lebih-baik>
- Sari, I.P., Ramadhani, F., Satria, A., & Apdilah, D. (2023). Implementasi Pengolahan Citra Digital dalam Pengenalan Wajah menggunakan Algoritma PCA dan Viola Jones. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer* 2 (3), 146-157
- Zulherry, A. (2023). Decision making for network security with simple additive weighting method. *Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS)*, 6(3), 155-159.
- Zulherry, A., Siregar, F. A., Gultom, Z. A., & Raihan, E. A. (2023). Optimalisasi Website untuk Monitoring Jaringan OPD di Dinas Kominfo Kota Medan dengan Metode Triangulasi. *Bulletin of Computer Biso*,
- A. T., & Zulherry, A. (2025). Analisis Sentimen Game Genshin Impact untuk Mengetahui Reaksi dan Harapan Pemain Menggunakan Metode Naïve Bayes. *sudo Jurnal Teknik Informatika*, 4(2), 183-193.*Science Research*, 3(5), 357-363.
- Ichsan, A., Zulherry, A., Lubis, T. A., & Shahnaz, B. A. Z. (2025). Utilization of Mobile Applications to Speed Up The Search for Android-Based Index Places. *IJATCoS: Indonesian Journal of Applied Technology, Computer and Science*, 2(1).
- Zulherry, A., Gunawan, T. S., & Wanayumini, W. (2021). Analisis Hasil Pendukung Keputusan Mendapatkan Rumah Dinas Perusahaan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(2), 695-704.
- Basri, M., & Zulherry, A. (2025). Analysis of the Impact of Gambling and Online Loans in the Perspective of Informatics, Islam, and Kemuhammadiyah. *AR-RASYID: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 5(1).
- Dewi, R., & Santoso, F. (2021). Regresi Linieruntuk Prediksi Harga Kendaraan Bermotor. *JurnalIlmu KomputerDanAplikasi*.
- Sari, I.P., Al-Khowarizmi, A, Sulaiman, O.K., & Apdilah, D. (2023). Implementation of Data Classification Using K-Means Algorithm in Clustering Stunting Cases. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering* 4 (2), 402-412
- Sulaiman, O.K & Batubara, I.H. (2021). Implementation Data Mining For Level Analysis Traffic Violation By Algorithm Association Rule. *Al'adzkiya International of Computer Science and Information Technology (AloCSIT) Journal* 2 (2), 128-135
- Fitriani, A., & Prasetyo, B. (2022). Prediksi Harga Mobil Bekas Menggunakan Metode Regresi Linier. *Jurnal Teknologi Informasi*.
- Indah Purnama Sari. *Algoritma dan Pemrograman*. Medan: UMSU Press, 2023, pp. 290.
- Gunawan, D., Prasetya, Y., & Raharjo, T. (2021). Data Mining dalam Strategi Penentuan Harga Mobil Bekas. *Jurnal Teknologi Dan SistemInformasi*.