

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *QUANTILE REGRESSION FOREST*
(QRF) UNTUK PREDIKSI HARGA MOBIL AUDI BEKAS
BERDASARKAN INTERVAL PREDIKSI DAN TINGKAT KEANDALAN
MODEL**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
Pada Program Studi Sistem Informasi



OLEH:

ANITA FATMAWATI

NPM: 2213030025

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI

2026

Skripsi oleh:

ANITA FATMAWATI

NPM: 2213030025

Judul

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *QUANTILE REGRESSION FOREST*
(QRF) UNTUK PREDIKSI HARGA MOBIL AUDI BEKAS
BERDASARKAN INTERVAL PREDIKSI DAN TINGKAT KEANDALAN
MODEL**

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Sistem Informasi
FTIK UN PGRI Kediri

Tanggal: 10 Juni 2026

Pembimbing 1



Arie Nugroho, S.Kom, M.M, M.Kom
NIDN: 0712108103

Pembimbing 2



Anita Sari Wardani, S.Kom, M.Kom
NIDN: 0713018402

Skripsi oleh:

ANITA FATMAWATI

NPM: 2213030025

Judul

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *QUANTILE REGRESSION FOREST*
(QRF) UNTUK PREDIKSI HARGA MOBIL AUDI BEKAS
BERDASARKAN INTERVAL PREDIKSI DAN TINGKAT KEANDALAN
MODEL**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Sistem Informasi FTIK UN PGRI Kediri

Tanggal: 25 Juni 2026

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Arie Nugroho, S.Kom, M.M, M.Kom

(.....)

2. Penguji 1 : Dwi Harini, S.Si., M.M

(.....)

3. Penguji 2 : Anita Sari Wardani, M. Kom

(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



Dr. Sulistiono, M.Si

NIDN: 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Anita Fatmawati
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/tgl. Lahir : Kediri / 23 Januari 2004
NPM : 2213030025
Fak/Prodi : FTIK / SI-Sistem Informasi

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 10 Juni 2026

Yang Menyatakan



ANITA FATMAWATI

NPM: 2213030025

MOTTO

“Allah tidak membebani seorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
(QR. Al – Baqarah:286)

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkan ku tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatiku”
(Umar Bin Khatab)

“Semua manusia di muka bumi ini bingung, nanti tidak bingung kalau sudah di Surga”
(Aldi Taher)

“Sebab Tuhan telah berjanji, setelah sempit ada kemudahan”
(IQRO’ – Raim Laode)

“Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri – sendiri”
(Besok Mungkin Kita Sampai – Hindia)

ABSTRAK

Anita Fatmawati: Implementasi Algoritma *Quantile Regression Forest* (QRF) Untuk Prediksi Harga Mobil Audi Bekas Berdasarkan Interval Prediksi dan Tingkat Keandalan Model, Skripsi, Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, UN PGRI Kediri 2026.

Kata Kunci: *Quantile Regression Forest*, Prediksi Harga, Mobil Bekas, Interval Prediksi, *Coverage Probability*.

Pasar mobil bekas terus berkembang seiring dengan tingginya kebutuhan masyarakat akan kendaraan dengan harga yang lebih terjangkau. Namun, banyaknya transaksi pada *platform* jual beli menyebabkan variasi harga antarpengjual, sehingga sulit menentukan harga yang tepat. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya menghasilkan prediksi titik tanpa menyertakan informasi ketidakpastian. Oleh karena itu, penelitian ini mengimplementasikan algoritma QRF untuk membangun model yang mampu menghasilkan prediksi harga sekaligus interval prediksi.

Penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja dari algoritma QRF dalam memprediksi harga mobil Audi bekas serta menilai keandalan interval prediksi yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada kerangka CRISP – DM yang meliputi tahap *Business Understanding* hingga *Deployment*. *Dataset* yang digunakan berasal dari Kaggle dengan judul *100,000 UK Used Car Dataset*, khususnya subset mobil Audi sebanyak 10.668 data dengan sembilan variabel. Kinerja model dievaluasi menggunakan metrik R^2 , MAE, dan RMSE untuk menilai prediksi titik, serta CP untuk mengukur keandalan interval prediksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *tuning* lebih unggul dibandingkan dengan model *baseline*, khususnya pada keandalan interval prediksi yang. Model *baseline* memiliki R^2 sebesar 0,9569, MAE sebesar 0,0231, RMSE sebesar 0,0327, dan CP sebesar 0,7495, sedangkan model *tuning* menghasilkan R^2 sebesar 0,9480, MAE sebesar 0,0253, RMSE sebesar 0,0359, dan CP sebesar 0,9819 yang melampaui batas kepercayaan 95%. Meskipun akurasi prediksi titik sedikit lebih rendah, model *tuning* tetap dipilih sebagai model akhir karena mampu menghasilkan interval prediksi yang dapat mencakup 98,19% nilai aktual.

