PERBANDINGAN ALGORITMA LINEAR REGRESSION DAN *RANDOM FOREST REGRESSION* UNTUK PREDIKSI PENDAPATAN HARIAN MULTI-CABANG BARBERSHOP AZKARA

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan pada Program Strata Satu (S1)

MAULANA RIZKI SAPUTRA

15220007

Program Studi Sains Data

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Nusa Mandiri

Jakarta

2026

PERSEMBAHAN

"Ridha Allah bergantung pada ridha kedua orang tua."
(HR. Tirmidzi)

Dengan mengucap puji syukur kepada Allah S.W.T, Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk

1. Kedua orang tua yang paling hebat, karena selalu memberikan cinta lewat rasa percaya, mengasihi dengan usaha dan memeluk dengan doa anak semata wayang mereka.
2. Adik penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam penulisan
3. Kepada seluruh keluarga besar, yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan doa sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada sahabat-sahabat terbaik, yang selalu hadir memberikan dukungan, motivasi, serta menjadi tempat berbagi cerita dan perjuangan.
5. Kepada teman-teman seperjuangan, yang telah menemani perjalanan akademik, saling membantu, dan berbagi pengalaman selama menempuh pendidikan.
6. Kepada semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.
7. Kepada diri saya sendiri, terima kasih karena telah mampu bertahan, berjuang, dan tidak menyerah meskipun dihadapkan pada berbagai tantangan, rasa lelah, keraguan, serta hambatan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah terus melangkah, belajar dari setiap kegagalan, dan percaya bahwa setiap usaha akan membuahkan hasil. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa kerja keras, kesabaran, dan ketekunan tidak pernah mengkhianati hasil, serta menjadi awal dari perjalanan untuk meraih cita-cita dan memberikan manfaat bagi banyak orang.

Karena doa dan kasih sayang mereka,
aku mampu sampai di titik ini.

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AHKIR

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama	: Maulana Rizki Saputra
Nim	: 15220007
Program Studi	: Sains Data
Fakultas	: Teknologi dan Informasi
Perguruan Tinggi	: Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul: **"Perbandingan Algoritma Linear Regression Dan Random Forest Regression Untuk Prediksi Pendapatan Harian Multi-Cabang Barbershop Azkara",** adalah asli (orisinil) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksanaan dari pihak manapun juga. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa Tugas Akhir yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari **Universitas Nusa Mandiri** dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Depok
Pada Tanggal : 31 Juli 2026
Yang Menyatakan,



Maulana Rizki Saputra

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama	: Maulana Rizki Saputra
Nim	: 15220007
Program Studi	: Sains Data
Fakultas	: Teknologi dan Informasi
Perguruan Tinggi	: Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Universitas Nusa Mandiri, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non- exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "**Perbandingan algoritma linear regression dan random forest regression untuk prediksi pendapatan harian multi-cabang barbershop azkara".**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini kepada pihak Universitas Nusa Mandiri berhak menyimpan, mengalih-media atau *format-kan*, mengelolaannya dalam pangkalan data (database), mendistribusikannya da menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak **Universitas Nusa Mandiri**, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Depok
Pada Tanggal : 31 Juli 2026
Yang Menyatakan,



Maulana Rizki Saputra

UNIVERSITAS NUSA MANDIRI

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama	: Maulana Rizki Saputra
NIM	: 15220007
Program Studi	: Sains Data
Fakultas	: Teknologi Informasi
Jenjang	: Strata Satu (S1)
Judul Tugas Akhir	: Perbandingan Algoritma Linear Regression dan Random Forest Regression Untuk Prediksi Pendapatan Harian Multi-Cabang Barbershop Azkara

Telah dipertahankan pada periode 2026-1 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Sains Data (S.Si.D) pada Program Sarjana Program Studi Sains Data Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Nusa Mandiri.

Jakarta, 20 Agustus 2026

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Dosen Pembimbing : Taopik Hidayat, M.Kom.

Ditandatangani Digital: Taopik Hidayat 2026-10-12 11:07:31

.....

DEWAN PENGUJI

Penguji I : Tati Mardiana, M.Kom.

