

Algoritma Regresi Linier Sederhana dalam Mendukung Prediksi Produksi Kelapa Sawit

Ida Darwati¹

¹Universitas Bina Sarana Informatika
e-mail: ¹ida.idd@bsi.ac.id

Diterima	Direvisi	Disetujui
24-10-2024	28-11-2024	21-01-2025

Abstrak – Minyak kelapa sawit merupakan salah satu komoditas ekspor di Indonesia, untuk menjaga agar tetap terpenuhinya permintaan minyak kelapa sawit sehingga menjadi sangat penting untuk mengetahui jumlah produksi kelapa sawit. Penulis mengharapkan dengan penelitian serta keluaran dari penelitian ini dapat memudahkan dalam mengetahui prediksi jumlah produksi kelapa sawit, dengan luas lahan panen sebagai dasar pendukung prediksi pada penelitian ini. Dalam penelitian ini penulis memprediksi produksi kelapa sawit provinsi Jambi, menggunakan algoritma regresi linier sederhana dengan luas lahan panen sebagai variabel independen dan produksi kelapa sawit menjadi variabel dependen, data yang penulis olah yaitu data dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2020, dalam proses pengolahan data penulis membagi menjadi data training sebesar 75% dan data testing sebesar 25%, penulis mengolah data dengan bahasa pemrograman python menggunakan Jupyter Notebook, dari hasil pengolahan data mendapatkan akurasi pembulatan sebesar 0,934. Penulis melanjutkan penelitian dengan membuat perancangan sistem informasi menggunakan *framework streamlit* untuk memprediksi produksi kelapa sawit.

Kata Kunci: Bahasa Pemrograman Python, Prediksi Produksi, Regresi Linier Sederhana, *Streamlit*

Abstract - Palm oil is one of the export commodities in Indonesia, to ensure that the demand for palm oil is met, it is very important to know the amount of palm oil production. The author hopes that the research and output from this research will make it easier to predict the amount of palm oil production, with the area of harvested land as the basis for supporting the predictions in this research. In this study, the author predicts the production of palm oil in Jambi province, using a simple linear regression algorithm with the area of harvested land as the independent variable and palm oil production as the dependent variable, the data that the author processes is data from 2000 to 2020, in the data processing process the author divides it into training data of 75% and testing data of 25%, the author processes the data with the python programming language using Jupyter Notebook, from the results of data processing, the rounding accuracy is 0.934. The author continued the research by designing an information system using the *Streamlit* framework to predict palm oil production.

Keyword: Production Prediction, Python Programming Language, Simple Linear Regression, *Streamlit*

PENDAHULUAN

Minyak kelapa sawit yang merupakan hasil dari pohon kelapa sawit adalah salah satu komoditas ekspor bagi negara Indonesia. Kelapa sawit juga berperan penting dalam bidang perkebunan, diantaranya dapat meningkatkan pendapatan para petani (Mudatsir, 2021), serta memiliki daya pikat dengan banyak manfaat ditandai dengan permintaan yang semakin bertambah (Khudori & Suryati, 2023).

Suatu proses prediksi dilakukan untuk mengetahui kemungkinan terdekat yang akan terjadi diwaktu yang akan datang (Simbolon, 2021). Prediksi dapat dilakukan sebagai bentuk antisipasi kondisi jika dikemudian waktu terjadi kenaikan atau penurunan jumlah (Utari et al., 2021) (Agustian & Wibowo, 2019) dari waktu-waktu sebelumnya

sehingga dapat berupaya untuk mengambil keputusan terbaik (Pratiwi et al., 2023).

Penelitian berjudul Perbandingan Regresi Linear, Backpropagation Dan Fuzzy Mamdani Dalam Prediksi Harga Emas, penulis Nur Nafi'iyah dalam penelitiannya membandingkan 3 metode yaitu regresi linier, *backpropagation* dan *fuzzy mamdani* dalam menghitung prediksi harga emas dan mendapatkan nilai akurasi terbaik dengan menggunakan *backpropagation* kemudian algoritma regresi linier (Nafi'iyah, 2016).

Penelitian Andri Setiawan, Haditsah Annur dan Sudirman Melangi dengan judul Penerapan Metode Regresi Linier Sederhana Untuk Prediksi Jumlah Persediaan Pestisida, pada penelitiannya melakukan peramalan menggunakan regresi linier sederhana untuk memudahkan dalam mengetahui



persediaan pestisida roger pada periode berikutnya (Setiawan et al., 2024).

