

**IMPLEMENTASI DEEP LEARNING UNTUK MENENTUKAN
HARGA BUAH SAWIT PADA PT. KENCANA JAYA ABADI**

SKRIPSI



**ANDRE YOSAFAT
2155201081**

**TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Andre Yosafat
NIM : 2155201081
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Implementasi Deep Learning Untuk Menentukan Harga Buah Sawit
Pada PT. Kencana Jaya Abadi

Pekanbaru, 6 mei 2025

Disetujui oleh :
Pembimbing

Gupfiro, S.T., M.Kom
NIDN. 1012018803

Mengetahui,



Dekan

Dr. Yusef Yusef, M.Kom., MTA., MCE
NIDN. 1022068803



Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Agus Ersan Eriand, M.Kom., MTA
NIDN. 1027109202

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Andre Yosafit
NIM : 2155201081
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Implementasi Deep Learning Untuk Menentukan Harga Buah Sawit
Pada PT. Kencana Jaya Abadi

Disetujui dan disahkan oleh :
Dewan Penguji
Ketua


Sunjoro, S.T., M.Kom
NIDN. 1012018803

Dosen Penguji 1


Yuvi Darmayunata, ST, M.Kom
NIDN. 1013048101

Dosen Penguji 2


Pandur Pratama Putra, M.Kom., MTA
NIDN. 1003069101

Mengetahui,


Dekan
Dr. Yoni Yuseftri, M.Kom., MTA., MCE
NIDN. 1022068803


Ketua Program Studi
Teknik Informatika
Yogi Erian Edtrial, M.Kom., MTA
NIDN. 1027109202

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya/Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Pekanbaru, 6 mei 2025

Yang membuat pernyataan



Andre Yosafat
2155201081

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan Rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Implementasi Deep Dearning Untuk Mentukan Harga Buah Kelapa Sawit Pada PT.Kencana Jaya Abadi”**

Karya ini saya persembahkan untuk :

1. Teristimewa kepada orang tua tercinta dan pintu surga ibunda encinar br.limbong.berkat kasih sayang didikan orang tua dari kecil yang mengajarkan saya menjadi insan yang mandiri, etos kerja, pantang menyerah dan mempunyai mimpi yang besar sehingga dapat melewati tahap demi tahap proses berkehidupan sampai saat ini
2. Kakak-Adek(almarhum Roni Situmorang, Rio Situmorang, Dame Cinta Situmorang) yang selalu menjadi motivasi juga panutan untuk saya dalam berbagai hal yang memberikan semangat hidup yang berkepanjangan serta spirit kepada saya untuk berhasil dan menjadi kebanggaan keluarga. serta contoh ataupun panutan untuk mereka.
3. Kepada sahabat Totok Damanik, Reza, Andri, Sandi, Deni Julista, sanak keluarga dan semua pihak yang pada kesempatan ini tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang memberikan bantuan dan dukungan serta saran kepada saya. sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

4. Kepada Dosen Pembimbing Guntoro,S.T.,M.Kom., yang telah membimbing saya dengan sepenuh hati, meluangkan waktu, pikiran dan tenaga sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada Dosen Penguji 1 bapak Yuvi Darmayunata, S.T.,M.Kom.,MTA dan Penguji 2 bapak Pandu Putra Pratama,M.Kom.,MTA.,MCF yang telah memberikan bimbingan kepada saya, banyak ilmu, kritik dan saran yang membangun untuk dapat menyiapkan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Allhamdullilah Segala Puji bagi *Allah Subhanahu wa Ta'ala* yang telah melimpah Rahmat dan Hidayah-Nya dan memberikan kesehatan, kesempatan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan tugas akhir perkuliahan. Diharapkan skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya, dengan judul **“Implementasi Deep Learning Untuk Menentukan Harga Buah Sawit Pada PT. Kencana Jaya Abadi”**.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, penulis akan banyak menemui kesulitan dalam penyusunan Skripsi ini. Untuk itu izinkan penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Yogi Yunefri, M.Kom., MTA., MCF., MCE selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning.
2. Bapak Afriansyah, M.Kom., MTA selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning.
3. Ibu Lucky Lhaura Van Fc, M.Kom, MTA selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning.
4. Bapak Sutejo, M.Kom., MTA selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning.
5. Bapak Yogi Ersan Fadrial, M.Kom., MTA selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning.
6. Bapak Guntero, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah

membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan laporan ini

7. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.