Ditandatangani Digital: Tati Mardiana 2026-08-20 09:30:43

.....

Penguji II : Susafa'ati, M.Kom.

Ditandatangani Digital: Susafa'ati 2026-08-20 09:48:21

.....

UNIVERSITAS NUSA MANDIRI

\

PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Tugas Akhir yang berjudul **"Perbandingan Algoritma *Linear Regression* Dan *Random Forest Regression* Untuk Prediksi Pendapatan Harian Multi-Cabang Barbershop Azkara"** adalah karya tulis asli dari Maulana Rizki Saputra dan bukan merupakan hasil terbitan. Oleh karena hal tersebut, peredaran karya tulis ini hanya diperuntukkan di lingkungan akademik dan sepenuhnya memiliki hak cipta. Segala bentuk penggandaan, baik sebagian maupun seluruh isi dari karya tulis ini dilarang keras tanpa izin tertulis dari penulis.

Penggunaan referensi diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan isi hanya dapat dilakukan dengan persetujuan penulis serta harus mencantumkan sumber secara ilmiah sesuai kaidah penulisan yang berlaku.

Untuk keperluan perizinan atau penggunaan lebih lanjut, dapat menghubungi penulis melalui informasi berikut:

Nama : Maulana Rizki Saputra
Alamat : Kel. Cilangkap Kec. Tapos Kota Depok Jawa Barat
No.Telp : 0857-8114-0798
Email : ikimaulana0601@gmail.com

UNIVERSITAS NUSA MANDIRI

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia, serta kekuatan yang telah diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Perbandingan algoritma *Linear Regression* dan *Random Forest Regression* untuk prediksi pendapatan harian multi-cabang barbershop azkara" ini dengan baik dan lancar, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sains Data di Universitas Nusa Mandiri.

Penyusunan Tugas Akhir ini tentu tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Nusa Mandiri
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Mandiri
3. Wakil Rektor II Bidang Non Akademik Universitas Nusa Mandiri
4. Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri
5. Kepala Program Studi Sains Data, Ibu Tati Mardiana, M.Kom yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis dalam aspek teknis dan substansi isi dalam pengembangan sistem serta penajaman analisis.
6. Bapak Taopik Hidayat, M.Kom selaku Dosen Pembimbing, yang secara konsisten memberikan arahan mengenai kesesuaian format penulisan dengan mengacu pada pedoman akademik yang berlaku serta memastikan seluruh elemen penulisan sesuai standar dalam penyempurnaan dari tugas akhir penulis.
7. Seluruh Dosen dan Staf Universitas Nusa Mandiri, atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama masa perkuliahan.

UNIVERSITAS NUSA MANDIRI

8. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun turut berperan dalam mendukung terselesaikannya tugas akhir ini.
9. Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan penelitian di masa mendatang. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam penerapan metode sains data, khususnya dalam pemanfaatan algoritma machine learning untuk prediksi omset dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Depok, 31 Juli 2026

Penulis



Maulana Rizki Saputra

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

ABSTRAK

Maulana Rizki Saputra (15220007), Perbandingan Algoritma *Linear Regression* dan *Random Forest Regression* untuk Prediksi Pendapatan Harian Multi-Cabang Barbershop Azkara

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja algoritma *Linear Regression* dan *Random Forest Regression* dalam memprediksi omset harian pada Barbershop Azkara serta menghasilkan estimasi omset pada periode mendatang. Data yang digunakan berupa data operasional harian dari empat cabang Barbershop Azkara, yaitu Bekasi, Depok, Mayong, dan Singaraja, selama periode 1 Maret–31 Agustus 2026. Setelah melalui tahapan *preprocessing*, *feature engineering*, dan *encoding*, diperoleh 736 observasi dengan sembilan variabel fitur yang digunakan untuk memprediksi omset hari ini. Data dibagi berdasarkan urutan waktu menjadi 588 data *training* dan 148 data *testing*. *Linear Regression* digunakan sebagai model *baseline*, sedangkan *Random Forest Regression* digunakan sebagai model pembanding dan kemudian dioptimasi menggunakan Optuna dengan 5-Fold *Time Series Cross-Validation* pada data *training*. Hasil evaluasi pada data *testing* menunjukkan bahwa *Linear Regression* memperoleh MAE sebesar 33.974,36, MSE sebesar 1.776.928.446,06, RMSE sebesar 42.153,63, dan R^2 sebesar 0,3996. *Random Forest Regression* hasil optimasi memperoleh MAE sebesar 35.800,75, MSE sebesar 2.007.808.705,94, RMSE sebesar 44.808,58, dan R^2 sebesar 0,3216. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan kinerja antara model linear dan model ensemble pada dataset penelitian. Model *Random Forest* hasil optimasi selanjutnya digunakan untuk menghasilkan prediksi omset empat cabang pada periode 1–8 September 2026. Hasil prediksi memberikan estimasi omset yang bervariasi antarhari dan antarcabang sehingga dapat digunakan sebagai informasi pendukung dalam perencanaan operasional.

