

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurul Adi Prawira
NIM : 14240013
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenjang : Strata Dua (S2)
Peminatan : Artificial Intelligence & Blockchain

Dengan ini menyatakan bahwa tesis yang telah saya buat dengan judul: “ **Klasifikasi Keberhasilan Transaksi Ethereum Menggunakan Machine Learning dengan Explainable Artificial Intelligence**” adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar, serta belum pernah diterbitkan atau dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa tesis yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari Program Studi Informatika (S2) Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri dicabut/dibatalkan.

Jakarta, 21 Agustus 2026
Yang menyatakan,



Nurul Adi Prawira

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nurul Adi Prawira
NIM : 14240013
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenjang : Strata Dua (S2)
Peminatan : Artificial Intelligence & Blockchain
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak Program Studi Informatika (S2) Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri, **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **“Klasifikasi Keberhasilan Transaksi Ethereum Menggunakan Machine Learning dengan Explainable Artificial Intelligence”** beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini, pihak Universitas Nusa Mandiri berhak menyimpan, mengalih-media atau bentuk-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin 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 sebenarnya.

Jakarta, 21 Agustus 2026
Yang menyatakan,



Nurul Adi Prawira

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Nurul Adi Prawira
NIM : 14240013
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenjang : Strata Dua (S2)
Peminatan : Artificial Intelligence & Blockchain
Judul Tesis : Klasifikasi Keberhasilan Transaksi Ethereum Menggunakan Machine Learning dengan Explainable Artificial Intelligence

Telah dipertahankan pada periode 2026-1 dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) pada Program Studi Informatika (S2) Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri.

Jakarta, 21 Agustus 2026

PEMBIMBING TESIS

Pembimbing : Dr. Yan Rianto, M.Eng



Yan Rianto
Diandatangani Digital: Yan Rianto
2026-08-21 16:17:24

DEWAN PENGUJI

Penguji I : Prof. Dr. Ir . Dwiza Riana , S.
M.M., M.Kom, IPU, ASEAN



Dwiza Riana
Diandatangani Digital: Dwiza Riana
2026-08-21 15:09:29

Penguji II : Ferda Ernawan, S.Kom., M.Cs.,
P.HD.



Ferda Ernawan
Diandatangani Digital: Ferda Ernawan
2026-08-31 13:40:32

Penguji III/
Pembimbing : Dr. Yan Rianto, M.Eng



Yan Rianto
Diandatangani Digital: Yan Rianto
2026-08-21 16:17:24

	LEMBAR BIMBINGAN TESIS
	UNIVERSITAS NUSA MANDIRI

NIM : 14240013
 Nama Lengkap : Nurul Adi Prawira
 Dosen Pembimbing : Dr. Yan Rianto, M.Eng
 Judul Tesis : Klasifikasi Keberhasilan Transaksi Ethereum Menggunakan Machine Learning dengan Explainable Artificial Intelligence

No	Tanggal Bimbingan	Pokok Bahasan	Paraf Dosen Pembimbing
1	03 April 2026	Pengajuan judul dan diskusi proposal tesis	
2	15 April 2026	Seminar Proposal dan pembahasan dataset	
3	15 Mei 2026	Perbaikan judul, landasan teori dan metode	
4	23 Mei 2026	Metodologi dan implementasi baseline	
5	15 Juni 2026	Implementasi hasil eksperimen dan penambahan automl	
6	17 Juli 2026	Paparan alur penelitian secara keseluruhan	
7	27 Juli 2026	Revisi laporan hasil ekperiment	
8	30 Juli 2026	Revisi Bab 1-5 keseluruhan	

Catatan untuk dosen pembimbing

Bimbingan Tesis

- Dimulai pada tanggal : 03 April 2026
- Diakhiri pada tanggal : 30 Juli 2026
- Jumlah pertemuan bimbingan : 8 (delapan) kali bimbingan

Disetujui oleh,
Dosen Pembimbing



Ditandatangani Digital:
 Yan Rianto
 2026-06-01 16:02:49

(Dr. Yan Rianto, M.Eng)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, berkat, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tesis ini tepat pada waktunya. Laporan tesis ini disusun dalam bentuk karya ilmiah dengan judul "**Klasifikasi Keberhasilan Transaksi Ethereum Menggunakan Machine Learning dengan Explainable Artificial Intelligence**".

