

**PENERAPAN ALGORITMA REGRESI LINIER UNTUK
PREDIKSI HASIL PANEN TANAMAN PADI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

FERRY AGUNG FEBIANTO

21.12.1850

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**PENERAPAN ALGORITMA REGRESI LINIER UNTUK
PREDIKSI HASIL PANEN TANAMAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

FERRY AGUNG FEBIANTO

21.12.1850

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN ALGORITMA REGRESI LINIER UNTUK PREDIKSI
HASIL PANEN TANAMAN PADI**

yang disusun dan diajukan oleh

Ferry Agung Febianto

21.12.1850

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Januari 2025

Dosen Pembimbing,



Hanafi, S.Kom, M.Eng, Ph.D.

NIK. 190302024

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PENERAPAN ALGORITMA REGRESI LINIER UNTUK PREDIKSI
HASIL PANEN TANAMAN PADI

yang disusun dan diajukan oleh

Ferry Agung Febianto

21.12.1850

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Januari 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Arif Akbarul Huda, S.Si., M.Eng.
NIK. 190302287

Anna Baita, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302290

Hanafi, S.Kom, M.Eng, Ph.D.
NIK. 190302024



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Januari 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ferry Agung Febianto
NIM : 21.12.1850

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Penerapan Algoritma Regresi Linier Untuk Prediksi Hasil Panen Tanaman Padi

Dosen Pembimbing : Hanafi, S.Kom, M.Eng, Ph.D

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 20 Januari 2025

Yang Menyatakan,



Ferry Agung Febianto

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT. Yang maha pengasih lagi maha penyayang, sebagai wujud rasa syukur, baktiku, serta hormatku, skripsi ini saya persembahkan untuk orang-orang yang telah membantu dan memberi semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan:

1. Untuk kedua Orang tua saya tersayang Bapak Jamin dan Ibu Yulisisfitri yang tanpa lelah memberi nafkah dan mendoakanku, memberi dukungan serta menguatkan ku disaat lelahnya mengerjakan skripsi ini. Terimakasih semoga Allah SWT, selalu memberikan kesehatan, rezeki yang berlimpah, dan umur panjang.
2. Untuk seluruh keluarga kakek nenek serta adik-adik dan kerabat lainnya dan turut serta membantu dalam mendukung saya dalam study.
3. Untuk Bapak/Ibu Dosen yang telah memberikan banyak ilmu dan pengetahuan, dengan tanpa lelah selalu sabar untuk memberikan penjelasan sehingga saya dapat memahami materi yang telah disampaikan.
4. Untuk Bapak Hanafi, S.Kom, M.Eng, Ph.D. terimakasih telah memberikan pengarahan dan koreksi dalam membuat skripsi ini dari awal sampai akhir sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
5. Untuk seluruh teman-teman saya yang turut membantu dalam penyelesaian tugas skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.
6. Untuk semua pihak yang membantu terselesaikannya laporan penelitian skripsi ini.

Terimakasih juga kepada semua pihak yang tidak disebutkan satu-persatu, yang telah memberikan bantuan kepada penulisan dalam menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. Atas segala karunianya sehingga laporan penelitian tugas akhir ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam semoga senantiasa abadi tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dan umatnya.

Sehubung dengan selesainya penulisan skripsi ini maka penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof, Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanafi , S.kom, M.Eng, Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi saya yang telah memberikan pengarahan serta koreksi dalam membuat skripsi ini mulai awal sampai akhir, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
3. Ibu Achima Sidauruk, M.Kom. selaku dosen wali saya yang telah membantu dan memberi nasehat pada setiap saya bimbingan semester.
4. Segenap Ibu/Bapak Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta, yang telah membimbing dan memberikan wawasanya sehingga studi ini dapat terselesaikan.
5. Teman-teman Sistem Informasi angkatan 2021 khususnya untuk kelas SI01.
6. Teman-temanku semuanya yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.
7. Semua pihak yang telah membantu terselesaikanya penulisan laporan penelitian ini.