Penulis menyadari di dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis menerima apabila ada kritik dan saran dari para pembaca agar skripsi ini layak disebut karya tulis ilmiah. Segala ucapan terimakasih tentunya belum cukup, semoga *Allah Subhanahu wa Ta'ala* senantiasa membalas segala kebaikan Anda semua. Aamiin.

Pekanbaru, 13 Desember 2024

Andre Yosafat
2155201081

IMPLEMENTASI DEEP LEARNING UNTUK MENENTUKAN HARGA BUAH SAWIT PADA PT. KENCANA JAYA ABADI

Andre Yosafat¹, Guntoro²

Andreyosafat@gmail.com, Guntoro@unilak.ac.id

ABSTRAK

PT. Kencana Jaya Abadi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan dan pengolahan kelapa sawit, di mana prediksi harga sawit menjadi faktor penting dalam pengambilan keputusan bisnis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem prediksi harga sawit menggunakan model Long Short-Term Memory (LSTM) dengan memanfaatkan data harga sawit dari Januari 2022 hingga Desember 2024, yang terdiri dari 37 data dengan dua fitur utama. Data yang digunakan dibagi menjadi data latih sebesar 80,4% dan data uji sebesar 19,6%. Model LSTM dikembangkan menggunakan parameter terbaik, yaitu empat hidden layer, 50 neuron per hidden layer, batch size 4, maksimal 100 epoch, optimizer Adam, serta fungsi aktivasi tanh dan sigmoid. Model ini menghasilkan total 31.851 bobot (weights) dan bias yang digunakan untuk proses prediksi. Selain itu, analisis teknikal menggunakan Relative Strength Index (RSI) diterapkan untuk mengevaluasi performa model dalam memprediksi harga sawit. Akurasi model diukur berdasarkan tingkat kesalahan prediksi menggunakan Root Mean Square Error (RMSE) dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE), di mana nilai RMSE yang diperoleh sebesar 12,07 dan MAPE sebesar 1,86%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model LSTM dengan parameter batch size 4 dan epoch maksimal 100 memberikan performa terbaik dalam memprediksi harga sawit, sehingga dapat menjadi acuan dalam pengambilan keputusan bisnis perusahaan.

Kata Kunci: LSTM, Sawit, Deep Learning

IMPLEMENTATION OF DEEP LEARNING TO DETERMINE THE PRICE OF PALM OIL IN PT. KENCANA JAYA ABADI

Andre Yosafat¹, Guntoro²

Andreyosafat@gmail.com, Guntoro@unilak.ac.id

ABSTRACT

PT. Kencana Jaya Abadi is a company engaged in palm oil plantations and processing, where palm oil price prediction is an important factor in making business decisions. This study aims to design a palm oil price prediction system using the Long Short-Term Memory (LSTM) model by utilizing palm oil price data from January 2022 to December 2024, consisting of 37 data with two main features. The data used is divided into training data of 80.4% and test data of 19.6%. The LSTM model was developed using the best parameters, namely four hidden layers, 50 neurons per hidden layer, batch size 4, maximum 100 epochs, Adam optimizer, and tanh and sigmoid activation functions. This model produces a total of 31,851 weights and biases used for the prediction process. In addition, technical analysis using the Relative Strength Index (RSI) is applied to evaluate the performance of the model in predicting palm oil prices. Model accuracy is measured based on the level of prediction error using Root Mean Square Error (RMSE) and Mean Absolute Percentage Error (MAPE), where the RMSE value obtained is 12.07 and MAPE is 1.86%. The results of the study show that the LSTM model with batch size parameters of 4 and a maximum epoch of 100 provides the best performance in predicting palm oil prices, so it can be a reference in making company business decisions.

