

**PREDIKSI NILAI EKSPOR KOMODITAS PERKEBUNAN DI
PASAR INTERNASIONAL DENGAN ALGORITMA *LINEAR
REGRESION***

SKRIPSI

ANGGIA PUTRI WULAN SUCI

20200040158



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI
JUNI 2024**

**PREDIKSI NILAI EKSPOR KOMODITAS PERKEBUNAN DI
PASAR INTERNASIONAL DENGAN ALGORITMA LINEAR
REGRESION**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Dalam Menempuh Gelar Sarjana
Komputer Teknik Informatika*

ANGGIA PUTRI WULAN SUCI



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI
JUNI 2024**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PREDIKSI NILAI EKSPOR KOMODITAS PERKEBUNAN DI PASAR INTERNASIONAL DENGAN ALGORITMA *LINEAR REGRESION*

NAMA : ANGGIA PUTRI WULAN SUCI

NIM : 20200040158

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer/Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”

Sukabumi, 25 Juni 2024



1000
METERAI TEMPEL
105E4ALX173137788

ANGGIA PUTRI WULAN SUCI

Penulis

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PREDIKSI NILAI EKPOR KOMODITAS PERKEBUNAN DI PASAR INTERNASIONAL DENGAN ALGORITMA *LINEAR REGRESION*

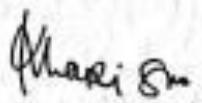
NAMA : ANGGIA PUTRI WULAN SUCI

NIM : 20200040158

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 19 Juni 2024 Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Sukabumi, 19 Juni 2024

Pembimbing I



Ivana Lucia Kharisma, M.Kom
NIDN. 0429038002

Pembimbing II



Alun Sujjada, S.Kom, M.T
NIDN. 0718108001

Ketua Penguji



Gina Purnama Insany, S.Si.T., M.Kom
NIDN.0417077908

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Ir. Somaatri, S.T., M.Kom
NIDN.0419128801

Plh. Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain

Jr. Paikun, S.T., M.T., IPM., Asean Eng
NIDN.040203742



*Skripsi ini kutunjukan kepada
Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah Berjuang,
serta untuk Kakak dan Adik-adikku tersayang*

ABSTRACT

The development of Indonesia's agricultural sector, particularly plantation crops, has made rapid progress thanks to abundant natural resources and a supportive climate. This sector is divided into perennial and seasonal crops, making a significant contribution to the national economy. High international demand drives further expansion opportunities, although it still faces competitiveness challenges. The application of predictive technology, such as Linear Regression algorithms, can help project future market prices, enabling more accurate decision-making. This study shows that the mean imputation method for handling missing values is effective in predictive analysis, with an MSE of 0.3 and a MAPE of 14.4% for coffee commodities in Japan. The study used seven years of data from 2013 to 2023, covering 29 commodities. Various imputation methods, such as mean, median, mode, spline interpolation, and linear interpolation, were tested to handle missing values. Among these methods, mean imputation proved most effective in addressing data gaps. Additionally, this study highlights that the use of Linear Regression algorithms not only enhances efficiency in data analysis but also maximizes profitability. With this technology, farmers and industry players can make more precise decisions based on accurate price projections, thereby optimizing their yields and incomes. Implementing Linear Regression improves efficiency and profitability, supports the stability of plantation crop exports in international markets, and ultimately contributes to sustainable national economic growth.

Keywords: Price Prediction, Agricultural Commodities, Missing Value, Imputation, Normalization, Linear Regression, Streamlit.