Dengan penuh harap semoga jasa kebaikan mereka diterima Allah SWT, dan tercatat sebagai amal shalih. Akhirnya, karya ini penulis suguhkan kepada segenap pembaca dengan harapan adanya saran dan kritik yang bersifat konstruktif demi perbaikan. Semoga karya ini bermanfaat dan mendapatkan ridha Allah SWT
Yogyakarta, 06, Januari 2025

Ferry Agung Febianto

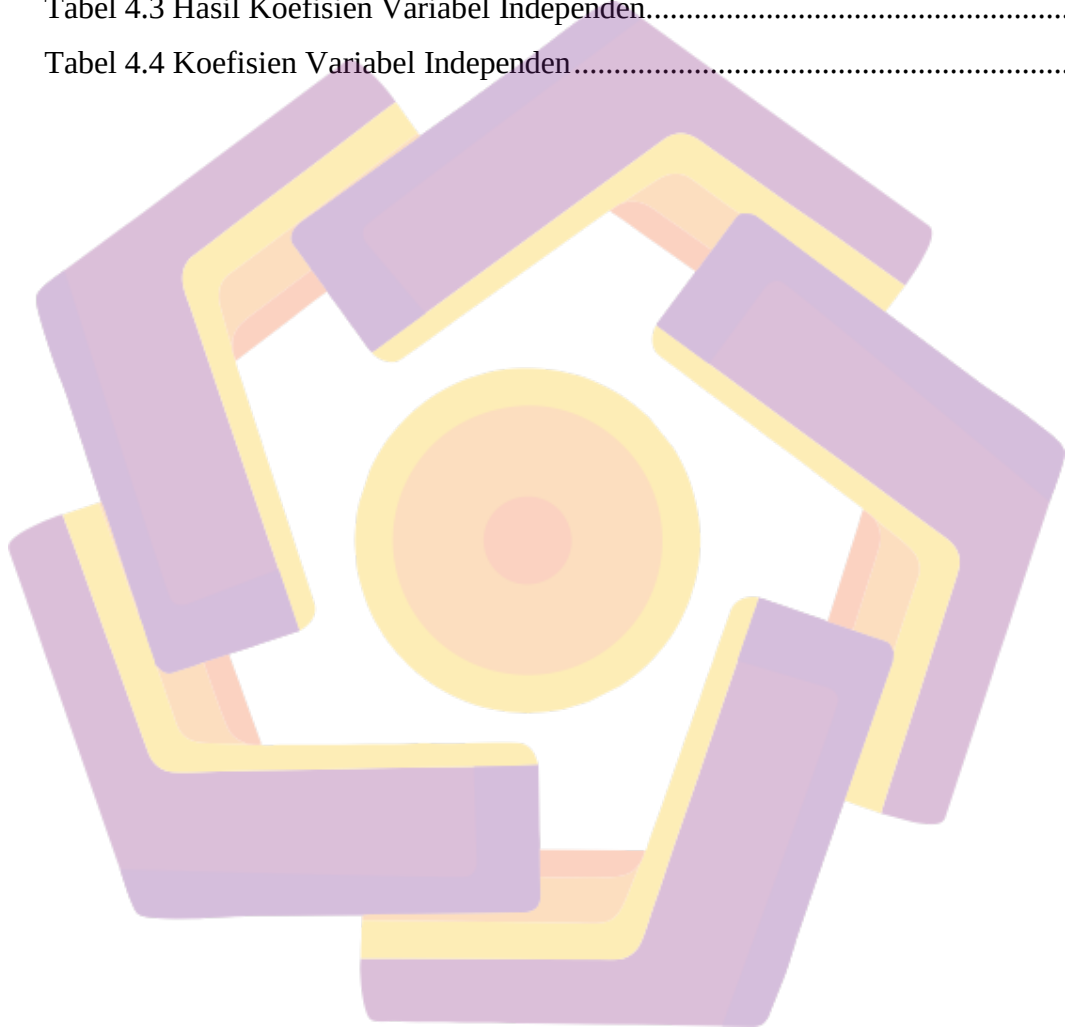
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Literatur	7
2.2 Dasar Teori	21
2.2.1 Penerapan	21
2.2.2 Regresi Linier	22
2.2.3 Python	23
2.2.4 Library	25
2.2.5 Prediksi	26
2.2.6 Akurasi Prediksi	27
2.2.7 Dataset	29
2.2.8 Padi	31

BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Objek Penelitian	32
3.2 Alur Penelitian	33
3.3 Pengumpulan Data	34
3.4 Pre-Prosesing	35
3.5 Visualisasi Data.....	36
3.6 Implementasi Model Regresi Linier	37
3.6.1 Dataset.....	37
3.6.2 Tahap Preprocessing Data.....	38
3.6.3 Pembangunan Model Regresi Linier.....	38
3.6.4 Visualisasi Data.....	39
3.7 Evaluasi Model	39
3.8 Tools dan Teknologi yang digunakan.....	41
3.8.1 Dataset penelitian	41
3.8.2 Hardware	41
3.8.3 Software	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Akses Dataset.....	43
4.2 Deskripsi Dataset	44
4.2.1 Deskripsi statistik	46
4.3 Visualisasi Data.....	48
4.3.1 Grafik Produksi Padi per Tahun.....	48
4.3.2 Scatter Plot antar Variabel Dependen vs Independen	51
4.3.3 Matrik Korelasi	56
4.4 Pembagian Data	58
4.5 Membuat Model Regresi Linier Berganda.....	59
4.6 Evaluasi models	64
BAB V PENUTUP.....	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	73
REFERENSI.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	11
Tabel 2.2 Isi Dataset.....	30
Tabel 4.1 Lima Baris Awal Dataset	60
Tabel 4.2 Hasil Deviasi Rata-rata.....	62
Tabel 4.3 Hasil Koefisien Variabel Independen.....	63
Tabel 4.4 Koefisien Variabel Independen.....	63

