



Analisis Forecasting Beras Harumas Untuk Memprediksi Penjualan dengan Algoritma Regresi Linear

Syahranti¹, Putri Ayu Marsela², Abdul Halim Arrasyid³, Ashabil Fauzan⁴

Manajemen Rekayasa, Institut Teknologi Batam, Indonesia

Alamat: Institut Teknologi Batam The Vitka City Complex Jl. Gajah Mada, Tiban, Batam, Kepulauan Riau

Email korespondensi: *2212052@studentiteba.ac.id

Abstract. *One of the world's top producers of rice is Indonesia. According to information collected by the Central Statistical Agency (BPS), the country would produce approximately 54.65 million tons of dry milled grain (GKG) in 2022, of which 31.36 million tons will be converted into rice. But the high rate per capita. Indonesians consume around 114.6 kg of rice annually per person, therefore regular production is necessary to meet domestic demand. Indonesia can produce significant amounts of rice, but due to obstacles like harsh weather, climate change, and a lack of arable land, the nation still needs to import rice in order to maintain domestic supply and prices. By 2022, Indonesia would import around 1.0 million tonnes of rice, the majority of which will come from Thailand.*

Keywords: *Regresi Linear, Forecasting, Sales Prediction*

Abstrak. Salah satu produsen beras terbesar di dunia adalah Indonesia. Berdasarkan informasi yang dihimpun Badan Pusat Statistik (BPS), Indonesia akan memproduksi sekitar 54,65 juta ton gabah kering giling (GKG) pada tahun 2022, dan 31,36 juta ton di antaranya akan dikonversi menjadi beras. Namun angka per kapitanya tinggi. Masyarakat Indonesia mengkonsumsi sekitar 114,6 kg beras setiap tahunnya per orang, oleh karena itu produksi rutin diperlukan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Indonesia dapat memproduksi beras dalam jumlah besar, namun karena kendala seperti cuaca buruk, perubahan iklim, dan kurangnya lahan subur, negara ini masih perlu mengimpor beras untuk menjaga pasokan dan harga dalam negeri. Pada tahun 2022, Indonesia akan mengimpor sekitar 1,0 juta ton beras, yang sebagian besar berasal dari Thailand.

Keywords: *Regresi Linear, Forecasting, Sales Prediction*

1. LATAR BELAKANG

Salah satu produsen beras terbesar di dunia adalah Indonesia. Berdasarkan informasi yang dihimpun Badan Pusat Statistik (BPS), Indonesia akan memproduksi sekitar 54,65 juta ton gabah kering giling (GKG) pada tahun 2022, dan 31,36 juta ton di antaranya akan dikonversi menjadi beras. Namun produksi yang berkelanjutan diperlukan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri karena konsumsi beras tahunan Indonesia cukup besar, yaitu sekitar 114,6 kg per orang setiap tahunnya. Meskipun Indonesia mampu memproduksi beras dalam jumlah besar, tantangan seperti cuaca ekstrem, perubahan iklim, dan keterbatasan lahan pertanian membuat negara ini masih harus mengimpor beras untuk menstabilkan pasokan dan harga di dalam negeri. Pada tahun 2022, impor beras Indonesia mencapai sekitar 1,0 juta ton, yang sebagian besar berasal dari negara-negara seperti Thailand dan Vietnam.

Kota Batam, sebagai salah satu kota di Indonesia yang mengalami pertumbuhan ekonomi tercepat, memiliki kebutuhan yang signifikan terhadap komoditas beras. Meskipun bukan daerah agraris utama, Batam memainkan peran penting dalam perdagangan dan

distribusi beras di wilayah Kepulauan Riau dan sekitarnya. Kota Batam tidak memiliki lahan pertanian yang signifikan untuk produksi beras. Oleh karena itu, kebutuhan beras di Batam sebagian besar dipenuhi melalui pasokan dari daerah lain di Indonesia, seperti Jawa, Sumatera, dan juga impor menurut informasi yang dihimpun Badan Pusat Statistik (BPS) kota tersebut. Konsumsi beras tahunan di Batam diperkirakan mencapai 80.000 ton. Keanekaragaman dan kualitas beras di Kota Batam mempengaruhi harganya. Menurut informasi dari Departemen Rata-rata harga beras medium di Kota Batam, Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag), diperkirakan berkisar antara Rp 11.000 hingga Rp 13.000 per kilogram pada tahun 2022. Biaya pengiriman dan ketersediaan pasokan cenderung mempengaruhi harga tersebut.