ABSTRAK

Perkembangan sektor pertanian Indonesia, khususnya tanaman perkebunan, mengalami kemajuan pesat berkat sumber daya alam yang melimpah dan iklim yang mendukung. Sektor ini terbagi menjadi tanaman tahunan dan semusim, memberikan kontribusi signifikan terhadap ekonomi nasional. Permintaan internasional yang tinggi mendorong peluang ekspansi lebih lanjut, meskipun masih dihadapkan pada tantangan daya saing. Penerapan teknologi prediksi, seperti algoritma Linear Regression, dapat membantu memproyeksikan harga pasar di masa depan, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat. Studi ini menunjukkan bahwa metode imputasi mean dalam penanganan missing value efektif dalam analisis prediktif, dengan hasil MSE 0.3 dan MAPE 14.4% pada komoditas kopi di Jepang. Studi tersebut menggunakan data selama 7 tahun dari 2013 hingga 2023 dengan 29 komoditas. Berbagai metode imputasi, seperti mean, median, modus, interpolate spline, dan interpolate linear, telah diuji untuk menangani missing value. Dari kelima metode tersebut, imputasi mean terbukti paling efektif dalam mengatasi data kosong. Selain itu, studi ini menyoroti bahwa penggunaan algoritma Linear Regression tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam analisis data tetapi juga dapat memaksimalkan profitabilitas. Dengan teknologi ini, petani dan pelaku industri dapat membuat keputusan lebih tepat berdasarkan proyeksi harga yang akurat, sehingga dapat mengoptimalkan hasil dan pendapatan mereka. Implementasi Linear Regression meningkatkan efisiensi dan profitabilitas, mendukung stabilitas ekspor komoditas perkebunan di pasar internasional, serta berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi nasional yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Prediksi Harga, Komoditas Perkebunan, *Missing Value*, Imputasi, Normalisasi, Regresi Linear, Streamlit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “PREDIKSI NILAI EKPOR KOMODITAS PERKEBUNAN DI PASAR INTERNASIONAL DENGAN ALGORITMA *LINEAR REGRESION*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra. Penulis berharap dengan skripsi ini dapat membawa manfaat yang signifikan untuk warga setempat. Sehubungan dengan itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Kurniawan.,ST, M. Si, MM Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi
2. Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Sukabumi Bapak Somantri, S.T.,M.Kom
3. Dosen Pembimbing I Ibu Ivana Lucia Kharisma, M.Kom yang telah memberikan dorongan, saran baik dalam penulisan maupun dalam sistem.
4. Dosen Pembimbing II Bapak Alun Sujjada, S.Kom, M.T atas bimbingan, arahan dan pengajarannya yang luar biasa selama proses penulisan skripsi ini.
5. Menteri Pertanian yang telah membantu penulis dalam proses pengumpulan data.
6. Chatgpt yang telah membantu baik dalam penulisan maupun dalam perbaikan kodingan penulis mengucapkan terimakasih atas segala bantuannya.
7. Ayahanda Nanang Suryana, beliau yang menjadi tulang punggung keluarga dan selalu berusaha membahagiakan keluarga. Meskipun beliau tidak merasakan bangku sekolah namun beliau adalah salah satu pria yang selalu mengusahakan kebahagian dan selalu mendukung pendidikan putri kecilnya. Beliau yang tak pernah malu melakukan pekerjaan halal apapun demi keluarganya, dari supir angkot, penjual buah, kuli bangunan, toko helm, dan masih banyak lagi yang beliau kerjakan demi memberikan kebahagian demi keluarganya dan pendidikan yang lebih baik terhadap anak anaknya. Untuk beliau penulis sangat berterimakasih telah berusaha sampe saat ini, terimakasih telah mendukung segala cita-cita penulis sampai saat ini. Meski ucapan terimakasih ini tidak sebanding dengan segala pengorbanan yang telah beliau berikan.

8. Ibunda Yanti Susanti, beliau adalah wanita kuat yang selalu menjadi garda terdepan setelah ayahanda, beliau selalu membantu dalam perekonomian keluarga mendukung serta ikut serta dalam segala proses kemajuan dan kebahagian dikeluarga serta kemajuan pendidikan anak-anaknya. Meski beliau tidak merasakan bangku perkuliahan namun beliau selalu mendoakan agar anak-anaknya mampu menyelesaikan bangku perkuliahan. Doanya tanoa henti mendoakan usahanya tanpa henti mengusahakan apa yang diinginkan oleh anak-anaknya. Terimakasih telah menjadi ibu yang sangat baik dan sangat pengertian, telah menjadi ibu yang mampu mengorbankan segalanya.
9. Anggara selaku kakak, Yaman Darmawan selaku adik pertama, Naya Putri selaku adik kedua, Bagas selaku adik bungsu penulis, dan keluarga yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan moril maupun material yang tiada henti. Terima kasih atas segala dukungan dan doanya kepada penulis.
10. Rian Maulana Yusup, penulis mengucapkan terima kasih atas kesabaran, dan dukungan yang tak ternilai selama penulisan skripsi ini. Kehadiranmu selalu memberikan semangat dan inspirasi bagi penulis untuk terus maju dan menyelesaikan skripsi ini.
11. Ayu Andari, Vina Nur intan, dan Nabila Putri selaku sahabat dari kecil sampai sekarang yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan kebersamaan yang membuat masa studi menjadi lebih berarti dan lebih tertata.
12. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Informatika 2020 terutama Yuni yulistiani, Alyanissa, Putri Ayu Negara, dan rekan rakan saya lainnya yang selalu memberikan dukungan kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Seluruh Pihak yang Tidak Dapat Disebutkan Satu Per Satu, yang telah memberikan kontribusi dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari kesempurnaan, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan skripsi ini.