Secara keseluruhan, hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa QRF mampu menghasilkan prediksi harga yang akurat dan interval prediksi yang andal, sehingga dapat mengatasi keterbatasan penelitian terdahulu yang hanya menghasilkan prediksi titik. Model diimplementasikan melalui antarmuka berbasis *Streamlit* yang dapat diakses secara publik. Namun, penelitian ini masih terbatas pada penggunaan data mobil Audi di Inggris Raya tahun 2002 – 2020, sehingga belum dapat digeneralisasi ke merek atau pasar lain tanpa pelatihan ulang. Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan memperluas *dataset*, menambahkan metrik Interval Width, dan membandingkan QRF dengan metode berbasis kuantil lainnya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenan – Nya penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini dengan judul "Implementasi Algoritma *Quantile Regression Forest* (QRF) Untuk Prediksi Harga Mobil Audi Bekas Berdasarkan Interval Prediksi dan Tingkat Keandalan Model" ini ditulis guna memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri. Pada kesempatan kali ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Bapak Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
3. Bapak Dr. Sucipto, M.Kom. selaku Ka Prodi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
4. Bapak Arie Nugroho, S.Kom, M.M, M.Kom selaku dosen pembimbing yang dengan kesabaran dan perhatian membimbing penulis hingga sampai pada titik ini. Terima kasih telah meluangkan waktu dan ilmu dalam memberikan arahan, serta percaya, membantu, membimbing, dan senantiasa mendorong penulis untuk terus berkembang dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Anita Sari Wardani, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta masukan yang membangun dan sudah meluangkan waktu, ilmu, serta kesabaran dalam membimbing, sehingga membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri yang telah memberikan ilmu-ilmu selama penulis mengemban pendidikan di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri.

7. Seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
8. Sahabat kesayangan penulis, Arinda Sekar Bilbina Suryadi yang telah kebersamai perjalanan penulis sejak awal masa perkuliahan hingga sampai pada titik ini. Terima kasih telah menemani penulis dalam kondisi apapun.
9. Seluruh pihak yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung selama proses penyusunan skripsi ini, terima kasih atas segala dukungan dan bantuan dalam bentuk apapun hingga skripsi ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
10. Untuk diri saya sendiri, Anita Fatmawati yang telah bekerja keras dalam proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih sudah bertahan untuk setiap malam yang dihabiskan dalam kelelahan, setiap pagi yang disambut dengan kekhawatiran. Terima kasih kepada jiwa dan raga yang senantiasa tegar, ikhlas, dan tidak memilih untuk tidak menyerah pada keadaan. Pencapaian ini adalah bentuk pelukan terbaik atas segala doa dan ketangguhan yang telah dilalui hingga sampai di titik ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan penelitian di masa mendatang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat, khususnya dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang terkait.

Kediri, 10 Juni 2026

ANITA FATMAWATI

NPM: 2213030025

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Kajian Teori	5
1. <i>Data Mining</i>	5
2. <i>Machine Learning</i>	5
3. <i>Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP – DM)</i>	6
4. Mobil Bekas	6
5. Kuantil	7
6. Interval	7

7. <i>Quantile Regression Forest (QRF)</i>	8
B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	9
C. Kerangka Berpikir	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
A. <i>Bussiness Understanding</i>	14
B. <i>Data Understanding</i>	15
C. <i>Data Preparation</i>	16
D. <i>Modelling</i>	16
E. <i>Evaluation</i>	17
F. <i>Deployment</i>	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Data Hasil Penelitian	21
1. Eksplorasi Data	21
2. Transformasi Data	30
3. <i>Training Model</i>	32
4. Evaluasi Model	34
B. Pembahasan	37
1. Analisis Model Terbaik	37
2. Kesesuaian Dengan Tujuan	39
3. Kesesuaian Dengan Ekspetasi Pada <i>Business Understanding</i>	39
4. Validitas Dan Generalisasi Model	40
5. Rekomendasi Penerapan Model	41
BAB V PENUTUP	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46