Distribusi beras di Batam sangat bergantung pada transportasi laut dan darat. Pelabuhan Batu Ampar berfungsi sebagai salah satu pintu masuk utama bagi pasokan beras yang berasal dari luar daerah. Setelah tiba di pelabuhan, beras tersebut didistribusikan ke berbagai pasar tradisional, toko grosir, dan ritel modern di seluruh kota. Salah satunya adalah Mini Market Tiban Global, tempat kami mengumpulkan data penjualan beras yang kemudian akan diolah untuk peramalan penjualan di mini market.

2. KAJIAN TEORITIS

A. Data Collection

Mengidentifikasi jenis data yang diperlukan untuk penelitian diperlukan sebelum memilih teknik pengumpulan data [12]. Bagian ini bertujuan untuk memberikan ringkasan tipe data yang mungkin untuk dilalui metode pengumpulan data yang berbeda dan sumber data berdasarkan kategori ini. Namun, kita perlu Memahami apa sebenarnya data itu? Informasi yang terkandung dalam hal angka atau fakta yang digunakan untuk menganalisis untuk perhitungan yang berbeda dan akhirnya mendapatkan hasil untuk menjawab pertanyaan penelitian atau pengujian hipotesis adalah dikenal sebagai data [10]. Data dapat dikategorikan menggunakan berbagai cara termasuk kuantitatif dan Kualitatif.

B. Data Cleaning

Pembersihan data adalah langkah penting dalam proses penambangan data. Sangat penting untuk pembangunan model. Langkah yang diperlukan, tetapi sering diabaikan oleh semua orang, adalah pembersihan data. Masalah utama dengan manajemen informasi yang berkualitas adalah kualitas data. Masalah dengan kualitas data dapat terjadi di mana saja dalam sistem informasi. Pembersihan data menawarkan solusi untuk masalah ini.

Memperbaiki atau menghapus data yang tidak salah, rusak, salah format, terduplikasi, atau kurang informasi yang memadai disebut pembersihan data. Meskipun metode dan temuannya tampak akurat, namun hal tersebut tidaklah akurat, sah meskipun informasinya salah. Ada banyak cara agar data diduplikasi atau diberi label yang salah saat menggabungkan beberapa sumber data.

C. Data Mining

Proses pemanfaatan metode statistik, matematika, dan kecerdasan buatan untuk mengekstrak informasi, koneksi, dan pola yang bermakna dari kumpulan data yang sangat besar dikenal sebagai penambangan data. Mengubah data yang belum diproses menjadi pengetahuan yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengambilan keputusan adalah tujuan utama dari data mining.

Penambangan data adalah proses mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi relevan dari berbagai kumpulan data besar dengan memanfaatkan metode statistik, matematika, AI, dan pembelajaran mesin. [9].

D. Rapidminer

RapidMiner adalah aplikasi yang dapat diintegrasikan sebagai algoritma penambangan data ke dalam produk lain atau digunakan secara terpisah untuk analisis data.

E. Forecasting

Komponen penting dalam pengambilan keputusan adalah perencanaan. Sulit bagi kita untuk menemukan rencana yang baik ketika segala sesuatunya tidak jelas. Manajer dapat mengurangi ketidakpastian dalam perencanaan mereka dengan menggunakan peramalan. Proses memproyeksikan permintaan di masa depan, seperti jumlah, kaliber, waktu, dan lokasi kebutuhan yang diperlukan untuk memenuhi permintaan pelanggan atas jasa atau barang, dikenal sebagai peramalan.

Peramalan berfungsi sebagai dasar bagi banyak proses perusahaan, termasuk perencanaan kapasitas, pengeluaran, persiapan pemasaran, persiapan manufaktur dan gudang, perencanaan sumber daya, perencanaan pembelian, dan perolehan bahan mentah.