Sukabumi, 25 Juni 2024

Anggia Putri Wulan Suci

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggia Putri Wulan Suci
NIM : 20200040158
Program Studi : Teknik Informatika
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

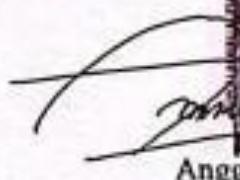
"PREDIKSI NILAI EKPOR KOMODITAS PERKEBUNAN DI PASAR INTERNASIONAL DENGAN ALGORITMA LINEAR REGRESION"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi
Pada tanggal : 25 Juni 2024

Yang menyatakan



Anggia Putri Wulan Suci

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PENULIS.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 Komoditas Perkebunan	13
2.2.2 Algoritma <i>Linear Regression</i>	14
2.2.3 Ekspor	15
2.2.4 Preprocessing	16
2.2.5 <i>Mean Square Error</i>	16
2.2.6 <i>Mean Absolute Percent Error (MAPE)</i>	16
2.2.7 <i>Handling Missing Values</i>	17
2.2.8 Kuantitatif	17
2.2.9 Imputasi	18
2.2.10 <i>Heatmap</i>	19
2.2.11 <i>Boxplot</i>	20

2.2.12	Normalisasi MinMax	21
2.3	Kerangka Pemikiran	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		23
3.1	Metodologi Penelitian	23
3.2	Identifikasi Masalah	25
3.3	Metodologi Pengumpulan Data.....	25
3.4	Analisis	26
3.5	Pengolahan Data.....	27
3.6	Pemodelan	28
3.7	Evaluasi	28
3.8	<i>Deployment</i>	28
3.9	Pengujian Sistem	29
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL.....		30
4.1	Indentifikasi Masalah	30
4.2	Pengumpulan Data.....	30
4.3	Hasil dan Analisis Data	31
4.4	<i>Preprocessing</i> Data	37
4.5	Pemodelan	42
4.6	Evaluasi	44
4.7	<i>Deployment</i>	46
4.8	Pengujian Sistem	50
BAB V KESIMPULAN.....		56
5.1	Kesimpulan.....	56
5.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA		58

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Penelitian Terkait	7
Tabel 2.2. Tanaman Perkebunan	13
Tabel 3. 1 Pengelompokan Tanaman Perkebunan.....	26
Tabel 4. 1 Data Sampel	39
Tabel 4. 2 Data Hasil Imputasi	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Grafik Linear Regresi	14
Gambar 2. 2 Contoh Data.....	15
Gambar 2. 3 Contoh Visualisasi Heatmap	19
Gambar 2. 4 contoh visual bloxplot	20
Gambar 2. 5 Gambar Data Contoh	21
Gambar 2.6. Kerangka Pemikiran	22
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian.....	24
Gambar 3.2. Diagram sistem	29
Gambar 4.1. Tools data yang digunakan	30
Gambar 4.2. Jumlah dataset	31
Gambar 4.3. Jumlah Negara dan komoditas.....	32
Gambar 4.4. Jumlah Negara dan komoditas.....	33
Gambar 4.5. Hasil Heatmap Korelasi.....	34
Gambar 4.6. Boxplot	35
Gambar 4.7. Jumlah Data Missing value	36
Gambar 4.8. Hasil Imputasi Mean.....	37
Gambar 4.9. Hasil Imputasi Median	37
Gambar 4.10. Hasil Imputasi Modus.....	38
Gambar 4.11. Hasil Interpolate Spline	38
Gambar 4.12. Hasil Interpolate Linear	39
Gambar 4.16. Hasil Normalisasi MinMax Median	42
Gambar 4.17. Pemodelan pada mean	43
Gambar 4. 18. Pemodelan pada median	43
Gambar 4.19. Evaluasi MSE pada komoditas kapuk	44
Gambar 4.20. Evaluasi MAPE pada komoditas kapuk	45
Gambar 4.21. Tampilan Home	46
Gambar 4.22. Tampilan Histori.....	47
Gambar 4.23. Tampilan Prediksi.....	47
Gambar 4.24. Tampilan Grafik Harga.....	48
Gambar 4.25. Tampilan Grafik Linear	49
Gambar 4.26. Data Histori di Colab.....	50
Gambar 4.27. Data Prediksi Harga.....	50
Gambar 4.28. Data Grafik Prediksi Harga	51
Gambar 4.29. Grafik Linear	52
Gambar 4.30. Data Histori pada Streamlit	52
Gambar 4.31. Data Hasil Prediksi pada Streamlit.....	53
Gambar 4.32. Grafik Prediksi Harga.....	54
Gambar 4.33. Grafik Linear Regresi pada streamlit.....	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian Indonesia memiliki perkembangan yang sangat pesat terutama dalam produksi tanaman perkebunan, dimana tanaman perkebunan ini dibagi menjadi 2 sesuai dengan hasil panennya yaitu tanaman tahunan dan tanaman semusim[1].