LAMPIRAN.....	51
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 kerangka berpikir.....	13
Gambar 3. 1 Tahapan CRISP-DM.....	14
Gambar 4. 1 Visualisasi distribusi variabel model.....	23
Gambar 4. 2 Visualisasi distribusi variabel transmission.....	23
Gambar 4. 3 Visualisasi distribusi variabel <i>fuelType</i>	24
Gambar 4. 4 Visualisasi distribusi variabel <i>price</i>	24
Gambar 4. 5 Visualisasi distribusi variabel <i>mileage</i>	25
Gambar 4. 6 Visualisasi distribusi variabel <i>year</i>	26
Gambar 4. 7 Visualisasi distribusi variabel mpg.....	26
Gambar 4. 8 Visualisasi distribusi variabel <i>tax</i>	27
Gambar 4. 9 Visualisasi distribusi variabel <i>engineSize</i>	28
Gambar 4. 10 <i>boxplot price</i> sebelum penanganan	29
Gambar 4. 11 <i>Heatmap</i> korelasi antar variabel numerik	30
Gambar 4. 12 <i>boxplot price</i> sesudah penanganan outlier	31
Gambar 4. 13 <i>Scatter plot</i> harga aktual vs prediksi model <i>tuning</i>	37
Gambar 4. 14 <i>Learning curve model QRF</i>	41
Gambar 4. 15 Antarmuka website prediksi harga mobil Audi bekas.....	42
Gambar 4. 16 Antarmuka hasil prediksi harga mobil Audi bekas	43

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 deskripsi variabel <i>dataset</i>	21
Tabel 4. 2 Daftar kolom hasil encoding	32
Tabel 4. 3 Parameter default algoritma <i>Random Forest</i>	33
Tabel 4. 4 Ruang pencarian hyperparameter	34
Tabel 4. 5 Kombinasi hyperparameter terbaik	34
Tabel 4. 6 Hasil evaluasi model baseline dan model tuning	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1:Kartu Bimbingan	51
Lampiran 2: Surat bebas similarity	52
Lampiran 3: Bukti Similarity	53
Lampiran 4: Bukti submission	54

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan *Artificial Intelligence* (AI) mendorong pemanfaatan *Machine Learning* (ML) dalam pengolahan data berskala besar guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat dibandingkan pendekatan konvensional (Li et al., 2024). Pendekatan prediktif berbasis ML telah banyak diterapkan pada berbagai bidang, seperti kesehatan, lingkungan, dan ekonomi (Hu et al., 2021). Salah satu sektor yang membutuhkan pendekatan prediktif adalah industri otomotif, terutama pasar mobil bekas yang memiliki karakteristik ketidakpastian tinggi serta keterbatasan transparansi informasi, sehingga penentuan harga yang wajar menjadi sulit dilakukan (Bergmann & Feuerriegel, 2025).

Pasar mobil bekas mengalami pertumbuhan yang signifikan seiring dengan meningkatnya harga mobil baru akibat inflasi dan kenaikan biaya produksi, sehingga mobil bekas menjadi alternatif yang lebih terjangkau bagi masyarakat (Bukvić et al., 2022). Perkembangan *platform* digital turut mempermudah proses jual beli mobil bekas dan mendorong peningkatan aktivitas transaksi di pasar tersebut (Aulia Azhar et al., 2024). Namun, tingginya aktivitas transaksi menyebabkan adanya perbedaan harga antar penjual, meskipun kendaraan tersebut memiliki spesifikasi yang relatif serupa. Harga mobil bekas dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tahun produksi, jarak tempuh, kapasitas mesin, jenis bahan bakar, serta kondisi kendaraan, yang menyulitkan pembeli dalam menentukan kewajaran harga kendaraan (Siva & M, 2022).

Berbagai penelitian terdahulu telah berupaya mengatasi permasalahan penentuan harga mobil bekas dengan memanfaatkan ML, khususnya menggunakan pendekatan regresi. Aulia Azhar et al. (2024) menunjukkan bahwa Regresi Linear digunakan untuk memprediksi harga mobil Audi bekas. Achmad Syauqi Bachti et al. (2024) melaporkan bahwa Regresi Linear Berganda mampu memprediksi harga mobil Toyota bekas, dengan

beberapa variabel teknis seperti kapasitas mesin dan jarak tempuh yang berpengaruh terhadap harga mobil. Alhakamy et al., (2023) juga mengembangkan model Regresi Linear dan memperoleh hasil prediksi yang relatif stabil. Sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada prediksi titik (*point prediction*).