Kata kunci: ***Prediksi Omset, Linear Regression, Random Forest Regression, Optuna, Barbershop.***

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

ABSTRACT

Maulana Rizki Saputra (15220007), ***Comparison of Linear Regression and Random Forest Regression Algorithms for Daily Revenue Prediction in Multi-Branch Azkara Barbershop***

This study aims to compare the performance of Linear Regression and Random Forest Regression algorithms for daily revenue prediction at Azkara Barbershop and to generate revenue estimates for a future period. The data consisted of daily operational records from four Azkara Barbershop branches, namely Bekasi, Depok, Mayong, and Singaraja, covering the period from March 1 to August 31, 2026. After preprocessing, feature engineering, and encoding, 736 observations with nine predictor variables were used to predict daily revenue. The data were divided chronologically into 588 training observations and 148 testing observations. Linear Regression was used as the baseline model, while Random Forest Regression was used as the comparison model and subsequently optimized using Optuna with 5-Fold Time Series Cross-Validation on the training data. The testing results showed that Linear Regression achieved an MAE of 33,974.36, MSE of 1,776,928,446.06, RMSE of 42,153.63, and R^2 of 0.3996. The optimized Random Forest Regression achieved an MAE of 35,800.75, MSE of 2,007,808,705.94, RMSE of 44,808.58, and R^2 of 0.3216. These results indicate differences in model performance on the research dataset. The optimized Random Forest model was subsequently used to generate revenue predictions for the four branches for September 1–8, 2026. The prediction results provide varying revenue estimates across dates and branches and can be used as supporting information for operational planning.

Keywords: Revenue Prediction, Linear Regression, Random Forest Regression, Optuna, Barbershop.

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

DAFTAR PUSTAKA

[1] P. Probst, M. N. Wright, dan A.-L. Boulesteix, "Hyperparameters and tuning strategies for random forest," *WIREs Data Min. Knowl. Discov.*, vol. 9, no. 3, hal. e1301, 2019, doi: 10.1002/widm.1301.

[2] D. C. Montgomery, E. A. Peck, dan G. G. Vining, *Introduction to Linear Regression Analysis*, 6th ed. Wiley, 2021.

[3] S. Falah, A. T. Jaka, dan N. Q. Nada, "Penerapan Algoritma Regresi Linier dan *Random Forest* untuk Memprediksi Penjualan di Uchi Parfume," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 7, no. 3, hal. 1317–1326, 2025, doi: 10.51401/jinteks.v7i3.6464.

[4] M. A. Kurniawan, G. Z. Syauqi, M. Safriyanti, F. U. Azmie, dan A. Setiawan, "Prediksi Pendapatan Penjualan di Indomaret Menggunakan Algoritma *Random Forest Regression*," *J. Sist. Inf.*, vol. 17, no. 2, hal. 93–99, 2025.

[5] A. Banerjee dan B. Banerjee, "Effective Retail Promotion Management: Use of Point of Sales Information Resources," *Vikalpa J. Decis. Makers*, vol. 25, no. 4, hal. 51–60, 2000, doi: 10.1177/0256090920000406.