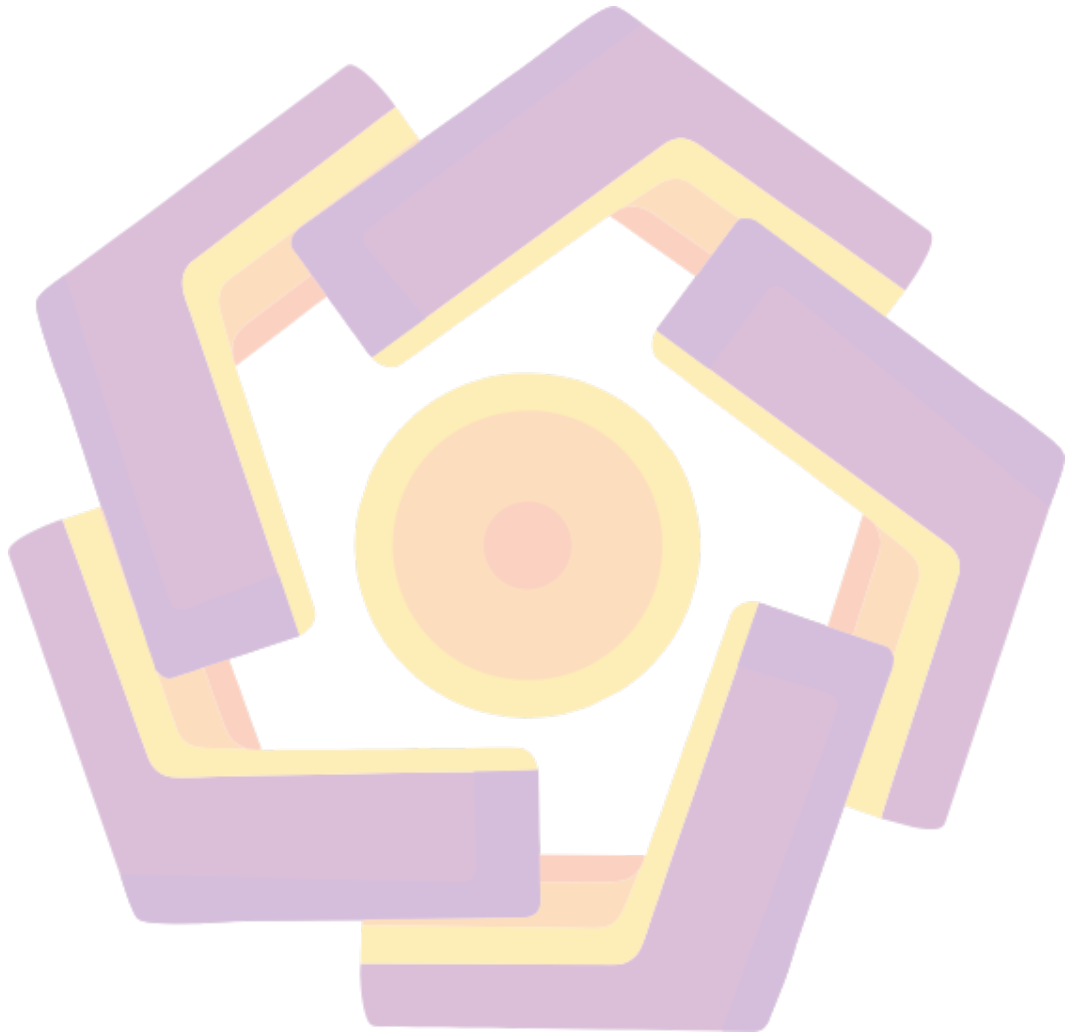


DAFTAR GAMBAR

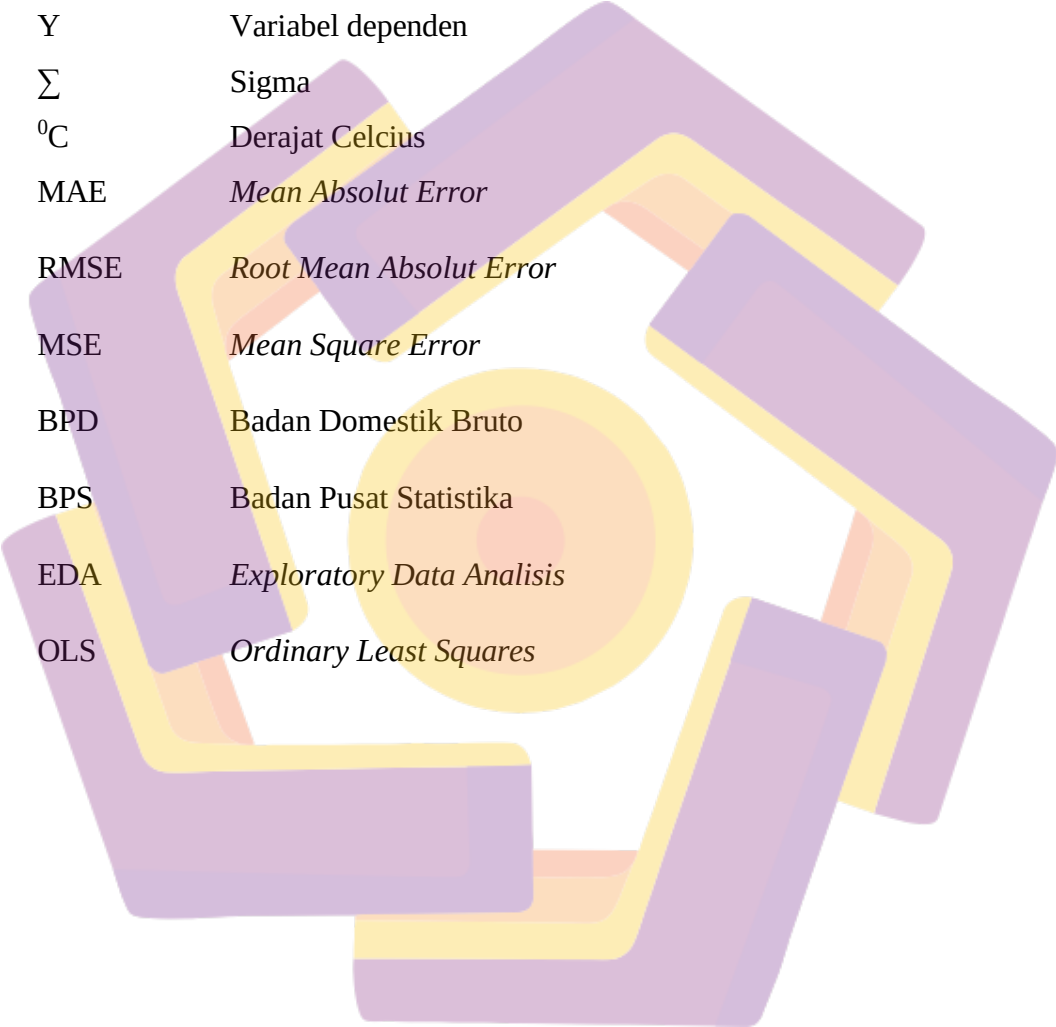
Gambar 3.1 Alur Penelitian	33
Gambar 3.2 Dataset	35
Gambar 3.3 <i>Scatter plot</i> antar Variabel X dan Y	36
Gambar 3.4 Kolerasi antar Fitur	37
Gambar 3. 5 <i>Sactter Plot</i>	41
Gambar 4.1 <i>Source Code</i> Akses <i>Google Drive</i>	43
Gambar 4.2 <i>Google Drive</i> dan <i>Google Colab</i> terhubung	43
Gambar 4.3 <i>Source code</i> memanggil dan membaca dataset	43
Gambar 4.4 menampilkan lima baris awal dataset	44
Gambar 4.5 <i>Source Code</i> cek informasi <i>DataFrame</i>	44
Gambar 4. 6 Informasi Dataset	45
Gambar 4.7 <i>Source Code</i> cek <i>Missing Value</i>	45
Gambar 4.8 Hasil Kolom <i>Missing Value</i>	46
Gambar 4.9 <i>Source Code</i> cek Deskripsi statistik	46
Gambar 4.10 Hasil dari Deskripsi Statistik <i>DataFrame</i>	46
Gambar 4.11 <i>Source Code</i> Grafik Panen Pertahun	48
Gambar 4.12 Grafik Produksi Padi Pertahun	49
Gambar 4. 13 <i>Source Code</i> Scatter Plot antar variabel	51
Gambar 4.14 Scatter Plot Variabel Independen vs Variabel Dependen	52
Gambar 4.15 <i>Source Code</i> Matriks Korelasi	56
Gambar 4.16 Matriks Korelasi	57
Gambar 4.17 Hasil Pembagian Dataset	59
Gambar 4.18 <i>Source Code</i> Pembuatan Model Regressi Linier	59
Gambar 4.19 <i>Source Code</i> Evaluasi Model	64
Gambar 4.20 Scatter Plot Aktual vs Prediksi	65
Gambar 4.21 Hasil Evaluasi Matrik	65
Gambar 4. 22 Nilai Aktual, Selisih, Selisih Kuadrat	67