Pendekatan prediksi titik masih memiliki keterbatasan dalam memprediksi harga mobil bekas karena hanya menghasilkan satu nilai estimasi tanpa disertai informasi mengenai ketidakpastian hasil prediksi. Kondisi ini berpotensi menyesatkan dalam pengambilan keputusan apabila nilai prediksi menyimpang dari harga aktual. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan prediksi yang tidak hanya berfokus pada satu nilai prediksi, tetapi juga mampu menyajikan interval prediksi. Salah satu algoritma yang dapat menghasilkan prediksi titik sekaligus interval prediksi adalah *Quantile Regression Forest* (QRF). Algoritma ini telah berhasil diterapkan pada berbagai bidang, seperti estimasi sifat tanah (Vaysse & Lagacherie, 2017), prediksi pendapatan rumah tangga (Asrirawan et al., 2023), dan peramalan kehilangan produksi turbin angin (Molinder et al., 2021). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa QRF mampu menghasilkan interval prediksi yang informatif. Namun, penerapan algoritma QRF untuk prediksi harga mobil bekas masih relatif terbatas.

Algoritma QRF merupakan pengembangan dari algoritma *Random Forest*. Berbeda dengan algoritma *Random Forest* yang memberikan nilai rata-rata (*mean*), QRF mampu menghasilkan prediksi median serta memodelkan distribusi kondisional sehingga dapat membentuk prediksi berbasis kuantil (Taillardat et al., 2016). Pendekatan ini memungkinkan pembentukan interval prediksi yang dapat memberikan gambaran mengenai ketidakpastian hasil prediksi. Informasi tersebut menjadi penting karena dapat membantu pengguna dalam memahami tingkat ketidakpastian hasil prediksi dalam menilai kewajaran harga (Kiran Madhusudhanan et al., 2020).

Dengan mempertimbangkan keterbatasan penelitian sebelumnya, penelitian ini menerapkan algoritma QRF untuk memprediksi harga mobil

Audi bekas. Dalam penerapannya, model tidak hanya digunakan untuk menghasilkan satu nilai prediksi, tetapi juga untuk memberikan gambaran rentang harga yang mungkin terjadi. Hasil dari kinerja prediksi titik dievaluasi menggunakan metrik *R-Squared* (R^2), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Root Mean Squared Error* (RMSE), serta mengevaluasi keandalan interval prediksi menggunakan *Coverage Probability* (CP). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi rentang harga yang lebih akurat dan informatif sehingga dapat menjadi acuan bagi pembeli, penjual, maupun pihak industri dalam memperkirakan harga yang wajar guna mendukung pengambilan keputusan di pasar mobil bekas.

B. Batasan Masalah

1. *Dataset* yang digunakan diambil dari *platform* Kaggle dengan judul *100,000 UK Used Car Dataset* dengan fokus pada subset data mobil Audi.
2. *Dataset* yang digunakan berisi mobil Audi dengan rentang tahun produksi dari 2002 sampai 2020, menyesuaikan data yang tersedia pada *dataset*.
3. Variabel yang digunakan meliputi *model*, *year*, *transmission*, *mileage*, *fuelType*, *tax*, *mpg*, *engineSize*, dan *price* sesuai dengan atribut yang tersedia pada *dataset*.
4. Penelitian ini berfokus pada implementasi QRF untuk prediksi harga dan pembentukan interval prediksi.
5. Harga diprediksi dalam mata uang Pound Sterling, mengikuti standar mata uang yang digunakan pada *dataset* awal.
6. Evaluasi kinerja prediksi titik menggunakan metrik R^2 , RMSE dan MAE.
7. Evaluasi interval prediksi menggunakan metrik CP.
8. *Deployment* model dilakukan menggunakan *platform* Streamlit sebagai antarmuka sederhana untuk mendemonstrasikan hasil prediksi harga dan interval prediksi.

C. Rumusan Masalah

1. Seberapa baik algoritma QRF dalam memprediksi harga mobil Audi bekas?
2. Seberapa andal algoritma QRF dalam menghasilkan interval prediksi harga mobil Audi bekas yang mampu mencakup nilai aktual?