Tujuan penulisan laporan tesis ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) pada Program Studi Informatika (S2), Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri.

Laporan tesis ini disusun berdasarkan hasil penelitian atau riset mengenai Klasifikasi Keberhasilan Transaksi Ethereum Menggunakan Machine Learning dengan Explainable Artificial Intelligence. Dalam proses penyusunannya, penulis mencari, mempelajari, dan menganalisis berbagai sumber referensi, baik dari jurnal ilmiah, buku literatur, maupun sumber lain yang relevan dengan pembahasan dalam tesis ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan tesis ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bimbingan, dukungan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Nusa Mandiri.
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Mandiri.
3. Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri.
4. Ketua Program Studi Informatika (S2) Universitas Nusa Mandiri.
5. Bapak Dr. Yan Rianto, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, pikiran, tenaga, serta arahan dalam membimbing penulis hingga tesis ini dapat terselesaikan.
6. Orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat.
7. Istri tercinta, Rokhayah Fajar Septiwulan, atas doa, kesabaran, kasih sayang, dan dukungan yang tidak pernah terputus selama penulis menjalani proses perkuliahan dan penelitian.

8. Anak tercinta, Jennaira Khalisa Jasmine, yang menjadi sumber inspirasi, kebahagiaan, dan semangat bagi penulis untuk terus belajar serta menyelesaikan tesis ini dengan sebaik-baiknya.
9. Seluruh dosen Program Studi Informatika (S2), Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
10. Seluruh staf di lingkungan Universitas Nusa Mandiri yang telah memberikan pelayanan dan bantuan kepada penulis selama menempuh studi.
11. Rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan dan dukungan hingga terselesaikannya tesis ini.

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk penulis sebutkan satu persatu sehingga terwujudnya penulisan laporan tesis ini. Penulis menyadari bahwa penulisan laporan tesis ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga laporan tesis ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya, serta bagi para pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan pada umumnya.

Jakarta, 21 Agustus 2026

Penulis,



Nurul Adi Prawira

UNIVERS
NUSA MAI

ABSTRAK

Nama : Nurul Adi Prawira
NIM : 14240013
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenjang : Strata Dua (S2)
Peminatan : Artificial Intelligence & Blockchain
Judul : Klasifikasi Keberhasilan Transaksi Ethereum Menggunakan Machine Learning dengan Explainable Artificial Intelligence

Transaksi Ethereum dapat mengalami kegagalan akibat berbagai faktor yang berkaitan dengan penggunaan gas, biaya transaksi, dan karakteristik transaksi. Penelitian ini bertujuan membangun model klasifikasi keberhasilan transaksi Ethereum menggunakan *Machine Learning* dan *Explainable Artificial Intelligence* (XAI). Dataset diperoleh dari Google BigQuery Public Datasets sebanyak 111.617 transaksi. Tahapan penelitian meliputi *preprocessing*, *feature engineering*, penanganan *imbalanced dataset*, pembangunan model Logistic Regression, Random Forest, XGBoost, dan LightGBM, *hyperparameter tuning*, *Stratified Cross Validation*, *AutoML* menggunakan FLAML, interpretasi SHAP, serta *McNemar Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanpa *balancing* memberikan performa terbaik. Random Forest menghasilkan *Accuracy* 98,37%, *Precision* 98,47%, *Recall* 99,88%, *F1-Score* 99,17%, dan *ROC-AUC* 93,93%. FLAML memilih XGBoost dengan *Accuracy* 98,28% dan *ROC-AUC* 94,80%. SHAP menunjukkan *gasUsed*, *gas_efficiency*, dan *gasLimit* sebagai fitur paling berpengaruh. *McNemar Test* menghasilkan *p-value* 0,377494, sehingga tidak terdapat perbedaan signifikan antara Random Forest dan XGBoost.