Keywords: LSTM, Palm Oil, Deep Learning

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tinjauan Penelitian Terdahulu	7

B. Teori Dasar Yang Digunakan	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
A. Tahapan-Tahapan Penelitian	23
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	26
C. Data Yang Digunakan	26
D. Teknik Pengumpulan Data	26
E. Metode Yang Digunakan.....	27
BAB IV GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN	29
A. Sejarah Perusahaan.....	29
B. Struktur Organisasi.....	30
C. Visi dan Misi Perusahaan	36
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Dataset.....	38
B. Kontruksi Model LSTM	45
C. Perhitungan Manual.....	47
D. Pengujian Model	50
E. Perhitungan Nilai Akurasi	52
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	55
A. Kesimpulan.....	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Model LSTM yang Terbentuk Menggunakan Python	46
Tabel 5.2 Nilai <i>Input</i> , <i>Weight</i> , dan Bias	47
Tabel 5.3 Hasil Prediksi	51
Tabel 5.4 Nilai Setelah Denormalisasi.....	52
Tabel 5.5 Hasil Perhitungan RMSE dan MAPE	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan-Tahapan Penelitian	23
Gambar 3.2 <i>Flowchart Memory Cells</i> LSTM (Danial & Setiawati, 2024).....	27
Gambar 4.1 Struktur Organisasi.....	31
Gambar 5.1 Grafik Actual vs Predict	45
Gambar 5.2 Grafik Perbandingan Data Aktual dan Prediksi	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Balasan Penelitian	37
Lampiran 2. Wawancara	38
Lampiran 3. Foto Wawancara	39
Lampiran 4. Foto Tempat Penelitian.....	40

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang sangat penting secara global, terutama dalam produksi minyak sawit yang digunakan untuk berbagai produk seperti makanan, kosmetik, dan bahan bakar bio. Tanaman ini membutuhkan kondisi iklim tropis dengan curah hujan tinggi, sinar matahari yang cukup, dan tanah subur untuk pertumbuhannya (Manurung et al., 2024). PT. Kencana Jaya Abadi, yang bergerak di sektor perkebunan kelapa sawit, juga menghadapi tantangan serupa dalam memaksimalkan produksi minyak sawit.

Proses pertumbuhan kelapa sawit dimulai dari perkecambahan biji, penanaman bibit, hingga fase dewasa di mana pohon mulai menghasilkan tandan buah segar (TBS). Pada tahap awal, biji kelapa sawit memerlukan kondisi khusus untuk berkecambah, biasanya melalui perlakuan panas atau stratifikasi. Setelah bibit tumbuh, mereka dipindahkan ke pembibitan untuk pengembangan lebih lanjut selama 12 hingga 15 bulan sebelum ditanam di lapangan. Kelapa sawit biasanya mulai berbuah pada umur 3 hingga 4 tahun dan mencapai produksi puncaknya sekitar usia 8 hingga 15 tahun. Dalam kondisi optimal, pohon kelapa sawit dapat terus berproduksi hingga usia 25 hingga 30 tahun, dengan rata-rata produksi minyak sawit sekitar 4 hingga 6 ton per hektar per tahun.

Namun, belakangan ini, PT. Kencana Jaya Abadi mengalami kesulitan yang disebabkan oleh banjir besar yang melanda wilayah perkebunan mereka. Banjir ini

mengakibatkan kerusakan fisik pada tanaman kelapa sawit, yang berujung pada penurunan produktivitas atau "trek" sawit. Kondisi ini menyebabkan kualitas dan kuantitas buah sawit yang dihasilkan menurun drastis. Di sisi lain, harga buah sawit yang diterima juga mengalami penurunan, di mana harga per kilogram sawit menurun menjadi sekitar Rp. 1.700,00 hingga Rp. 2.300,00, tergantung pada kualitas dan varietas buah yang dihasilkan. Penurunan harga ini semakin menambah beban ekonomi perusahaan dan petani mitra yang sudah mengalami kerugian akibat banjir.