F. Regresi Linier

Metode statistik untuk membangun model dan menguji dampak sejumlah variabel independen (tanpa memperhatikan Variabelnya) terhadap satu variabel respons (Variabel dependen) disebut analisis regresi linier. [5]. Ada dua jenis analisis regresi: linier dan nonlinier. Regresi linier dasar dan regresi linier multivariat adalah dua kategori yang termasuk dalam regresi linier. Salah satu analisis yang paling disukai dan sering diterapkan adalah analisis regresi. Anda pasti sudah familiar dengan analisis sebab-akibat karena analisis ini diperlukan di hampir semua profesi ilmiah. [15].

Biasanya, seseorang menggunakan regresi linier untuk meramalkan tahun berikutnya. Keterkaitan antar variabel dipelajari dengan menggunakan analisis regresi atau pengujian.. Jumlah variabel yang berpengaruh akan menentukan jenis regresi tersebut. Persamaan dalam regresi linier membutuhkan dua buah variabel, yakni X dan Y.

$$Y = a + bX$$

$$(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)$$

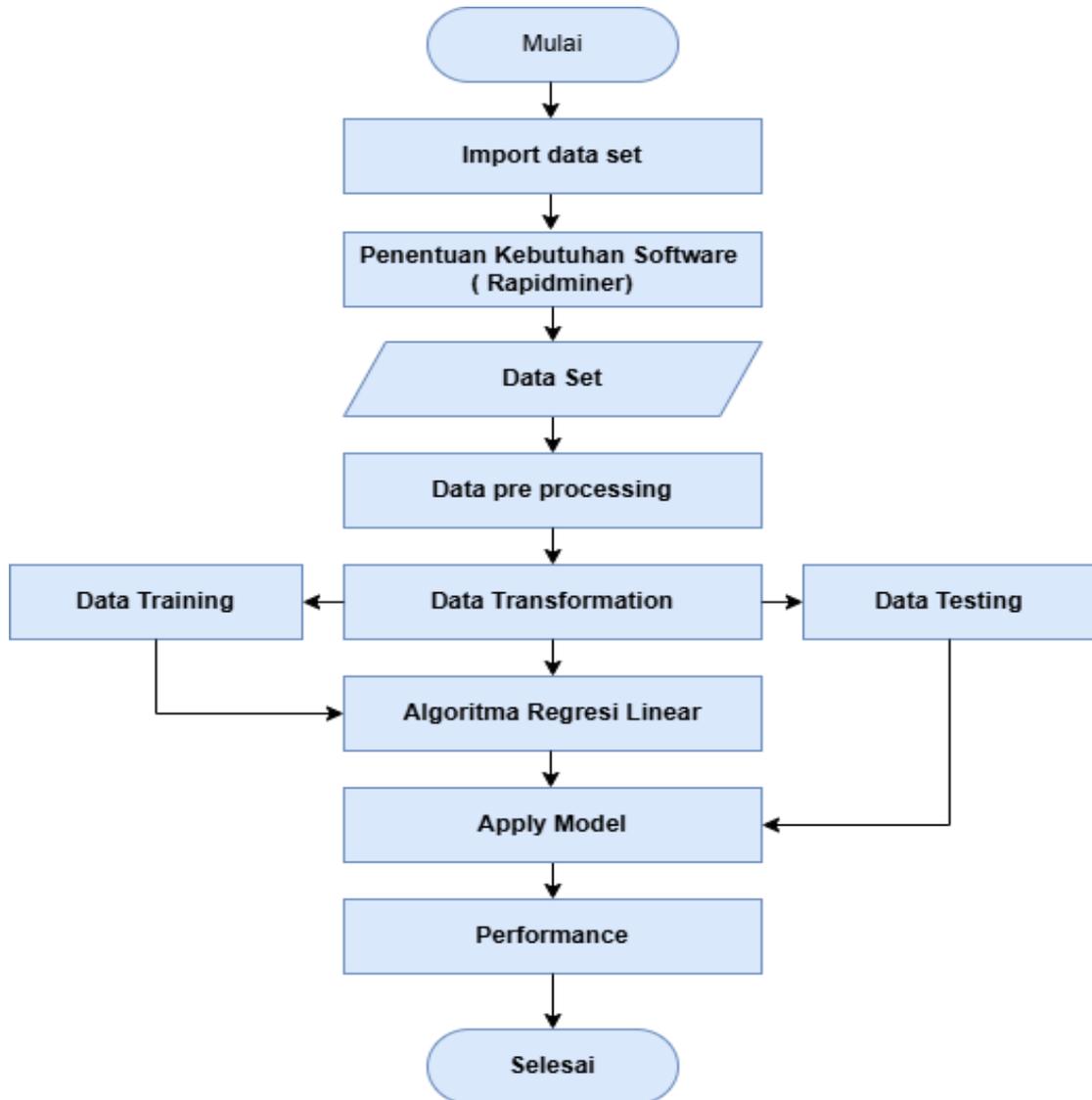
$$a = \frac{\quad}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$\frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Manfaat estimasi data berbasis time series dan kesederhanaan parameter model menyebabkan dipilihnya metode peramalan dalam penelitian ini: regresi linier. Selain itu, dengan menggunakan banyak variabel independen (X) dalam penelitiannya, strategi ini dapat menghasilkan prediksi yang lebih akurat.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini peramalan kami menggunakan software RapidMiner untuk melakukan *forecasting* dan analisis dataset penjualan. Proses ini melibatkan beberapa tahapan penting yang digambarkan dalam kerangka penelitian berikut.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data