D. Tujuan Penelitian

1. Menilai kinerja algoritma QRF dalam memprediksi harga mobil Audi bekas berdasarkan hasil evaluasi model.
2. Menilai kemampuan algoritma QRF dalam menghasilkan interval prediksi harga mobil Audi bekas yang mampu mencakup nilai aktual.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai kinerja algoritma QRF dalam memprediksi harga mobil Audi bekas serta menghasilkan interval prediksi yang dapat menunjukkan tingkat ketidakpastian prediksi secara lebih informatif. Penelitian ini turut berkontribusi memperluas pehaman terkait penerapan model prediksi berbasis kuantil untuk menentukan harga mobil bekas yang masih jarang diterapkan pada penelitian sebelumnya. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan bagi pembeli, penjual, dan pihak industri dalam memperkirakan harga yang wajar, sehingga dapat membantu proses pengambilan keputusan yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Syauqi Bachti, Erna Daniati, Aidina Ristyawan, Hadi Wiranata, & Andri Tri Agustama. (2024). *Prediksi Harga Mobil Toyota Bekas Menggunakan Algoritma Regresi Linear Berganda*.
- Alhakamy, A., Alhowaity, A., Alatawi, A. A., & Alsaadi, H. (2023). Are Used Cars More Sustainable? Price Prediction Based on Linear Regression. *Sustainability*, 15(2), 911. <https://doi.org/10.3390/su15020911>
- Amril Mutoi Siregar, Sutan Faisal, Yana Cahyana, & Bayu Priyatna. (2020). *Accounting Information System PERBANDINGAN ALGORITME KLASIFIKASI UNTUK PREDIKSI CUACA*.
- Annan Makruf Mustofa, M., Nugroho, A., & sucipto. (2025). PENERAPAN RANDOM FOREST UNTUK DETEKSI DINI PENYAKIT PARKINSON'S DENGAN DATA FREKUENSI SUARA. In *Jurnal Qua Teknika* (Vol. 15, Number 2).
- Asrirawan, Notodiputro, K. A., & Sartono, B. (2023). IMPROVING ACCURACY OF PREDICTION INTERVALS OF HOUSEHOLD INCOME USING QUANTILE REGRESSION FOREST AND SELECTION OF EXPLANATORY VARIABLES. *Barekeng*, 17(4), 1915–1926. <https://doi.org/10.30598/barekengvol17iss4pp1915-1926>
- Aulia Azhar, P., Arya Pratama, M., & Fitriani, R. (2024). Prediksi Harga Mobil Audi Bekas Menggunakan Model Regresi Linear dengan Framework Streamlit. *Journal of Technology and Informatics (JoTI)*, 6(1), 22–28. <https://doi.org/10.37802/joti.v6i1.763>
- BARBARA ILLOWSKY, SUSAN DEAN, & DE ANZA COLLEGE. (2023). *Introductory Statistics 2e SENIOR CONTRIBUTING AUTHORS*.
- Bergmann, S., & Feuerriegel, S. (2025). Machine learning for predicting used car resale prices using granular vehicle equipment information. *Expert Systems with Applications*, 263. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.125640>
- Bose, U., Nawkhare, R., & Sharma, N. (2025). *Driven by Data: Analyzing Price & Trends in The Used Car Market*. www.ijfmr.com
- Bukvić, L., Pašagić Škrinjar, J., Fratrović, T., & Abramović, B. (2022). Price Prediction and Classification of Used-Vehicles Using Supervised Machine Learning. *Sustainability (Switzerland)*, 14(24). <https://doi.org/10.3390/su142417034>
- Chazar, C., & Widhiaputra, B. E. (2020). *INFORMASI (Jurnal Informatika dan Sistem Informasi) Machine Learning Diagnosis Kanker Payudara Menggunakan Algoritma Support Vector Machine*.