Situasi ini menuntut perhatian dan dukungan dari pihak pemerintah dan pihak terkait untuk memulihkan kondisi perkebunan di PT. Kencana Jaya Abadi. Bantuan berupa subsidi, bantuan teknis, dan program pemulihan pasca-bencana sangat diperlukan untuk mengatasi tantangan yang ada. Di sisi lain, untuk menghadapi ketidakpastian harga, penggunaan model prediksi berbasis LSTM (Long Short-Term Memory) diusulkan. LSTM merupakan salah satu jenis jaringan saraf tiruan yang sangat efektif dalam menganalisis data deret waktu (time-series) karena mampu menangkap dependensi jangka panjang dan pendek dalam data.

Dalam penelitian ini, LSTM akan digunakan untuk memprediksi harga buah kelapa sawit berdasarkan berbagai variabel input seperti kondisi cuaca, volume produksi, dan fluktuasi pasar. Keuntungan utama dari penggunaan LSTM adalah kemampuannya untuk memahami pola temporal yang kompleks dalam data, yang sering kali sulit diidentifikasi menggunakan metode prediksi tradisional. Dengan akurasi prediksi yang lebih baik, model ini diharapkan dapat membantu PT.

Kencana Jaya Abadi dan para petani mitra dalam merencanakan produksi, meningkatkan efisiensi operasional, dan memitigasi risiko terkait fluktuasi harga.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul “Implementasi Deep Learning Untuk Menentukan Harga Buah Sawit Pada Pt. Kencana Jaya Abadi”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, dapat dirumuskan masalah pokok yaitu:

1. Bagaimana penurunan harga buah kelapa sawit memengaruhi kondisi ekonomi PT. Kencana Jaya Abadi dan para petani mitranya?
2. Bagaimana penerapan model prediksi berbasis *Long Short-Term Memory* (LSTM) dapat digunakan untuk memperkirakan harga buah kelapa sawit di PT. Kencana Jaya Abadi?

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Metode yang digunakan yaitu *Long Short-Term Memory*
2. Penelitian dilakukan hanya di PT. Kencana Jaya Abadi
3. Data yang digunakan yaitu data penjualan dan data panen

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis dampak penurunan harga buah kelapa sawit terhadap kondisi ekonomi PT. Kencana Jaya Abadi dan para petani mitranya.

2. Mengembangkan model prediksi berbasis Long Short-Term Memory (LSTM) untuk memprediksi harga buah kelapa sawit dengan lebih akurat, guna membantu perencanaan produksi dan strategi penjualan di PT. Kencana Jaya Abadi.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti

Sebagai tempat untuk menambah pengetahuan dan wawasan bahwa peran sistem informasi dalam kehidupan sangat penting sebagai sarana untuk mendukung dan memudahkan pekerjaan serta sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana S-1 pada jurusan Teknik Informatika Universitas Lancang Kuning.

2. Bagi PT. Kencana Jaya Abadi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi berupa model prediksi harga buah kelapa sawit yang lebih akurat. Dengan adanya model ini, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi dalam perencanaan produksi dan strategi penjualan, serta mengurangi dampak negatif dari fluktuasi harga pasar.

3. Bagi Pembaca

Sebagai referensi dan media informasi implementasi deep learning untuk menentukan harga buah sawit.

F. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dari penelitian ini sebagai berikut .:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan tentang penjelasan umum dari permasalahan yang dibahas sehubungan dengan penyusunan penulisan ini yang meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini diuraikan tentang materi yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai metodologi yang dilakukan, metode analisis sistem yang digunakan dalam menganalisa sistem, lokasi dan waktu penelitian, data yang digunakan, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian dan metode yang digunakan.

BAB IV GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang sejarah organisasi, visi dan misi serta struktur organisasi.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini hasil-hasil dari seluruh tahapan penelitian, dataset, kontruksi model lstm, perhitungan manual, pengujian model, perhitungan nilai akurasi.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan hasil yang didapat dari penelitian, dan hasil analisis data.