Perkembangan ini dilandasi oleh keunggulan yang dimiliki indonesia sendiri, dimana indonesia merupakan negara dengan sumber daya alam yang melimpah, iklim yang mendukung, serta keberagaman geografis dan ekologis, semuanya memberikan landasan yang kuat bagi pertumbuhan dan pengembangan sektor pertanian di Indonesia. Perkembangan di sektor pertanian khusus nya di sektor perkebunan ini memiliki dampak yang besar. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa produk perkebunan Indonesia mampu bersaing dengan produk sejenis dari negara lain dalam hal kualitas, harga, dan keberlanjutan, hal ini tidak hanya menandai pencapaian yang luar biasa bagi sektor perkebunan, tetapi juga memberikan dampak positif yang signifikan bagi perekonomian nasional secara keseluruhan[2].

Meningkatnya permintaan pasar internasional terhadap produk perkebunan Indonesia menawarkan peluang besar untuk mengembangkan sektor ini lebih lanjut[1]. Permintaan pasar yang tinggi, langkah-langkah strategis harus diambil untuk memastikan bahwa Indonesia dapat memperoleh manfaat ekonomi maksimal. Melalui manajemen sumber daya alam yang bijaksana, adopsi teknologi inovatif, dan pengembangan pasar yang berkelanjutan, Indonesia memiliki potensi besar untuk memperkuat posisinya sebagai salah satu pemimpin dalam perdagangan komoditas perkebunan di pasar internasional, dengan ini indonesia dapat meraih manfaat ekonomi yang signifikan dan memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan ekonomi nasional[3].

Peningkatan permintaan ini sebanding juga dengan hambatan, dimana adanya masalah daya saing yang tetap menjadi hambatan utama dalam pengembangan ekspor perkebunan Indonesia. Terutama pada komoditas unggulan Indonesia yang masih dihadapkan pada persepsi rendah terkait daya saingnya. Tidak hanya itu, persaingan dari negara-negara ASEAN yang memiliki keunggulan komparatif

serupa dalam sektor pertanian, termasuk perkebunan, semakin meningkatkan tekanan. Upaya dalam meningkatkan daya saing perlu menjadi fokus utama, dengan strategi yang mencakup peningkatan kualitas produk, efisiensi produksi, investasi dalam inovasi teknologi, perbaikan infrastruktur logistik, dan prediksi dalam melakukan ekspor. Kolaborasi regional juga penting, untuk bersama-sama mencari solusi yang dapat meningkatkan daya saing industri perkebunan di ASEAN dan pasar global[4].

Strategi prediksi ini memiliki dampak bagus untuk kebutuhan dimana komoditas tanaman perkebunan ini dapat di lihat mengenai harga jual di beberapa negara diwaktu yang akan datang sesuai dengan prediksi yang dibuat. Penggunaan algoritma prediksi nilai ekspor ini dapat menggunakan algoritma *Linear Regression* dalam menyelesaikan prediksi tersebut. *Linear Regression* merupakan metode statistik yang digunakan untuk memprediksi nilai atau perilaku suatu variabel berdasarkan data historisnya. Metode ini sangat berguna dalam mengantisipasi arah perubahan atau tren di masa depan, terutama ketika terjadi fluktuasi harga yang signifikan[5]. Menganalisis pola dan hubungan antara variabel independen (masa lalu) dan variabel dependen (harga di masa depan), *Linear Regression* memberikan perkiraan yang berguna bagi para pemangku kepentingan untuk mengambil keputusan yang lebih terinformasi[6]. Ini memungkinkan mereka untuk merencanakan strategi yang lebih baik dalam menanggapi perubahan pasar dan mengelola risiko yang ada dalam penjualan pasar internasional. Metode utama dalam penentuan prediksi ini dengan mode regresi, yaitu mencari hubungan antara satu atau dua variabel independen (X atau prediktor) dengan variabel dependen atau (Y). dalam penelitian ini variabel dependen dalam penelitian ini adalah volume produksi dan independen dalam penelitian ini yaitu nilai ekspor[7].

Pemanfaatan algoritma *linear regression* bertujuan untuk memberikan perkiraan yang lebih baik terhadap harga permintaan di masa depan, dengan demikian para pemangku kepentingan termasuk petani dan pelaku ekspor dapat mengambil keputusan yang lebih tepat waktu dan strategis terkait pengiriman hasil panen. Melalui prediksi yang akurat, mereka dapat menyesuaikan produksi dan pengiriman mereka dengan kebutuhan pasar, menghindari risiko penumpukan stok atau kekurangan pasokan. Hal ini pada akhirnya meningkatkan efisiensi operasional

dan profitabilitas bagi petani dan pelaku ekspor, serta membantu menjaga stabilitas dan kelancaran perdagangan komoditas perkebunan di pasar internasional.