- Dewolf, N., Baets, B. De, & Waegeman, W. (2023a). Valid prediction intervals for regression problems. *Artificial Intelligence Review*, 56(1), 577–613. <https://doi.org/10.1007/s10462-022-10178-5>
- Dewolf, N., Baets, B. De, & Waegeman, W. (2023b). Valid prediction intervals for regression problems. *Artificial Intelligence Review*, 56(1), 577–613. <https://doi.org/10.1007/s10462-022-10178-5>
- Dewolf, N., Baets, B. De, & Waegeman, W. (2023c). Valid prediction intervals for regression problems. *Artificial Intelligence Review*, 56(1), 577–613. <https://doi.org/10.1007/s10462-022-10178-5>
- Dhilsath Fathima, M., & Samuel, S. J. (2021). Hyperparameter tuning of ensemble classifiers using grid search and random search for prediction of heart disease. In *Computational Intelligence and Healthcare Informatics* (pp. 139–158). Wiley Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781119818717.ch8>
- Dwi, E., Aini, N., Khasanah, R. A., Ristyawan, A., Diniati, E., Nusantara, U., & Kediri, P. (2024). Penggunaan Data Mining untuk Prediksi tingkat Obesitas di Meksiko Menggunakan Metode Random Forest. In *Agustus* (Vol. 8). Online.
- Ernianti Hasibuan, & Aldian Karim. (2022). Implementasi Machine Learning untuk Prediksi Harga Mobil Bekas dengan Algoritma Regresi Linear berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 21(4). <https://doi.org/10.32409/jikstik.21.4.3327>
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data Mining. Concepts and Techniques, 3rd Edition (The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems)*.
- Hu, L., Ji, J., Li, Y., Liu, B., & Zhang, Y. (2021). Quantile Regression Forests to Identify Determinants of Neighborhood Stroke Prevalence in 500 Cities in the USA: Implications for Neighborhoods with High Prevalence. *Journal of Urban Health*, 98(2), 259–270. <https://doi.org/10.1007/s11524-020-00478-y>
- Indramawan Nugroho, B., Putri Lestari, N., & Dwi Kurniawan, R. (2022). *TINJAUAN PUSTAKA SISTEMATIS: DATA MINING DALAM BIDANG KESEHATAN*. <https://jetbis.al-makkipublisher.com/index.php/al/index>
- Kiran Madhusudhanan, Maximilian Stubbemann, Gunnar Behrens, & Lars Schmidt-Thieme. (2020). ProbSAINT Probabilistic Tabular Regression for Used Car Pricing. *CEUR Workshop Proceedings*, 2657, 1–9. <https://doi.org/10.1145/nnnnnnnn.nnnnnnnn>
- Lalitha, M., Dharumarajan, S., Suputhra, A., Kalaiselvi, B., Hegde, R., Reddy, R., Prasad, C. S., Harindranath, C., & Dwivedi, B. (2021). Spatial prediction of soil depth using environmental covariates by quantile regression forest model. *Environmental Monitoring and Assessment*, 193(10). <https://doi.org/10.1007/s10661-021-09348-9>

- Li, M., Sarmah, B., Desai, D., Rosaler, J., Bhagat, S., Sommer, P., & Mehta, D. (2024). *Quantile Regression using Random Forest Proximities*. <http://arxiv.org/abs/2408.02355>
- Martinez-Plumed, F., Contreras-Ochando, L., Ferri, C., Hernandez-Orallo, J., Kull, M., Lachiche, N., Ramirez-Quintana, M. J., & Flach, P. (2021). CRISP-DM Twenty Years Later: From Data Mining Processes to Data Science Trajectories. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 33(8), 3048–3061. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2019.2962680>
- Molinder, J., Scher, S., Nilsson, E., Körnich, H., Bergström, H., & Sjöblom, A. (2021). Probabilistic forecasting of wind turbine icing related production losses using quantile regression forests. *Energies*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/en14010158>
- Mulia, W., Lista, M., & SSi, A. (2023). Comparison of Random Forest, XGBoost, and LightGBM Methods in Estimating Airbnb Accommodation Rental Prices Based on Customers in New York City. In *Indonesian Journal of Mathematics and Applications*.
- Ria Suci Nurhalizah, Hadi Jayusman, & Purwatiningsih. (2024). Exploration of Machine Learning Methods in Medical Disease Prediction: A Systematic Literature Review. *Journal of Advanced Health Informatics Research*, 1(3), 157–174. <https://doi.org/10.59247/jahir.v1i3.174>
- Rianti, A., Wachid, N., Majid, A., Fauzi, A., Sistem, P., Informasi, T., Telekomunikasi, S., Upi Di Purwakarta, K., & Edu, A. (2023). *CRISP-DM: Metodologi Proyek Data Science*.
- Ristyawan, A., Nugroho, A., & Amarya, T. K. (2025). *Optimasi Preprocessing Model Random Forest Untuk Prediksi Stroke*. 12(1), 29–44.
- Rozi, M. F., Arief Permana, D. R., Heriyanto, L., & Putri, W. S. (2025). Pemilihan Pembelian Mobil Bekas Sesuai dengan Kebutuhan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 6(1), 127–140. <https://doi.org/10.35957/jtsi.v6i1.10367>
- SAIDAH, FERRA YANUAR, & DODI DEVIANTO. (2016). *ANALISIS REGRESI KUANTIL SAIDAH, FERRA YANUAR, DODI DEVIANTO*.
- Santiastry, S., & Apriandari, W. (2024). PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES DAN METODE CRISP-DM DALAM PREDIKSI HASIL TES KEMAMPUAN BAHASA INGGRIS MAHASISWA. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Number 5).
- Saputri, E. (2025). Teknik dan aplikasi data mining di Indonesia: tinjauan literatur satu dekade (2015-2024). *IT-Explore: Jurnal Penerapan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 4(2), 138–149. <https://doi.org/10.24246/itexplore.v4i2.2025.pp138-149>