DAFTAR PUSTAKA

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan beberapa hasil yang didapatkan dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Desain sistem dari model LSTM yang menggunakan data sawit dari bulan Januari 2022 hingga Desember 2024 sebanyak 37 data dengan 2 fitur. Pembagian data latih sebesar 80.4% dan data uji sebesar 19.6%. Model yang terbentuk menggunakan parameter terbaik yang meliputi hidden layer sebanyak 4, neuron hidden sebanyak 50, batch size sebanyak 4, max epoch sebanyak 100, optimizer adam dan fungsi aktivasi menggunakan tanh dan sigmoid, dengan menghasilkan sebanyak 31.851 weights dan biases.
2. Teknikal analisis yang digunakan yakni RSI, dimana perhitungan nilai error yang didapatkan menggunakan RMSE sebesar 12,07 dan MAPE sebesar 1,86% dari model yang paling optimal dengan menggunakan parameter batch size sebanyak 4 dan max epoch 100.

B. Saran

Setelah mengetahui hasil akhir dari penelitian ini yang menggunakan metode LSTM dengan parameter analisis teknikal untuk memprediksi harga sawit, penulis ingin menyampaikan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya dengan metode yang sama. Variabel dan parameter dapat divariasikan lagi agar bisa mendapatkan model training yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Angga, M., Adlan Azzikra, M., Putra Mufazzal, D., & Rahman Illahi, A. (2024). Aplikasi Analisis Wajah, Klasifikasi Gender dan Prediksi Usia Menggunakan Deep Learning pada Dataset Citra Wajah Manusia P-Issn. In *Jurnal Media Infotama* (Vol. 20, Issue 1).
- Eko Waluyo, D., Wikan Kinasih, H., Paramita, C., Pergiwati, D., Adi Rafrastara, F., Nohan, R., Studi Akuntansi, P., Ekonomi dan Bisnis, F., & Dian Nuswantoro, U. (2024). Implementasi Algoritma Regresi pada Machine Learning untuk Prediksi Indeks Harga Saham Gabungan. *Universitas Dian Nuswantoro, Semarang Jln. Imam Bonjol*, 9(1).
- Faiq, R., & Dani, M. (2023). Pemrograman Finansial Untuk Memprediksi Volatilitas Nilai Mata Uang Kripto Berbasis Deep Learning Melalui Implementasi Metode LSTM (Studi Kasus: Bitcoin, Ethereum, Tether Dan Binance Coin). In *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Peradaban (JSITP)* (Vol. 4, Issue 1). www.journal.peradaban.ac.id
- Kurnia, A., Yuda, S., & Setiadi, A. (2023). Implementasi Prediksi Tanaman Herbal Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network Berbasis Android. In *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak* (Vol. 4, Issue 2). <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/reputasi84>
- Kwanda, K., Herwindiati, D. E., & Lauro, M. D. (2024). Perbandingan LSTM dan Bidirectional LSTM pada Sistem Prediksi Harga Saham Berbasis Website. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 7(1), 26-35.

- Lidya, S., Novia, H. R., Reyka, L. K., & Wawan, J. P. (2023). Implementasi Metode Regresi Linear Dalam Prediksi Harga Cabai Keriting Di Kota Samarinda. *SABER: Jurnal Teknik Informatika, Sains Dan Ilmu Komunikasi*, 2(1), 169–181. <https://doi.org/10.59841/saber.v2i1.682>
- Manurung, R., Sihombing, V., & Hasibuan, S. (2024). Implementasi Deep Learning Untuk Menentukan Harga Buah Sawit. *Jurnal Informatika*, 12.
- Niko, F., & Yusuf. (2023). *Implementasi Deep Learning Prediksi Banjir Rob Menggunakan Metode Long-Short Term Memory (LSTM) di DKI Jakarta*.
- Nurmaulida, I., Sunge, A. S., & Zy, A. T. (2023). Penggunaan Naïve Bayes dalam Implementasi Prediksi Tingkat Curah Hujan. *Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 8(3), 3149–3157. <https://doi.org/10.24815/jimps>
- Rizky, M., Pramuntadi, A., Prastowo, W. D., & Gutama, D. H. (2024). Implementasi Metode Deep Neural Network pada Klasifikasi Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(3), 1043–1050. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i3.1279>