Salah satu pemodelan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan yaitu dengan menggunakan algoritma *linear regression*. Pemodelan ini juga digunakan dalam beberapa penelitian yaitu seperti penelitian-penelitian yang menunjukkan aplikasi yang berbeda namun relevan dari teknik analisis data, khususnya *Linear Regression*, dalam konteks pertanian dan ekonomi. Studi pertama, yang fokusnya pada "Prediksi Produksi Jagung Menggunakan Algoritma Apriori Dan Regresi Linear Berganda" oleh Muh Adha, Ema Utami, dan Hanafi tahun 2020, menggarisbawahi pentingnya memprediksi produksi jagung untuk menyeimbangkan permintaan dan produksi. Mereka menggunakan Regresi Linear Berganda bersama dengan teknik asosiasi untuk tujuan ini[8]. Di sisi lain, penelitian kedua berjudul "Prediksi Harga Minyak Kelapa Sawit Menggunakan Linear Regression Dan Random Forest" oleh Yusuf Supriyanto, M. Ilhamsyah, dan Ultach Enri tahun 2022, menekankan penggunaan Linear Regression dalam memprediksi harga minyak kelapa sawit untuk pengambilan keputusan ekspor dan keuntungan investor. Walaupun Linear Regression memberikan kinerja terbaik dalam beberapa situasi, penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk meningkatkan akurasi prediksi dan mengoptimalkan penggunaan algoritma data mining secara keseluruhan. Ini menunjukkan relevansi Linear Regression dalam mendukung analisis dan prediksi dalam industri pertanian dan ekonomi, serta pentingnya pengembangan terus-menerus untuk meningkatkan kualitas prediksi dan pengambilan keputusan[9].

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dituangkan dalam latar belakang diatas penulis mempunyai gagasan penelitian yaitu dengan mengangkat **"PREDIKSI NILAI EKPOR KOMODITAS PERKEBUNAN DI PASAR INTERNASIONAL DENGAN ALGORITMA LINEAR REGRESION"**

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini penulis memiliki beberapa rumusan masalah didalam diantaranya yaitu:

1. Bagaimana memprediksi harga komoditas perkebunan di pasar internasional dengan penerapan algoritma *linear regression*?
2. Bagaimana menentukan penanganan missing value pada data besar
3. Bagaimana pengujian perfoma pemodelan *linear regression* ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah penulis menggunakan beberapa batasan masalah agar didalam pembahasan dan isi pembahasan dalam penulisan ini tidak melebar. Adapun batasan-batasan yang diberikan adalah sebagai berikut yaitu diantaranya :

1. Data perkebunan yang diambil hanya data dari Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
2. Data pertanian yang diolah untuk menghasilkan data prediksi ini yaitu dari data 2017-2023.
3. Data yang dikelola hanya data perbulan disetiap tahunnya.
4. Data akan dikelompokan menjadi dua kelompok yaitu tanaman perkebunan tahunan sebanyak 14 Komoditas dan tanaman perkebunan semusim sebanyak 15 komoditas.
5. Komoditas pada data terlibat sebanyak 29 komoditas dengan 161 negara yang terlibat didalamnya.



1.4 Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang ada diantaranya yaitu:

1. Untuk menentukan perkiraan harga komoditas perkebunan di pasar internasional di waktu yang akan mendatang dengan penerapan algoritma *linear regression*
2. Melakukan uji perfoma dengan pemodelan *linear regression*.

3. Memberikan informasi mengenai perkiraan harga komoditas perkebunan di pasar internasional.
4. Menentukan penanganan *Missing Value* yang sesuai pada data ekspor perkebunan.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini memiliki beberapa tujuan diantaranya yaitu:

1. Algoritma *Linear Regression* membantu memastikan pengambilan keputusan yang optimal dengan perkiraan harga.
2. Meningkatkan profitabilitas dengan informasi prediksi harga pasar dengan penggunaan pemodelan linear regression.
3. Memberikan kemudahan aksesibilitas informasi prediksi harga di pasar internasional yang akan mendatang.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara garis besar, hal ini dijelaskan isi dari masing masing bab. Sistematika penulisan dalam pembuatan laporan ini diantaranya yaitu:



BAB I : PENDAHULUAN

Pada bagian ini berisi tentang latar belakang dari penulis mengambil judul dan alasan penulis mengambil judul tersebut, dimana penulis menentukan bagaimana rumusan masalah yang terjadi, tujuan dari dilakukannya penelitian, manfaat, serta bagaimana sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan bagaimana dasar teori dari penelitian yang sedang dilakukan serta data apa saja yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian.

BAB III : METODELOGI PENELITIAN

Dalam bab ini, akan diuraikan secara rinci mengenai jenis-jenis data yang akan menjadi fokus dalam penelitian, beserta metode dan strategi yang digunakan untuk mengumpulkan data tersebut. Pembahasan mencakup pemilihan

instrumen pengumpulan data, prosedur implementasi, serta pertimbangan etika yang terkait dengan proses pengumpulan informasi.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini, penelitian akan dijabarkan secara mendalam dengan fokus pada hasil-hasil yang telah diperoleh serta pembahasan yang dilakukan sepanjang perjalanan penelitian. Proses ini mencakup analisis mendalam terhadap temuan, interpretasi data, dan pengembangan argumen yang mendukung penelitian.