Penelitian dengan judul Estimasi Penjualan Pada Toko Damhil *Cake And Bakery* Menggunakan Algoritma Regresi Linier Sederhana Dalam Menentukan Strategi Penjualan Kue Kering, penulis Kaslani, Regi Putri Siti Nur Hajijah, Sandy Eka Permana dan Fatihanursari, dengan tahapan *Knowledge Discovery in Database* (KDD) menggunakan rapidminer, salah satu kesimpulannya yaitu menggunakan algoritma regresi linier sederhana menghadirkan peran yang baik dalam menghitung prediksi penjualan kue kering (Kaslani et al., 2024).

Algoritma regresi linier sederhana juga digunakan untuk mengetahui prediksi jumlah mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis periode berikutnya pada penelitian berjudul Analisis Jumlah Mahasiswa/I Baru Dengan Menggunakan Regresi Linier Sederhana, penulis Murni Ningsih, Rahmadhani F. Hafel dan Giar Septa dalam (Ningsih et al., 2024). Pada penelitian Sardo P Sipayung, Novriadi Antonius Siagian dan Anirma Kandida Br. Ginting dengan judul Analisis Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode Regresi Linier Sederhana, juga menggunakan regresi linier sederhana dalam memprediksi jumlah mahasiswa baru Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Katolik Santo Thomas untuk memenuhi rasio dosen dengan mahasiswa baru pada periode mendatang (Sipayung et al., 2024).

Pada penelitian ini penulis memprediksi jumlah produksi kelapa sawit provinsi Jambi menggunakan algoritma regresi linier sederhana dengan satu variable independen dan satu variable dependen. Penulis mendapatkan data luas area dan produksi kelapa sawit provinsi Jambi dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2020 dari website Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi (Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2022). Kemudian penulis melanjutkan membuat perancangan sistem informasi prediksi produksi kelapa sawit dengan harapan dapat memberi kemudahan dan mempercepat dalam mengetahui prediksi produksi kelapa sawit berdasarkan luas lahan panen.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian memprediksi produksi kelapa sawit ini, penulis menggunakan algoritma regresi linier sederhana yang terdiri dari satu variabel independen yaitu luas panen dan variable dependen merupakan jumlah produksi kelapa sawit.

Adapun tahapan pada penelitian ini:



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Studi Literatur
Pada tahap studi literatur penulis mengumpulkan sumber referensi sesuai dengan tema yang sudah penulis tetapkan.
2. Pengumpulan Data
Penulis mendapatkan data dari website Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi berupa data luas area dan produksi kelapa sawit dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2020 (Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2022).
3. Pengolahan Data
Penulis mengolah data untuk menghitung prediksi jumlah produksi kelapa sawit menggunakan algoritma regresi linier sederhana.
4. Rancang Bangun Sistem Informasi
Pada tahap akhir penelitian ini penulis membangun sistem informasi untuk menghitung prediksi jumlah produksi kelapa sawit dengan memasukkan data luas panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

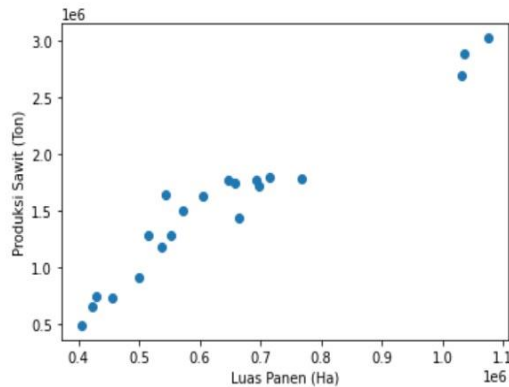
1. Pengumpulan Data

Dalam pengolahan data untuk mendapatkan prediksi produksi kelapa sawit, penulis menggunakan dua variable yang dibagi menjadi satu variabel independen yaitu luas panen dan satu variabel dependen yaitu produksi, data yang penulis olah data tahun 2000 sampai dengan tahun 2020 dari website Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi (Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2022), menggunakan Jupyter Notebook dengan bahasa pemrograman python library scikit-learn.

Gambar 4. Visualisasi Data Aktual dan Prediksi Data Training

2. Pengolahan Data

```
Out[6]: Text(0, 0.5, 'Produksi Sawit (Ton)')
```



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 2. Visualisasi Data Luas dan Produksi

Dari data yang ada, penulis membagi menjadi 75% data *training* dan 25% data *testing* serta menetapkan nilai *random state*.