Pada penelitian ini menggunakan data penjualan bulan Juni 2023 hingga Desember 2023 sebagai data testing dengan format.xlsx (excel). Dataset penjualan beras terdiri Nama, Jumlah (SAK), Harga, Harga Total, dan Tanggal, untuk mengukur performa model regresi linear yang dilakukan pada Beras Harumas 5kg di MM.Tiban Global Indah sebagai objek penelitian. Adapun data yang telah didapat terlihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Datasheet Beras Harumas Juni 2023 – Desember 2023

No	Nama	Jumlah (SAK)	Harga	Harga Total	Tanggal
1	Beras Harumas 5kg	2	RP.63.500	Rp.127.000	2023-06-16
2	Beras Harumas 5kg	5	RP.63.500	Rp.317.500	2023-06-17
3	Beras Harumas 5kg	2	RP.63.500	Rp.127.000	2023-06-18
4	Beras Harumas 5kg	5	RP.63.500	Rp.317.500	2023-06-19
5	Beras Harumas 5kg	6	RP.63.500	RP.381.000	2023-06-20
6	Beras Harumas 5kg	2	RP.63.500	Rp.127.000	2023-06-21
7	Beras Harumas 5kg	5	RP.63.500	Rp.317.500	2023-06-22
8	Beras Harumas 5kg	3	RP.63.500	Rp.190.500	2023-06-23
9	Beras Harumas 5kg	3	RP.63.500	Rp.190.500	2023-06-29
10	Beras Harumas 5kg	4	RP.63.500	Rp.254.000	2023-06-30
.....				
166	Beras Harumas 5kg	2	Rp.71.500	Rp.143.000	2023-12-10
167	Beras Harumas 5kg	1	Rp.71.500	Rp.71.500	2023-12-11
168	Beras Harumas 5kg	2	Rp.71.500	Rp.143.000	2023-12-12
169	Beras Harumas 5kg	4	Rp.71.500	Rp.286.000	2023-12-13
170	Beras Harumas 5kg	5	Rp.71.500	Rp.357.500	2023-12-14

	5kg			0	
171	Beras Harumas 5kg	7	Rp.71.500	Rp.500.50 0	2023-12-15
172	Beras Harumas 5kg	4	Rp.71.500	Rp.286.00 0	2023-12-16
173	Beras Harumas 5kg	1	Rp.71.500	Rp.71.500	2023-12-17
174	Beras Harumas 5kg	4	Rp.71.500	Rp.286.00 0	2023-12-19

3.1 Hasil Prediksi dari RapidMiner

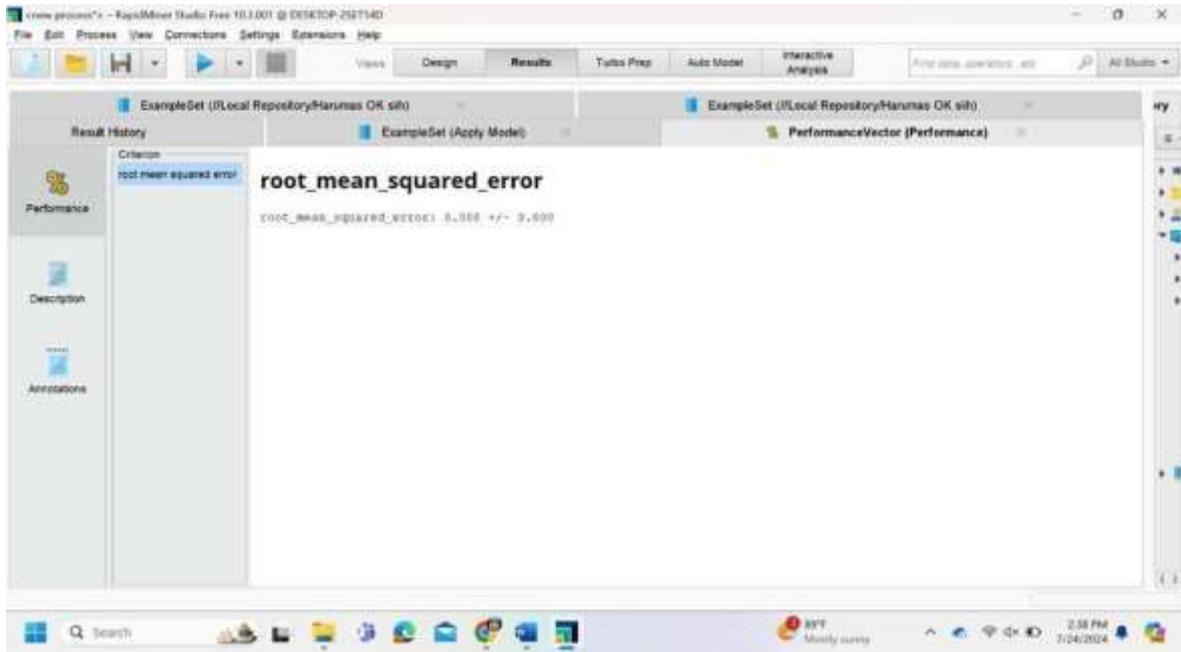
Hasil prediksi yang diperoleh dari *software* RapidMiner Studio dapat dilihat pada gambar 2 berikut:

Row No.	Tanggal	Jumlah (BGR)	prediksi...	Harga	Harga Total
1	Jul 1, 2023	4	4.000	83000	332000
2	Jul 11, 2023	5	5.186	83000	430000
3	Jul 12, 2023	5	4.300	83000	356900
4	Jul 23, 2023	1	1.274	84000	84000
5	Jul 23, 2023	2	4.911	84000	412800
6	Jul 28, 2023	5	4.824	80000	320000
7	Jul 30, 2023	9	4.962	80000	720000
8	Aug 6, 2023	7	4.880	80000	560000
9	Aug 11, 2023	2	2.089	80000	160000
10	Aug 13, 2023	2	2.000	80000	160000
11	Aug 14, 2023	2	2.000	80000	160000
12	Aug 16, 2023	4	3.880	80000	320000

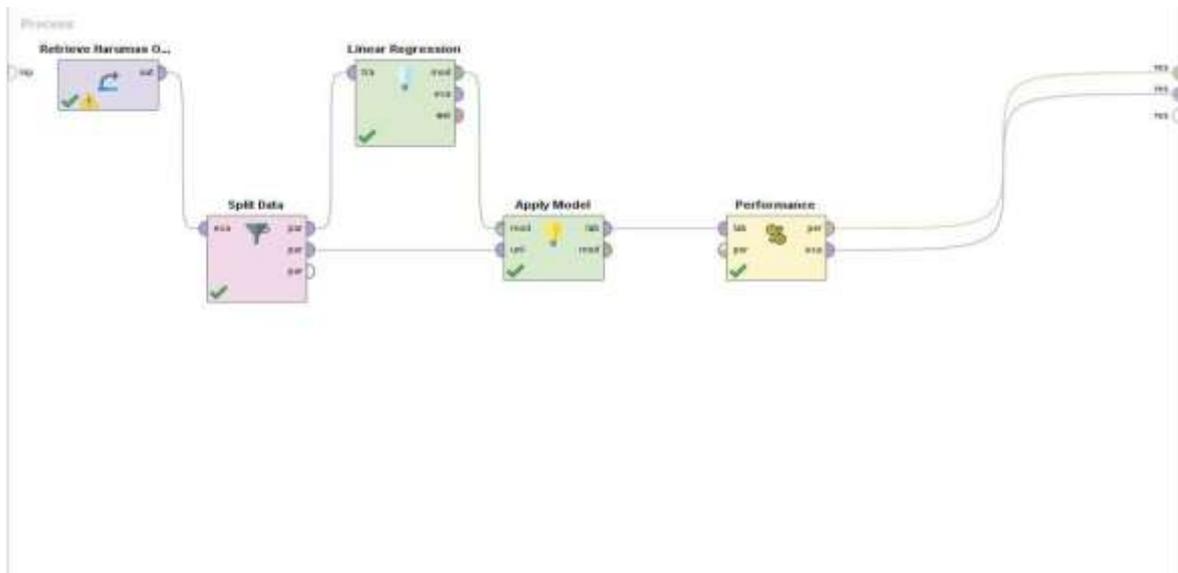
Gambar 5.1. Nilai Prediksi Pada RapidMiner

Row No.	Tanggal	Jumlah (BGR)	prediksi...	Harga	Harga Total
12	Aug 16, 2023	4	3.880	80000	320000
13	Aug 26, 2023	3	3.000	80000	240000
14	Sep 2, 2023	7	1.273	80000	560000
15	Sep 6, 2023	2	2.028	80000	160000
16	Sep 18, 2023	3	3.000	80000	240000
17	Sep 19, 2023	4	1.273	80000	320000
18	Sep 19, 2023	4	3.900	80000	320000
19	Sep 22, 2023	7	8.974	71000	628180
20	Sep 25, 2023	5	5.966	71000	423590
21	Oct 4, 2023	8	5.966	71000	568480
22	Oct 16, 2023	9	8.960	71000	634390
23	Oct 18, 2023	7	8.974	71000	498180

Gambar 5.2. Nilai Prediksi Pada RapidMiner



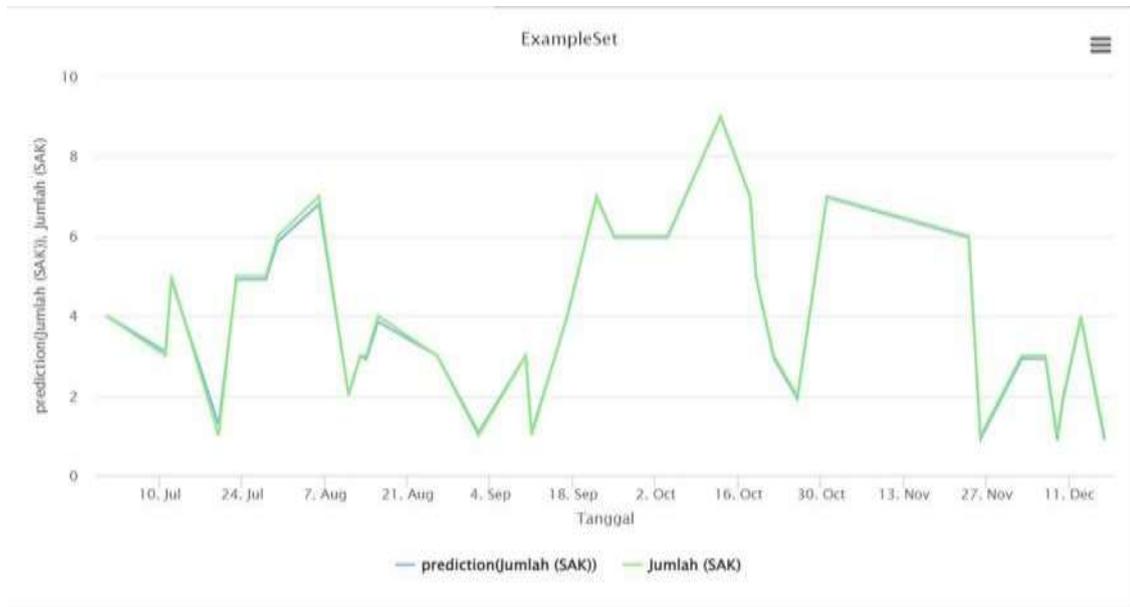
Gambar 5.3. hasil performance



Gambar 5.4. Hasil Skema Linier Regression Pada RapidMiner Pada

Berdasarkan hasil yang telah didapat dari data performance ialah 0.088 kurang lebih 0.000 pengolahan data, proses pemodelan menggunakan software RapidMiner untuk melakukan peramalan terhadap volume produksi perikanan budidaya di Provinsi Riau. Pada proses

pemodelan ini menggunakan operator Split Data yang digunakan untuk membedakan antara data testing dan data training dengan presentase 80% data training dan 20% data testing. Dengan cara mengubah parameter ratio dengan nilai 0,8 dan 0,2



Gambar 4. Grafik Pada Rapidminer

Dalam konteks konteks dari prediksi bisnis , vektor kinerja yang didapat dengan nilai 0,088 berfungsi sebagai panduan untuk mengevaluasi beberapa prediksi yang lebih baik sesuai dengan standar bisnis ditetapkan . analisis prediksi , vektor kinerja yang didapatkan dengan nilai 0,088 berfungsi sebagaipanduan untuk mengevaluasi beberapa prediksi yang lebih baik sesuai dengan standar yang ditetapkan . Vektor kinerja sering sering digunakan sebagai tolak ukur untuk menilai keakuratan terhadap target yang diharapkan. Memiliki vektor kinerja yang memungkinkan hasil prediksi saat ini sesuai atau bahkan melampaui nilai hasil dalam pengujian.

Pada catatan tanggal 1 Juli 1 pertama,2023, hasil prediksi menyatakan bahwa akan ada sekitar 4 sak beras Harumas yang tersedia untuk dibeli, dengan distribusi yang lebih realistis antara 4 dan 6.2023, hasil prediksi menyatakan bahwa akan ada sekitar 4 sak beras Harumas yang tersedia untuk dibeli , dengan distribusi yang lebih realistis antara 4 dan 6. analisis menunjukkan bahwa prediksi ini berpotensi menyamai atau bahkan melampaui ekspektasi yang ditunjukkan oleh vektor kinerja 0,088 yang dimaksud. Dalam praktiknya , prediksi konsisten yang cocok atau melampaui vektor kinerja dapat menunjukkan bahwa model prediksi efektif dalam hal memanfaatkan data historis dan variabel terkait.

3. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil yang telah didapat dari data penjualan beras harumas sepanjang periode waktu dari Juli 2023 hingga Desember 2023. Berikut beberapa kesimpulan yang dapat diambil:

1. Puncak tertinggi terdapat pada bulan Oktober 2023. Pada titik ini, baik prediksi maupun data aktual mencapai nilai yang menunjukkan adanya kenaikan signifikan dalam Jumlah (SAK). Setelah mencapai puncak pada bulan Oktober, terdapat penurunan tajam dalam jumlah (SAK) pada bulan November.
2. Prediksi jumlah sak beras pada tanggal 1 Juli 2023 menunjukkan nilai yang sangat mendekati data aktual (4 sak beras), dengan prediksi model menunjukkan angka 4,6. Hal ini menunjukkan bahwa model dapat memberikan prediksi yang cukup akurat

Saran

1. Pada penelitian kali ini disarankan untuk mendapatkan data 5 tahun terakhir agar menghasilkan prediksi yang lebih akurat
2. Antisipasi dari titik puncak terendah dari penjualan beras harumas ini, dapat disarankan ke pihak toko untuk lebih meningkatkan pihak marketing penjualan

DAFTAR REFERENSI

- “Analisis Error Terhadap Peramalan Data Penjualan,” *Techno.Com*, vol. 20, no. 1, pp. 1–9.
- Aryani, D. (2021). “Instrumen Pengendalian Harga Beras di Indonesia: Waktu Efektif yang Dibutuhkan,” pp. 75–86.
- Ayuni, G. N. And Fitriannah, D. (2019). “Penerapan metode Regresi Linear untuk prediksi penjualan properti pada PT XYZ,” *J. Telemat.*, vol. 14, no. 2,
- Basuki, Agus Tri. (2016). *Analisis Regresi dalam Penelitian Ekonomi & Bisnis: Dilengkapi Aplikasi SPSS & Eviews*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Dhumway, D. a. (2010). *Time Series Analysis and its Application*. 3rd Edn. New York.
- Dima Ariq Fajari, M. F. (2021). *Peramalan Rata-Rata Harga Beras Pada Tingkat Perdagangan Besar Atau Grosir Indonesia Dengan Metode Sarima (Seasonal Arima)*.
- Eska, J. (2016). *PENERAPAN DATA MINING UNTUK PREDIKSI PENJUALAN WALLPAPER MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5*.
- Harahap, F. (2015). Penerapan Data Mining dalam Memprediksi Pembelian cat. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015 STMIK*, 1(1), 856–862.

- Hox, JJ, & Boeije, HR (2005). Pengumpulan data, primer versus sekunder Ensiklopedia sosial Pengukuran (Vol.1): Elsevier.
- I. Bandung, Ed.). Bandung: Informatika Bandung
- Indonesia, B. P. (2020). [https://www.bps.go.id/indicat or/20/295/1/rata-rata- hargaberas-di-tingkatperdagangan- besar-grosirindonesia.html](https://www.bps.go.id/indicat%20or/20/295/1/rata-rata-hargaberas-ditingkatperdagangan-besar-grosirindonesia.html). Retrieved from www.bps.go.id.
- JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi), 2(2), 9– 13
- Kabir, SMS (2016). Metode Pengumpulan Data Pedoman Dasar untuk Penelitian: Pengantar Pendekatan untuk Semua Disiplin Ilmu (edisi pertama, hlm. 201-275).
- MARJUKI, F. A. (2008). "ANALISIS FAKTOR FAKTOR YANG MEMPENGARUHI HARGA BERAS DI INDONESIA TAHUN 1981-2006,"
- Niski, Marcus D. (25 August, 2021). Barthes and the Fountain Pen: An Intimate Obsession, LUXE Magazine, Issue 11
- Penguatan Pengelolaan Stok Beras Pemerintah," no. 2, pp. 227–238.
- pp. 79–86.
- Putra, R. E. and Sinaga, A. S. (2006). "Perkiraan Harga Beras Premium DKI Jakarta Menggunakan Regresi Linier."
- Rosela, Y. (2019). IMPLEMENTASI KLASIFIKASI DECISION TREE MENGANALISA STATUS PENJUALAN
- Saqib, M., Bashir, Z., Sherazi, S. T., & Imran, M. (2023). Journal of Education and Social Studies. Analysis, E. Sales, T. and Forecasting, D. (2021)
- Spencer, D. E. (1993). "Developing a Bayesian vector autoregression forecasting model," *International Journal of Forecasting* , vol. 9, pp. 407-421.
- Suyanto, D. (2017). Data Mining Untuk Klasifikasi Dan Klasterisasi Data (1st ed.;
- Tiara Dewi, M. A. (2016). Penggunaan Beberapa Model Peramalan (Forecasting) untuk Produksi Gula Kristal Putih di PT. Perkebunan Nusantara X.