[6] W. D. Gustiawan, S. Sudarmiatin, dan W. P. Rahayu, "Understanding Consumer Decisions: Factors Influencing Men's Choice of Premium Barbershops in Kediri City," *RISK J. Ris. Bisnis dan Ekon.*, vol. 5, no. 2, 2024, doi: 10.30737/risk.v5i2.6271.

[7] E. Brynjolfsson, L. M. Hitt, dan H. H. Kim, "Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decisionmaking Affect Firm Performance?," *SSRN Electron. J.*, 2011, doi: 10.2139/ssrn.1819486.

[8] M. Indriastuti dan I. Kartika, "The Impact of Digitalization on MSMEs' Financial Performance: The Mediating Role of Dynamic Capability," *J. Econ.*, vol. 18, no. 2, hal. 240–255, 2022, doi: 10.21831/economia.v18i2.42790.

[9] G. James, D. Witten, T. Hastie, dan R. Tibshirani, *An Introduction to Statistical Learning: With Applications in R*, 2 ed. New York, NY: Springer, 2021. doi: 10.1007/978-1-0716-1418-1.

[10] T. Hastie, R. Tibshirani, dan J. Friedman, *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*, 2 ed. New York, NY: Springer, 2009. doi: 10.1007/978-0-387-84858-7.

[11] L. Breiman, "Random Forests," *Mach. Learn.*, vol. 45, no. 1, hal. 5–32, 2001, doi: 10.1023/A:1010933404324.

[12] A. R. Fadillah, M. N. Fauzan, dan N. S. Fathonah, "Analisis Perbandingan *Linear Regression* dan *Random Forest Regression* untuk Prediksi Batas Kredit: Pendekatan Optimasi Hyperparameter," *J. Inform. Polinema*, vol. 10, no. 4, hal. 543–550, 2024.

[13] A. Géron, *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras &*

UNIVERSITAS NUSA MANDIRI

TensorFlow, 3 ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2023.

[14] D. Saputra, D. R. Trinadi, D. Agustina, dan Pujianto, "Perbandingan Metode Random Forest, Linier Regression, SVM untuk Memprediksi Harga Beras Premium," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Bisnis (SENATIB)*, 2025.

[15] D. P. Loka, L. Magdalena, dan M. Febima, "Perancangan Sistem Prediksi Pendapatan BRT Menggunakan Penerapan Hybrid *Random Forest* dan LSTM," *J. Jar. Sist. Inf. Robot.*, vol. 9, no. 2, hal. 60–69, 2025.

[16] B. C. Changa, W. Tjiawie, J. Patrick, J. Thorino, dan D. Sitanggang, "Comparative Analysis of *Linear Regression* Algorithms and *Random Forest* for Skincare Product Sales Prediction of Skincare Products on the Tokopedia Marketplace," *J. Teknol. dan Ilmu Komput. Prima*, vol. 9, no. 1, 2026.

[17] P. Chapman *et al.*, *CRISP-DM 1.0: Step-by-step Data Mining Guide*. SPSS, 2000.

[18] C. J. Willmott dan K. Matsuura, "Advantages of the mean absolute error (MAE) over the root mean square error (RMSE) in assessing average model performance," *Clim. Res.*, vol. 30, hal. 79–82, 2005, doi: 10.3354/cr030079.

[19] J. Han, M. Kamber, dan J. Pei, *Data Mining: Concepts and Techniques*, 3rd ed. Morgan Kaufmann, 2012.

[20] F. Pedregosa *et al.*, "Scikit-learn: *Machine learning* in Python," *J. Mach. Learn. Res.*, vol. 12, hal. 2825–2830, 2011.

[21] T. Chai dan R. R. Draxler, "Root mean square error (RMSE) or mean absolute error (MAE)? - Arguments against avoiding RMSE in the literature," *Geosci. Model Dev.*, vol. 7, hal. 1247–1250, 2014, doi: 10.5194/gmd-7-1247-2014.

[22] T. Akiba, S. Sano, T. Yanase, T. Ohta, dan M. Koyama, "Optuna: A Next-generation Hyperparameter Optimization Framework," in *Proceedings of the 25th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining*, 2019, hal. 2623–2631. doi: 10.1145/3292500.3330701.

UNIVERSITAS NUSA MANDIRI