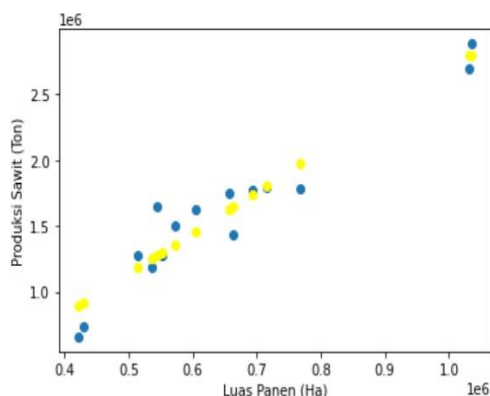
```
Out[28]: 3      456327
         4      500182
        20     1074600
         0      406315
        12     696810
        11     646984
         Name: LuasPanen(Ha), dtype: int64
```

Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 3. Data Testing Variabel Independen

Pada gambar 3 ditampilkan data testing untuk variabel independen yaitu luas panen sebanyak 6 data, yang kemudian dilanjutkan mencari prediksi untuk data *training* dan data *testing*.

```
Out[39]: Text(0, 0.5, 'Produksi Sawit (Ton)')
```



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 4 menunjukkan data aktual dan hasil prediksi produksi kelapa sawit untuk data *training*.

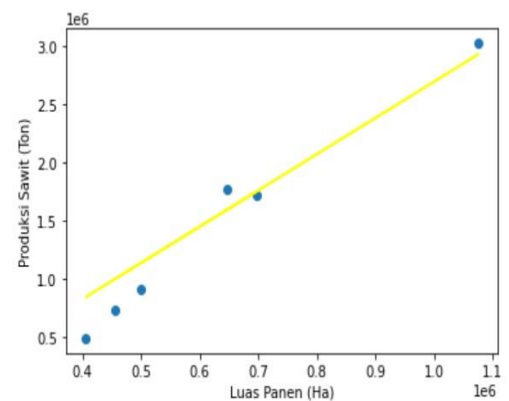
```
Out[41]: array([1000969.29994396, 1137542.60172539, 2926395.93344776,
                845221.86022916, 1749881.79184462, 1594713.5935876 ])
```

Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 5. Hasil pengolahan Data Test

Gambar 5 merupakan hasil pengolahan data test untuk variabel *y* sebagai variabel dependen yaitu jumlah produksi kelapa sawit, ditampilkan dalam gambar berikut:

```
Out[42]: Text(0, 0.5, 'Produksi Sawit (Ton)')
```



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 6. Visualisasi Data Aktual dan Prediksi Data Testing

Gambar 6 menampilkan data aktual dan hasil prediksi produksi kelapa sawit untuk data *testing*.

akurasi= 0.9339942344096277

Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 7. Nilai Akurasi

Pada gambar 7 ditampilkan nilai akurasi pembulatan sebesar 0,934 yang merupakan hasil pengolahan data prediksi jumlah produksi kelapa sawit berdasarkan luas lahan panen. Penulis melanjutkan dengan membuat rancang bangun sistem informasi prediksi produksi kelapa sawit menggunakan *framework* streamlit ditampilkan pada gambar selanjutnya.

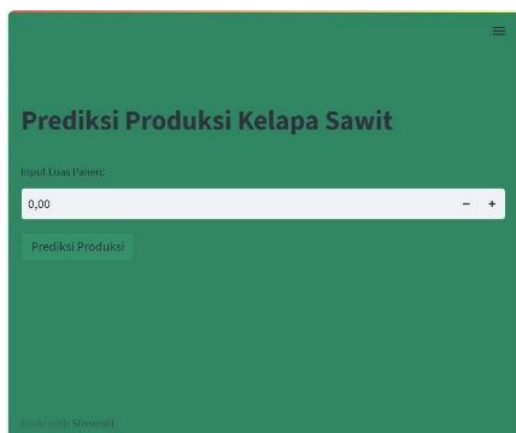
3. Rancang Bangun Sistem Informasi



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 8. Tampilan Halaman *Login*

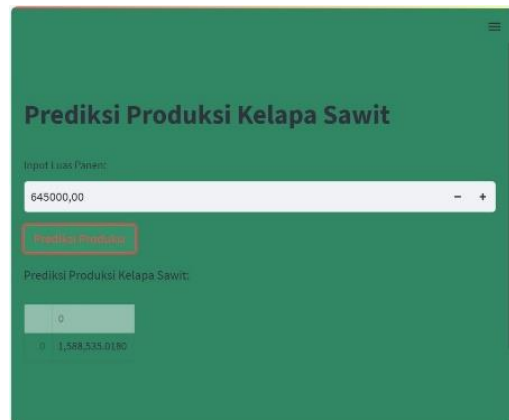
Gambar 8 merupakan tampilan halaman *login* dengan memasukkan *user name* dan *password*.