Kata kunci: *Ethereum, Klasifikasi Keberhasilan Transaksi, Machine Learning, AutoML, SHAP, Imbalanced Dataset, Stratified Cross Validation, McNemar Test.*

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

ABSTRACT

Name : Nurul Adi Prawira
NIM : 14240013
Study Program : Informatics
Faculty : Information Technology
Degree : Master Degree (S2)
Concentration : Artificial Intelligence & Blockchain
Title : Prediction of Ethereum Transaction Success Using Machine Learning with Explainable Artificial Intelligence

Ethereum transactions may fail due to various factors related to gas usage, transaction costs, and transaction characteristics. This study aims to develop a model for predicting Ethereum transaction success using Machine Learning and Explainable Artificial Intelligence (XAI). The dataset was obtained from Google BigQuery Public Datasets and consisted of 111,617 transactions. The research stages included preprocessing, feature engineering, imbalanced dataset handling, model development using Logistic Regression, Random Forest, XGBoost, and LightGBM, hyperparameter tuning, Stratified Cross Validation, FLAML-based AutoML, SHAP interpretation, and the McNemar Test. The results showed that the unbalanced dataset produced the best performance. Random Forest achieved 98.37% Accuracy, 98.47% Precision, 99.88% Recall, 99.17% F1-Score, and 93.93% ROC-AUC. FLAML selected XGBoost with 98.28% Accuracy and 94.80% ROC-AUC. SHAP identified gasUsed, gas_efficiency, and gasLimit as the most influential features.

Keywords: *Ethereum, Transaction Success Prediction, Machine Learning, AutoML, SHAP, Imbalanced Dataset, Stratified Cross Validation, McNemar Test.*

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS DAN BEBAS PLAGIARISME	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	8
DAFTAR ISI	10
DAFTAR TABEL	15
DAFTAR GAMBAR.....	17
DAFTAR RUMUS.....	18
DAFTAR LAMPIRAN	19
DAFTAR PUBLIKASI YANG TELAH DIHASILKAN	20
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Teori	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Blockchain.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Ethereum dan Smart Contract.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Machine Learning.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Feature Engineering.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 Imbalanced Dataset.....	Error! Bookmark not defined.

2.1.6 Logistic Regression	Error! Bookmark not defined.
2.1.7 Ensemble Learning	Error! Bookmark not defined.
2.1.8 Random Forest.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.9 Extreme Gradient Boosting (XGBoost)	Error! Bookmark not defined.
2.1.10 Light Gradient Boosting Machine (LightGBM)	Error! Bookmark not defined.
2.1.11 Fast and Lightweight AutoML (FLAML)	Error! Bookmark not defined.
2.1.12 Explainable Artificial Intelligence (XAI)	Error! Bookmark not defined.
2.1.13 SHapley Additive exPlanations (SHAP) .	Error! Bookmark not defined.
2.1.14 Evaluation Metrics.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.15 Hyperparameter Tuning.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.16 Stratified Cross Validation	Error! Bookmark not defined.
2.1.17 McNemar Test	Error! Bookmark not defined.
2.2 Tinjauan Penelitian Sebelumnya	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kerangka Konsep	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Tahapan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Dataset Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Sumber Dataset.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Deskripsi Dataset.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Data Preprocessing	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Seleksi Atribut	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Pemeriksaan Tipe Data	Error! Bookmark not defined.
3.3.3 Penanganan Missing Value	Error! Bookmark not defined.
3.3.4 Penanganan Data Duplikat	Error! Bookmark not defined.
3.3.5 Validasi Dataset.....	Error! Bookmark not defined.