BAB V : PENUTUP

Bab ini menguraikan kesimpulan yang dapat ditarik dari seluruh penulisan, merangkum temuan utama, dan menyajikan interpretasi hasil analisis data. Selain itu, bab ini juga memberikan saran-saran yang bersifat konstruktif untuk perbaikan atau pengembangan lebih lanjut terkait dengan metode penelitian, temuan, dan implikasi praktis dari hasil penelitian ini. Keseluruhan, bab ini bertujuan untuk memberikan pemahaman menyeluruh.





BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan yaitu diantara lain:

1 Prediksi Harga Komoditas Perkebunan dengan Linear Regression

Penerapan algoritma linear regression dapat membantu memprediksi harga komoditas perkebunan di pasar internasional. Dalam studi ini, metode imputasi data seperti mean dan median digunakan untuk mengisi nilai yang hilang dalam dataset, memastikan analisis lebih akurat dengan mengurangi bias.

2 Penanganan Missing Value pada Data Besar:

Studi ini menggunakan lima metode imputasi data: mean, median, modus, interpolate spline, dan interpolate linear. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa imputasi mean dan median efektif dalam menghasilkan prediksi yang lebih konsisten dibandingkan dengan metode lainnya.

3 Pengujian Performa Pemodelan Linear Regression:

Evaluasi menggunakan MSE dan MAPE menunjukkan bahwa:

- MSE pada penggunaan imputasi mean adalah 0.3.
- MAPE pada penggunaan imputasi mean adalah 14.4%.

Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan imputasi mean memberikan hasil yang baik dalam memprediksi harga komoditas, khususnya pada contoh penggunaan ekspor komoditas kopi dengan negara tujuan japan. Pemodelan dengan linear regression pada data yang telah dinormalisasi menunjukkan hubungan yang positif antara volume dan harga.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa saran yang dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya agar proses penentuan prediksi dapat menghasilkan hasil yang lebih baik:

1. Eksplorasi Metode Alternatif: Disarankan untuk mengeksplorasi metode prediksi selain regresi linear. Meskipun regresi linear memiliki kegunaan dan keunggulan tersendiri, namun untuk memprediksi harga yang tidak menentu, mungkin perlu mempertimbangkan penggunaan metode yang lebih canggih dan fleksibel seperti model non-linear, penggunaan algoritma machine learning, atau bahkan pendekatan hybrid yang menggabungkan beberapa metode.
2. Penggunaan Proses Deployment yang Optimal: Penting untuk menggunakan proses deployment yang optimal, termasuk hosting dan domain yang lebih disukai. Hal ini akan memastikan bahwa link untuk prediksi yang telah diteliti dapat lebih mudah diakses oleh pengguna yang sesuai dengan target. Dengan menggunakan platform yang tepat dan infrastruktur yang handal, prediksi dapat menjadi lebih terjangkau dan dapat ditemukan oleh pengguna yang membutuhkan.

Dengan menerapkan saran-saran ini, diharapkan penelitian selanjutnya dapat menghasilkan prediksi harga perkebunan yang lebih akurat dan dapat diandalkan, serta lebih mudah diakses oleh pengguna yang membutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. N. Satrah and A. Takda, “Penyuluhan Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Kakao Pada Kelompok Tani Desa Totallang Kabupaten Kolaka Utara,” vol. 4, no. 3, pp. 445–449, 2024.
- [2] A. Amam and S. Rusdiana, “Pertanian Indonesia Dalam Menghadapi Persaingan Pasar Bebas,” *J. Agriovet*, vol. 4, no. 1, pp. 37–68, 2021, doi: 10.51158/agriovet.v4i1.506.
- [3] Ngatikoh and Faqih, “Kebijakan Ekspor Impor : Strategi Meningkatkan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia,” *LABATILA J. Ilmu Ekon. Islam*, vol. 4, no. 1, pp. 68–93, 2020, [Online]. Available: <http://ejurnal.iainukebumen.ac.id/index.php/lab/article/view/269>
- [4] M. P. Rahayu, S. A. Rahayu, N. Z. Muttaqin, and M. Reza, “Peluang Dan Ancaman Perdagangan Bebas Negara Asean Komoditi Pertanian : Studi Kasus Indonesia Dan Kamboja,” vol. 01, no. 04, pp. 892–900, 2024.
- [5] S. Adiguno, Y. Syahra, and M. Yetri, “Prediksi Peningkatan Omset Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda,” *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, p. 275, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.5331.
- [6] I. Kurniawan, N. Rahamingsih, and T. Suprapti, “Implementasi Algoritma Regresi Linier Dan K-Nearest Neighbor Untuk Prediksi Harga Rumah,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 1187–1193, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8402.
- [7] W. T. Bhirawa, “Proses Pengolahan Data Dari Model Persamaan Regresi Dengan Menggunakan Statistical Product and Service Solution (SPSS),” *Statistika*, pp. 71–83, 2020, [Online]. Available: <http://journal.universitassuryadarma.ac.id/index.php/jmm/article/download/528/494>
- [8] M. Adha, E. Utami, and H. Hanafi, “Prediksi Produksi Jagung Menggunakan Algoritma Apriori Dan Regresi Linear Berganda (Studi Kasus : Dinas Pertanian Kabupaten Dompu),” *JIPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 7, no. 3, pp. 803–820, 2022, doi: 10.29100/jipi.v7i3.3139.