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 9. Tampilan Halaman Prediksi (*input*)

Pada gambar 9 ditampilkan halaman untuk memproses prediksi produksi kelapa sawit dengan memasukkan luas lahan panen terlebih dahulu kemudian klik tombol prediksi produksi.



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 10. Tampilan Halaman Prediksi (*output*)

Pada gambar 10 menampilkan hasil prediksi produksi kelapa sawit berdasarkan luas panen yang sudah diinput.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini untuk memprediksi jumlah produksi kelapa sawit penulis menggunakan algoritma regresi linier sederhana dengan satu variabel sebagai variabel independen yaitu luas panen dan satu variabel sebagai variabel dependen yaitu produksi sawit, mendapatkan nilai akurasi pembulatan 0,934. Penulis melanjutkan dengan membangun sistem informasi prediksi produksi yang dapat memberi kemudahan untuk mengetahui jumlah prediksi produksi kelapa sawit dengan menginput luas lahan panen.

REFERENSI

- Agustian, S., & Wibowo, H. (2019). Perbandingan Metode Moving Average untuk Prediksi Hasil Produksi Kelapa Sawit. *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi Dan Industri (SNTIKI)*, 156–162.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. (2022). *Luas Area (hektar) dan Produksi (kg) Kelapa Sawit di Provinsi Jambi, 2000-2020*. <https://jambi.bps.go.id/>.
- Kaslani, Hajjah, R. P. S. N., Permana, S. E., & Fatihanursari. (2024). Estimasi Penjualan Pada Toko Damhil Cake and Bakery Menentukan Algoritma Regresi Linier Sederhana Dalam Menentukan Strategi Penjualan Kue Kering. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 429–436.
- Khudori, M. H., & Suryati, A. (2023). Pengaruh Manajemen Produksi dan Modal Terhadap Produk Kelapa Sawit Di Kecamatan Sungai

- Bahar Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. *ALIANSI: Jurnal Manajemen & Bisnis*, 18(2), 27–36.
- Mudatsir, R. (2021). Analisis Pendapatan Rumah Tangga dan Tingkat Kesejahteraan Petani Kelapa Sawit di Kabupaten Mamuju Tengah. *Journal TABARO*, 5(1), 508–516.
- Nafi'iyah, N. (2016). Perbandingan Regresi Linear, Backpropagation Dan Fuzzy Mamdani Dalam Prediksi Harga Emas. *Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri*, 291–296.
- Ningsih, M., Hafel, R. F., & Septa, G. (2024). Analisis Jumlah Mahasiswa/I Baru Dengan Menggunakan Regresi Linier Sederhana. *Brainy: Jurnal Riset Ekonomi Dan Bisnis Mahasiswa*, 5(1), 30–34. <https://doi.org/10.23969/brainy.v5i1.92>
- Pratiwi, W. A., Melisa, N., Adistie, V. A., Mifthasha, S., & Putri, S. (2023). Peramalan Jumlah Produksi Kelapa Sawit Provinsi Riau Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. *Indonesian Council of Premier Statistical Science*, 2(2), 74–85. <https://doi.org/10.24014/icopss.v2i2.31636>
- Setiawan, A., Annur, H., & Melangi, S. (2024). Penerapan Metode Regresi Linier Sederhana Untuk Prediksi Jumlah Persediaan Pestisida. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Banthayo Lo Komputer*, 3(1), 1–8.
- Simbolon, C. E. (2021). Penerapan Algoritma Regresi Linier Sederhana Dalam Memprediksi Keuntungan dan Kerugian Kelapa Sawit Pt . Sri Ulina. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 2(2), 169–172.
- Sipayung, S. P., Siagian, N. A., & Ginting, A. K. B. (2024). Analisis Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode Regresi Linier Sederhana. *SNISTIK: Seminar Nasional Inovasi Sains Teknologi Informasi Komputer*, 1(2), 376–382.
- Utari, V. V., Wanto, A., Gunawan, I., Sumarno, & Nasution, Z. M. (2021). Prediksi Hasil Produksi Kelapa Sawit PTPN IV Bahjambi Menggunakan Algoritma Backpropagation. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 2(3), 271–279.