DAFTAR LAMPIRAN

1. Source Code	79
----------------------	----



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



$\pm$	Plus Mines
%	Present
$\sqrt{}$	<i>Radical Symbol</i>
X	Variabel independen
Y	Variabel dependen
Σ	Sigma
$^{\circ}\text{C}$	Derajat Celcius
MAE	<i>Mean Absolut Error</i>
RMSE	<i>Root Mean Absolut Error</i>
MSE	<i>Mean Square Error</i>
BPD	Badan Domestik Bruto
BPS	Badan Pusat Statistika
EDA	<i>Exploratory Data Analisis</i>
OLS	<i>Ordinary Least Squares</i>

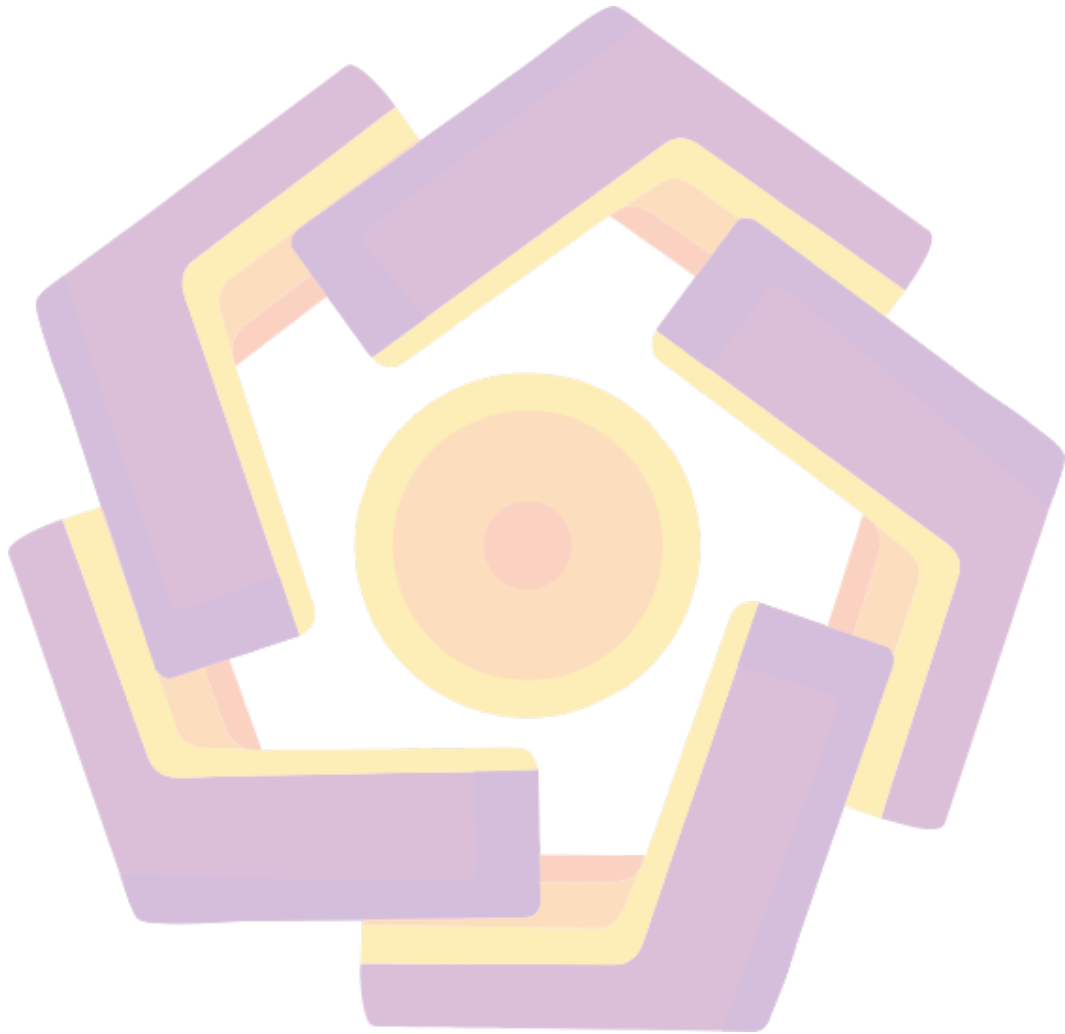
DAFTAR ISTILAH

Fluktuasi

Gejala yang menunjukan turun naiknya keadaan`

Tropic

Karakteristik suatu wilayah



INTISARI

Pertanian di Indonesia, khususnya tanaman padi, menghadapi tantangan dalam memprediksi hasil panen akibat fluktuasi yang disebabkan oleh perubahan iklim, serangan hama, dan keterbatasan teknologi. Penelitian ini bertujuan menerapkan algoritma regresi linier untuk memberikan estimasi hasil panen padi yang lebih akurat. Data historis yang mencakup variabel luas lahan, curah hujan, suhu, dan kelembaban tanah digunakan untuk membangun model regresi linier. Hasil analisis menunjukkan bahwa luas panen memiliki pengaruh kuat terhadap produksi padi dengan nilai korelasi 0.91, sementara variabel lingkungan menunjukkan hubungan yang lebih kompleks dengan nilai korelasi yang lebih rendah. Model dievaluasi menggunakan metrik seperti *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Squared Error* (MSE), *Root Mean Squared Error* (RMSE), dan *R-squared* (R^2). Hasil evaluasi menunjukkan MAE sebesar 242,584.89, MSE sebesar 115,079,741.90, RMSE sebesar 339,234.05, dan R^2 sebesar 0.87, yang berarti model ini mampu menjelaskan 87% variasi dalam data. Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil menerapkan algoritma regresi linier untuk memprediksi hasil panen padi, memberikan wawasan penting bagi pengambilan keputusan di sektor pertanian dan menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut.

Kata kunci: regresi linier, prediksi hasil panen, tanaman padi, ketahanan pangan, analisis data.

ABSTRACT

Agriculture in Indonesia, especially rice farming, faces challenges in predicting yields due to fluctuations caused by climate change, pest attacks, and technological limitations. This study aims to apply a linear regression algorithm to provide more accurate estimates of rice yields. Historical data covering variables of land area, rainfall, temperature, and soil moisture are used to build a linear regression model. The results of the analysis show that harvested area has a strong influence on rice production with a correlation value of 0.91, while environmental variables show a more complex relationship with a lower correlation value. The model is evaluated using metrics such as Mean Absolute Error (MAE), Mean Squared Error (MSE), Root Mean Squared Error (RMSE), and R-squared (R^2). The evaluation results show MAE of 242,584.89, MSE of 115,079,741.90, RMSE of 339,234.05, and R^2 of 0.87, which means this model is able to explain 87% of the variation in the data. Overall, this study successfully applied the linear regression algorithm to predict rice yields, providing important insights for decision making in the agricultural sector and providing a basis for further research.

Keyword: linear regression, crop yield prediction, rice plants, food security, data analysis.