3.4 Feature Engineering.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Pembagian Dataset	Error! Bookmark not defined.
3.5.1 Penanganan Ketidakseimbangan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Pembangunan Model Machine Learning.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.1 Logistic Regression	Error! Bookmark not defined.
3.6.2 Random Forest.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.3 XGBoost.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.4 Light Gradient Boosting Machine (LightGBM).....	Error! Bookmark not defined.
3.6.5 Fast Lightweight AutoML (FLAML).....	Error! Bookmark not defined.
3.7 Hyperparameter Tuning.....	Error! Bookmark not defined.
3.8 Stratified Cross Validation	Error! Bookmark not defined.
3.9 Evaluasi Model.....	Error! Bookmark not defined.
3.9.1 Confusion Matrix.....	Error! Bookmark not defined.
3.9.2 Accuracy.....	Error! Bookmark not defined.
3.9.3 Precision	Error! Bookmark not defined.
3.9.4 Recall	Error! Bookmark not defined.
3.9.5 F1-Score	Error! Bookmark not defined.
3.9.6 ROC-AUC	Error! Bookmark not defined.
3.10 Explainable Artificial Intelligence (SHAP)....	Error! Bookmark not defined.
3.10.1 SHapley Additive exPlanations (SHAP).....	Error! Bookmark not defined.
3.10.2 Implementasi SHAP pada Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.11 Uji Statistik McNemar.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Gambaran Umum Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.2 Hasil Data Preprocessing.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Hasil Seleksi Variabel	Error! Bookmark not defined.

4.2.2 Hasil Pemeriksaan Tipe Data	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Hasil Pemeriksaan Missing Value	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 Hasil Penghapusan Data Duplikat	Error! Bookmark not defined.
4.2.5 Validasi Dataset	Error! Bookmark not defined.
4.3 Hasil Feature Engineering	Error! Bookmark not defined.
4.4 Hasil Pembagian Dataset	Error! Bookmark not defined.
4.5 Hasil Pembangunan dan Evaluasi Model	Error! Bookmark not defined.
4.5.1 Hasil Evaluasi Baseline Machine Learning	Error! Bookmark not defined.
4.5.2 Hasil Penanganan Ketidakseimbangan Data	Error! Bookmark not defined.
4.6 Hasil Hyperparameter Tuning	Error! Bookmark not defined.
4.6.1 Proses Optimasi Hyperparameter	Error! Bookmark not defined.
4.6.2 Hasil Evaluasi Model Setelah Hyperparameter Tuning	Error! Bookmark not defined.
4.6.3 Analisis Pengaruh Hyperparameter Tuning	Error! Bookmark not defined.
4.7 Hasil Stratified Cross Validation	Error! Bookmark not defined.
4.8 Hasil Evaluasi FLAML AutoML	Error! Bookmark not defined.
4.9 Explainable Artificial Intelligence (SHAP)	Error! Bookmark not defined.
4.9.1 Hasil SHAP Summary Plot	Error! Bookmark not defined.
4.9.2 Hasil Feature Importance Berdasarkan SHAP	Error! Bookmark not defined.
4.9.3 Interpretasi Hasil SHAP	Error! Bookmark not defined.
4.10 Hasil Uji Statistik McNemar	Error! Bookmark not defined.
4.11 Pembahasan Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR REFERENSI	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN Error! Bookmark not defined.