- Septiriana, R., Hadari Nawawi, J., & Barat, K. (2023). *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*.
- Shabbir, K., Umair, M., Sim, S. H., Ali, U., & Noureldin, M. (2024). Estimation of Prediction Intervals for Performance Assessment of Building Using Machine Learning. *Sensors*, 24(13). <https://doi.org/10.3390/s24134218>
- Siva, R., & M, A. (2022). Linear Regression Algorithm Based Price Prediction of Car and Accuracy Comparison with Support Vector Machine Algorithm. *ECS Transactions*, 107(1), 12953–12964. <https://doi.org/10.1149/10701.12953ecst>
- Sucipto, S., Dwi Prasetya, D., & Widiyaningtyas, T. (2024). Educational Data Mining: Multiple Choice Question Classification in Vocational School. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 23(2), 379–388. <https://doi.org/10.30812/matrik.v23i2.3499>
- Suryanto, A. A., Muqtadir, A., & Artikel, S. (2019). *PENERAPAN METODE MEAN ABSOLUTE ERROR (MEA) DALAM ALGORITMA REGRESI LINEAR UNTUK PREDIKSI PRODUKSI PADI* Info Artikel : ABSTRAK. (1), 11.
- Taillardat, M., Mestre, O., Zamo, M., & Naveau, P. (2016). Calibrated ensemble forecasts using quantile regression forests and ensemble model output statistics. *Monthly Weather Review*, 144(6), 2375–2393. <https://doi.org/10.1175/MWR-D-15-0260.1>
- Vaysse, K., & Lagacherie, P. (2017). Using quantile regression forest to estimate uncertainty of digital soil mapping products. *Geoderma*, 291, 55–64. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2016.12.017>
- Very Karnadi. (2025). PERANCANGAN SISTEM CERDAS PEMILIHAN MOBIL BEKAS MENGGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI Very Karnadi. In *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT) E-ISSN* (Number 2).
- Wardhana, R. G., Wang, G., & Sibuea, F. (2023). PENERAPAN MACHINE LEARNING DALAM PREDIKSI TINGKAT KASUS PENYAKIT DI INDONESIA. In *Journal of Information System Management (JOISM) e-ISSN* (Vol. 5, Number 1).
- Winurputra, R., & Ratnawati, D. E. (2025). Peramalan Penjualan Produk Menggunakan Extreme Gradient Boosting (XGBoost) dan Kerangka Kerja CRISP-DM untuk Pengoptimalan Manajemen Persediaan (Studi Kasus: UB Mart). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 12(2), 417–428. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2025129451>
- Yuda Prasetia, H., Wiharto, N., & Mulyani, S. (2025). Analisis Mekanisme Penetapan Harga dalam Perspektif Ekonomi Syariah di Pasar Tradisional Indonesia: Studi Literatur Sistematis. *Jurnal Sosial Dan Sains (SOSAINS)*. <http://sosains.greenvest.co.id>

Yudiana, Y., Yulia Agustina, A., & Nur Khofifah, dan. (2023). *Prediksi Customer Churn Menggunakan Metode CRISP-DM Pada Industri Telekomunikasi Sebagai Implementasi Mempertahankan Pelanggan* (Vol. 8, Number 1).
<http://e-journal.lp2m.uinjambi.ac.id/ojp/index.php/ijoeib>