- [9] ega trisna rahayu el-fadillah, citra resita, “Prediksi Harga Minyak Kelapa Sawit Menggunakan Linear Regression Dan Random Forest,” *Prediksi Harga Minyak Kelapa Sawit Menggunakan Linear Regres. Dan Random For.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2021, [Online]. Available: <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/23921>
- [10] N. L. W. S. R. Ginantra, A. D. GS, S. Andini, and A. Wanto, “Pemanfaatan Algoritma Fletcher-Reeves untuk Penentuan Model Prediksi Harga Nilai Ekspor Menurut Golongan SITC,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 4, pp. 679–685, 2022, doi: 10.47065/bits.v3i4.1449.
- [11] A. Anggrawan, H. Hairani, and N. Azmi, “Prediksi Penjualan Produk Unilever Menggunakan Metode Regresi Linear,” *J. Bumigora Inf. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 123–132, 2022, doi: 10.30812/bite.v4i2.2416.
- [12] M. Al Haris, Septi Winda Utami, and Indah Manfaati Nur, “Peramalan Nilai Ekspor Provinsi Jawa Tengah dengan Metode Fuzzy Time Series Berbasis Algoritma Haneen Talal Jasim,” *J Stat. J. Ilm. Teor. dan Apl. Stat.*, vol. 15, no. 1, pp. 195–202, 2022, doi: 10.36456/jstat.vol15.no1.a5423.
- [13] S. A. Harahap, “Penerapan Undang-Undang Perkebunan Terhadap Pelaku Pencurian Kelapa Sawit Di Wilayah Perkebunan (Analisis Putusan Nomor: 211/Pid.B/2015/Pn.Stb),” *SOSEK J. Sos. dan Ekon.*, vol. 1, no. 2, pp. 88–99, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.bundamediagrup.co.id/index.php/sosek>
- [14] I. Susanti and F. Saumi, “Penerapan Metode Analisis Regresi Linear Berganda Untuk Mengatasi Masalah Multikolinearitas Pada Kasus Indeks Pembangunan Manusia (Ipdm) Di Kabupaten Aceh Tamiang,” *Gamma-Pi J. Mat. dan Terap.*, vol. 4, no. 2, pp. 38–42, 2022.
- [15] N. R. Setyoningrum, P. J. Rahimma, S. T. Teknologi, I. Tanjungpinang, and K. Tanjungpinang, “Implementasi Algoritma Regresi Linear Dalam Sistem Prediksi Pendaftar Mahasiswa Baru Sekolah Tinggi Teknologi Indonesia Tanjungpinang,” *Pros. Semin. Nas. Ilmu Sos. dan Teknol.*, no. 4, pp. 13–18, 2022, [Online]. Available:

- <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/prosiding/article/view/5200>
- [16] I. Suwarno, I. M. Wianto Putra, and I. N. Sutapa, “Pengaruh Inflasi, Nilai Tukar Rupiah (USD), Suku Bunga Dan Ekspor Terhadap Cadangan Devisa Negara Indonesia Tahun 2009-2019,” *J. Ris. Akunt. Warmadewa*, vol. 2, no. 1, pp. 48–53, 2021, doi: 10.22225/jraw.2.1.2933.48-53.
- [17] F. Ihsan Septian and I. Lucia Kharisma, “Implementasi Metode Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) untuk Analisis Sentimen Komentar Pengguna Aplikasi Dana di Instagram,” *Semin. Nas. Rekayasa, Sains dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, 2023.
- [18] Irpanudin, Reka, R. Nur Anggraeni, P. Pratama, A. Sujjada, and A. Fergina, “Prediksi Penyakit Jantung Menggunakan Metode Deep Neural Network dengan Memanfaatkan Internet of Things,” *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 5, pp. 45–55, 2023, doi: 10.37034/jidt.v5i2.330.
- [19] A. M. A. Rusdy, P. Purnawansyah, and H. Herman, “Penerapan Metode Regresi Linear Pada Prediksi Penawaran dan Permintaan Obat Studi Kasus Aplikasi Point Of Sales,” *Bul. Sist. Inf. dan Teknol. Islam*, vol. 3, no. 2, pp. 121–126, 2022, doi: 10.33096/busiti.v3i2.1130.
- [20] M. Reza Athallah and A. Fauzan Rozi, “Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Peramalan Penjualan Produk Hj Karpet Menggunakan Metode Linear Regression,” *J. J. Sains Dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, p. 170, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.minartis.com/index.php/jsit>
- [21] R. A. Maula *et al.*, “Handling Missing Value dengan Pendekatan Regresi pada Dataset Akuakultur Berukuran Kecil,” *J. Rekayasa Elektr.*, vol. 18, no. 3, pp. 175–184, 2022, doi: 10.17529/jre.v18i3.25903.
- [22] B. L. Iverson and P. B. Dervan, *METODE PENELITIAN KUALITATIF*.
- [23] Y. R. Dewi, “Analisis Perbandingan Akurasi Imputasi Data Mean dan Median Untuk Data Impor Pupuk,” *Agrimas*, vol. 6, no. 2004, pp. 73–80, 2022.
- [24] W. Sudrajat and I. Cholid, “K-Nearest Neighbor (K-Nn) Untuk Penanganan Missing Value Pada Data Umkm,” *J. Rekayasa Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 54–63, 2023, doi: 10.59407/jrsit.v1i2.77.
- [25] D. L. Safitry, A. Al Harani, E. Divayaning, F. H. Hanifa, D. F. Chema, and

- I. Paryudi, "Perbandingan Metode Decision Tree , Naive Bayes , dan Induction Rule untuk Klasifikasi Penyakit Diabetes," *J. Informatics Adv. Comput.*, vol. 4, no. 1, pp. 22–30, 2023, [Online]. Available: <https://journal.univpancasila.ac.id/index.php/jiac/article/view/5488>
- [26] S. rahmah Jabir, "Prediksi Potensi Donatur Menggunakan Model Logistic Regression," *Indones. J. Data Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 31–37, 2023, doi: 10.56705/ijodas.v4i1.64.
- [27] A. H. Husen, A. S. Nur Afiah, S. Soesanti, and F. Tempola, "Deteksi Dini Resiko Tuberkulosis di Kota Ternate: Pelacakan dan Implementasi Algoritma Klasifikasi," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.)*, vol. 3, no. 2, pp. 217–225, 2022, doi: 10.37859/coscitech.v3i2.3986.
- [28] N. A. B. Kamisan, M. H. Lee, A. G. Hussin, and Y. Z. Zubairi, "Imputation techniques for incomplete load data based on seasonality and orientation of the missing values," *Sains Malaysiana*, vol. 49, no. 5, pp. 1165–1174, 2020, doi: 10.17576/jsm-2020-4905-22.
- [29] Melati, P. Silvianti, and F. M. Afendi, "Analysis Of Stock Market, Mining Commodity, Exchange Rate, And Energy Sector Stock Index Using Vector Error Correction Model," *Indones. J. Stat. Its Appl.*, vol. 7, no. 1, pp. 44–55, 2023, doi: 10.29244/ijsa.v7i1p44-55.
- [30] I. Jauharul Makhnun and A. Agussalim, "Literature Review Penerapan Data Visualization pada Perusahaan," *J. Impresi Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 190–197, 2023, doi: 10.58344/jii.v2i2.2156.
- [31] A. Septianingsih, "Analisis K-Means Clustering Pada Pemetaan Provinsi Indonesia Berdasarkan Indikator Rumah Layak Huni," *J. Lebesgue J. Ilm. Pendidik. Mat. Mat. dan Stat.*, vol. 3, no. 1, pp. 224–241, 2022, doi: 10.46306/lb.v3i1.116.
- [32] A. Nur, A. Kusuma, D. Ariyanto, P. S. Matematika, and U. N. Surabaya, "ANALISIS MATEMATIS PENGARUH LOKASI RUMAH TERHADAP HARGA JUAL , LUAS RUMAH DAN JUMLAH KAMAR DENGAN," vol. 5, no. 1, pp. 584–590, 2024.
- [33] Andy Hermawan and Aji Saputra, "Analisis Pengaruh Variabel Nilai TIU, TWK, Dan TKP Terhadap Kelulusan SKD Pada Tes CPNS Menggunakan

- Analisa Bivariat Sederhana,” *Mars J. Tek. Mesin, Ind. Elektro Dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 46–58, 2024, doi: 10.61132/mars.v2i1.64.
- [34] N. G. Ramadhan and A. Khoirunnisa, “Klasifikasi Data Malaria Menggunakan Metode Support Vector Machine,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 4, p. 1580, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i4.3347.
- [35] P. D. dan S. I. Pertanian, “Satudata Pertanian Data Set,” 2024. [Online]. Available: <https://satudata.pertanian.go.id/>