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Ringkasan Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel III. 1 Informasi Dataset Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel III. 2 Karakteristik Dataset Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Tabel III. 3 Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Tabel III. 4 Variabel Hasil Feature Engineering	Error! Bookmark not defined.
Tabel III. 5 Konfigurasi Pembagian Dataset	Error! Bookmark not defined.
Tabel III. 6 Algoritma Machine Learning yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
Tabel III. 7 Hyperparameter yang Dioptimasi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel III. 8 Konfigurasi Stratified Cross Validation ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel III. 9 Confusion Matrix.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel III. 10 Jenis Visualisasi SHAP	Error! Bookmark not defined.
Tabel III. 11 Kontingensi Uji McNemar	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 1 Gambaran Umum Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 2 Variabel Hasil Seleksi	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 3 Hasil Pemeriksaan Tipe Data	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 4 Hasil Pemeriksaan Missing Value	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 5 Hasil Penghapusan Data Duplikat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 6 Ringkasan Hasil Preprocessing	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 7 Hasil Feature Engineering	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 8 Dataset Setelah Feature Engineering.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 9 Konfigurasi Pembagian Dataset	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 10 Hasil Evaluasi Baseline Machine Learning	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 11 Hasil Evaluasi Model Penanganan Ketidakseimbangan Data	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel IV. 12 Ringkasan Pengaruh Metode Balancing	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 13 Hasil Hyperparameter Terbaik	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. 14 Hasil Evaluasi Model Setelah Hyperparameter Tuning	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Tabel IV. 15 Perbandingan Performa Model Sebelum dan Sesudah Hyperparameter Tuning	Error! Bookmark not defined.

Tabel IV. 16 Hasil Stratified Cross Validation.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 17 Hasil Optimasi FLAML AutoML**Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 18 Hasil Evaluasi Model FLAML AutoML**Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 19 Perbandingan Hasil Evaluasi Machine Learning dan FLAML AutoML**Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 20 Ranking Feature Importance Berdasarkan SHAP**Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. 21 Hasil Uji Statistik McNemar**Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Kerangka Konsep Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar III. 1 Diagram Alur Metodologi Penelitian ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar III. 2 Tahapan Stratified Cross Validation....	Error! Bookmark not defined.
Gambar III. 3 Alur Implementasi Shap	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV. 1 Alur Feature Engineering	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV. 2 Confusion Matrix Logistic Regression	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV. 3 Confusion Matrix Random Forest	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV. 4 Confusion Matrix XGBoost	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV. 5 Confusion Matrix LightGBM.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV. 6 ROC Curve Model Baseline	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV. 7 Perbandingan Nilai F1-Score	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV. 8 Feature Importance Model FLAML AutoML....	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV. 9 SHAP Summary Plot.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV. 10 SHAP Bar Plot.....	Error! Bookmark not defined.

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

DAFTAR RUMUS

Rumus III. 1 Gas Efficiency.....	46
Rumus III. 2 Transaction Cost (tx_cost).....	46
Rumus III. 3 Value Fee Ratio.....	47
Rumus III. 4 Logistic Regression.....	55
Rumus III. 5 Random Forest.....	57
Rumus III. 6 Xgboost.....	58
Rumus III. 7 LightGBM.....	59
Rumus III. 8 Accuracy.....	65
Rumus III. 9 Precision.....	66
Rumus III. 10 Recall.....	66
Rumus III. 11 F1-Score.....	67
Rumus III. 12 ROC-AUC True Positive Rate.....	67
Rumus III. 13 ROC-AUC False Positive Rate.....	67
Rumus III. 14 SHAP (Shapley Value).....	68
Rumus III. 15 McNemar Test.....	71

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bukti Hasil Cek Plagiarisme**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 2 Bukti Submit Jurnal**Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR PUBLIKASI YANG TELAH DIHASILKAN

Jurnal Terakreditasi Sinta 2

1. M. F. Abdurrahman, Y. Rianto, N. Hamzah, M. Firmansyah, N. A. Prawira, and T. F. Nugraha, "The Role of Deep Learning in Cancer Detection: A Systematic Review of Architectures, Datasets, and Clinical Applicability," J. Tek. Inform. Jutif, vol. 6, no. 5, pp. 3619–3634, Oct. 2025, doi: 10.52436/1.jutif.2025.6.5.4748

Jurnal Terakreditasi Sinta 4

2. Robust Few Shot Biological Pathology Classification via Optimized Contrastive MobileNetV2: A Transferable Model for Low Resource Medical Imaging, Journal of Intelligent Computing & Health Informatics, 10.26714/jichi.v7i1.20179, <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/ICHI/article/view/20179>

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI