

IMPLEMENTASI ALGORITMA REGRESI LINEAR UNTUK MODEL PREDIKSI PENJUALAN DI TOKO AMANDA BROWNIES

Ichlas Ardhanur¹, Martanto², Arif Rinaldi Dikananda³, Mulyawan⁴

¹Teknik Informatika, STMIK IKMI CIREBON, Jl. Perjuangan No.10B Cirebon, 45135

²Manajemen Informatika, STMIK IKMI CIREBON, Jl. Perjuangan No.10B Cirebon, 45135

³Rekayasa Perangkat Lunak, STMIK IKMI CIREBON, Jl. Perjuangan No.10B Cirebon, 45135

⁴Program Studi Sistem Infomasi, STMIK IKMI CIREBON, Jl. Perjuangan No.10B Cirebon, 45135

Received: 1 Maret 2025

Accepted: 27 Maret 2025

Published: 14 April 2025

Keywords:

Regresi Linear, Prediksi Penjualan, Data Mining, Amanda Brownies.

Correspondent Email:

navaibnu52@gmail.com

Abstrak. Teknologi informasi telah mendorong pengembangan metode prediksi berbasis data untuk meningkatkan efisiensi bisnis, termasuk di industri ritel. Amanda Brownies Outlet Kesambi Cirebon menghadapi tantangan dalam memprediksi penjualan akibat pola konsumen yang dinamis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model prediksi penjualan menggunakan regresi linear guna meningkatkan akurasi dan efisiensi pengelolaan stok. Pendekatan CRISP-DM digunakan dalam penelitian ini, dengan enam tahap utama: pemahaman bisnis, pemahaman data, persiapan data, pemodelan, evaluasi, dan implementasi. Data penjualan dari Juni hingga Agustus 2024 digunakan sebagai sumber utama analisis. Model dibangun menggunakan RapidMiner dengan pembagian data 70% untuk pelatihan dan 30% untuk pengujian. Evaluasi model menunjukkan nilai Root Mean Squared Error (RMSE) sebesar 16,890, yang mengindikasikan tingkat kesalahan prediksi yang rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa model regresi linear dapat membantu pengelolaan stok secara lebih efektif, mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan stok, dan mendukung optimalisasi rantai pasokan. Temuan ini menegaskan efektivitas regresi linear dalam prediksi penjualan dan membuka peluang untuk pengembangan model lebih lanjut dengan mempertimbangkan variabel tambahan atau algoritma machine learning yang lebih kompleks

Abstract. Information technology has driven the development of data-driven prediction methods to enhance business efficiency, including in the retail industry. Amanda Brownies Outlet Kesambi Cirebon faces challenges in predicting sales due to dynamic consumer patterns. This study aims to develop a sales prediction model using linear regression to improve accuracy and stock management efficiency. The CRISP-DM approach is applied, consisting of six main stages: business understanding, data understanding, data preparation, modeling, evaluation, and implementation. Sales data from June to August 2024 serve as the primary source for analysis. The model is built using RapidMiner, with data split into 70% for training and 30% for testing. Model evaluation results indicate a Root Mean Squared Error (RMSE) of 16.890, suggesting a low prediction error. These findings demonstrate that the linear regression model can effectively support stock management, reduce the risk of overstocking or stock shortages, and optimize the supply chain. The results confirm the effectiveness of linear regression in sales prediction and highlight opportunities for further model improvement by incorporating additional variables or more complex machine learning algorithms.

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, penggunaan teknologi informasi telah berkembang pesat dan memberikan dampak signifikan terhadap berbagai sektor industri, termasuk industri ritel. Penerapan analisis data dan machine learning dalam prediksi penjualan menjadi strategi utama dalam meningkatkan efisiensi bisnis dan pengelolaan rantai pasokan[1]. Salah satu metode yang umum digunakan dalam prediksi penjualan adalah regresi linear, yang mampu mengidentifikasi pola hubungan antara variabel-variabel yang mempengaruhi penjualan [2]. Dengan memanfaatkan teknik ini, perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih tepat dalam perencanaan persediaan dan strategi pemasaran [3].

Meskipun regresi linear telah banyak diterapkan, tantangan utama dalam pengembangannya terletak pada akurasi prediksi yang masih dapat ditingkatkan. Faktor eksternal seperti perubahan tren pasar, promosi, dan musim dapat mempengaruhi hasil prediksi, sehingga dibutuhkan pendekatan yang lebih kompleks [4]. Oleh karena itu, penting untuk mengevaluasi efektivitas regresi linear dalam prediksi penjualan, khususnya dalam konteks bisnis yang memiliki pola permintaan yang dinamis [5].

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengimplementasikan regresi linear dalam prediksi penjualan. Studi yang dilakukan oleh [6] menunjukkan bahwa metode regresi linear mampu memberikan prediksi yang cukup akurat dalam analisis penerimaan mahasiswa baru, meskipun terdapat faktor lain yang belum diperhitungkan. [7] menemukan bahwa regresi linear dapat digunakan dalam peramalan penjualan industri makanan ringan dengan hasil yang cukup baik, meskipun model ini kurang akurat dalam menangani data dengan fluktuasi tinggi.

Selain itu, penelitian oleh [8] mengenai prediksi jasa pengiriman barang menunjukkan bahwa regresi linear dapat memberikan gambaran umum tentang tren penjualan, tetapi masih memiliki keterbatasan dalam menangani variabel non-linear. [9] juga meneliti penggunaan regresi linear untuk memprediksi penjualan sepeda motor, dengan hasil yang menunjukkan bahwa model ini cukup andal dalam kondisi pasar yang stabil. Dengan demikian, meskipun regresi linear telah terbukti efektif dalam banyak studi, penelitian lebih lanjut masih

diperlukan untuk meningkatkan akurasi prediksi dengan mempertimbangkan faktor eksternal lainnya.

Meskipun regresi linear telah digunakan dalam berbagai studi, beberapa keterbatasan masih perlu diperhatikan. Salah satu kendala utama adalah ketidakmampuan model dalam menangani variabel yang memiliki hubungan non-linear, yang dapat menyebabkan hasil prediksi yang kurang akurat dalam kondisi pasar yang fluktuatif [10]. Selain itu, penelitian sebelumnya jarang memasukkan faktor eksternal seperti strategi promosi dan perubahan preferensi konsumen, yang berpengaruh besar terhadap penjualan [11].

Untuk mengatasi keterbatasan ini, diperlukan eksplorasi lebih lanjut terhadap metode hybrid yang menggabungkan regresi linear dengan teknik machine learning lainnya. Dengan demikian, penelitian ini akan berkontribusi dalam mengisi kesenjangan yang ada dengan mengevaluasi efektivitas regresi linear dalam prediksi penjualan serta mengusulkan pendekatan alternatif yang dapat meningkatkan akurasi model [12].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas metode regresi linear dalam memprediksi penjualan pada industri ritel serta mengevaluasi akurasi model tersebut dalam berbagai kondisi pasar. Selain itu, penelitian ini akan mengkaji sejauh mana model regresi linear dapat menangkap pola historis dari data penjualan dan memberikan hasil prediksi yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan bisnis. Studi ini juga bertujuan untuk membandingkan hasil prediksi model regresi linear dengan data aktual guna mengukur tingkat keakuratan metode tersebut dalam berbagai skenario bisnis. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini akan menjawab beberapa pertanyaan penelitian, yaitu bagaimana implementasi metode regresi linear dalam memproyeksikan penjualan di bisnis ritel, seberapa akurat model prediksi regresi linear dalam memprediksi penjualan berdasarkan data historis, serta faktor apa saja yang mempengaruhi tingkat akurasi prediksi yang dihasilkan oleh model regresi linear.

Penelitian memiliki beberapa keterbatasan, antara lain data yang digunakan dalam penelitian ini hanya mencakup periode tertentu tanpa mempertimbangkan variasi musiman yang lebih panjang. Model yang digunakan terbatas pada regresi linear tanpa membandingkan dengan metode prediksi lainnya seperti neural network atau decision tree. Selain itu, penelitian ini tidak memasukkan faktor-faktor eksternal yang tidak tersedia dalam

dataset, seperti tren sosial atau kebijakan pemerintah yang dapat mempengaruhi pola penjualan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai efektivitas regresi linear dalam prediksi penjualan dan memberikan dasar bagi penelitian lanjutan yang lebih kompleks [13]. Selain itu, hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat praktis bagi pelaku industri dalam mengoptimalkan strategi bisnis berbasis data [14].

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini berfokus pada pengembangan model peramalan penjualan bagi CV. Stanley Mandiri Snack, yang beroperasi di industri makanan ringan, untuk membantu dalam perencanaan stok serta pengambilan keputusan manajerial. Dengan menggunakan metode regresi linier dan polinomial, peneliti dapat membangun model peramalan yang menghasilkan nilai R^2 sebesar 0,99, menunjukkan hubungan yang sangat kuat antara variabel independen dan dependen. Evaluasi menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) menunjukkan bahwa nilai error kurang dari 2%, yang menandakan akurasi yang sangat tinggi dalam memprediksi penjualan. Hasil ini menunjukkan bahwa model regresi linier dan polinomial tidak hanya sederhana tetapi juga efektif, menjadikannya pilihan yang andal untuk membantu perusahaan meminimalkan ketidakpastian dalam penjualan pada periode mendatang dan menjaga kestabilan stok produk [15].

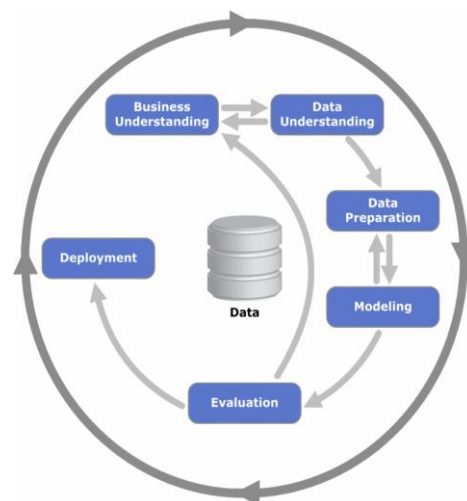
Penelitian ini mengeksplorasi penggunaan Bagian tinjauan pustaka dalam jurnal ini membahas konsep Data Mining, khususnya Regresi Linier Berganda, yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel bebas dan terikat guna memprediksi stok produk. **Prediksi** dalam bisnis berperan penting untuk mengoptimalkan manajemen persediaan, mencegah kekurangan atau kelebihan stok. RapidMiner digunakan sebagai alat bantu dalam implementasi dan evaluasi model prediktif. Studi sebelumnya menunjukkan efektivitas regresi linier berganda dalam berbagai bidang, termasuk peramalan stok dan analisis permintaan, yang dalam penelitian ini diterapkan untuk meramalkan persediaan produk madu di PT. Madu Pramuka Batang guna meningkatkan efisiensi perencanaan stok [16].

Penelitian ini menerapkan data mining dengan pendekatan regresi linear untuk meramalkan hasil penjualan di PT Awitama Cyndo Wahana, perusahaan yang bergerak dalam layanan pengurusan legalitas usaha. Berdasarkan data penjualan historis yang diproses dengan RapidMiner, penelitian ini menghasilkan model

prediksi dengan tingkat akurasi tinggi, terbukti dari rendahnya nilai Root Mean Squared Error (RMSE) yang menunjukkan ketepatan hasil prediksi. Model ini memungkinkan PT Awitama Cyndo Wahana untuk mengidentifikasi tren penjualan masa depan secara lebih efektif. Dengan prediksi yang akurat ini, perusahaan dapat mengembangkan strategi pemasaran dan membuat keputusan bisnis berbasis data, sehingga memperkuat daya saing mereka dalam memenuhi kebutuhan pasar yang semakin berkembang, khususnya di kalangan wirausahawan baru yang membutuhkan layanan legalitas bisnis [17].

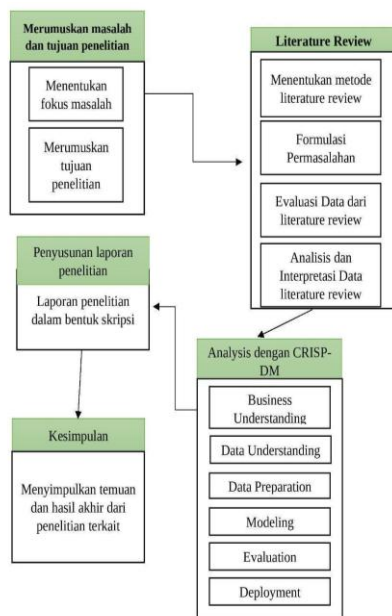
3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) CRISP-DM adalah metodologi standar dalam data mining yang digunakan secara luas dalam proses eksplorasi dan analisis data. Metodologi ini memiliki enam tahapan utama Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation, dan Deployment. Metode ini dipilih untuk memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan terarah dalam membangun model prediksi penjualan pada Amanda Brownies Outlet Kesambi Cirebon. Berikut adalah tahapan CRISP-DM dalam gambar 3.1, beserta aktivitas pada setiap tahapan yang disajikan dalam bentuk diagram serta deskripsi aktivitasnya.



Gambar 1 Tahapan CRISP-DM

Adapun tahapan yang dilakukan untuk menyusun penelitian ini meliputi *merumuskan masalah, literature review, analysis dengan CRISP-DM, penyusunan laporan dan kesimpulan*. Sebagai gambaran untuk tahapan pada penelitian dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 2 Tahapan Metode Penelitian

3.1 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan metode regresi linear dengan bantuan RapidMiner. Proses analisis mencakup persiapan, pengolahan data, serta pengujian model untuk memastikan tingkat akurasi prediksi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini, dilakukan proses implementasi dan pengujian menggunakan metodologi *CRISP-DM* (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*). Metodologi ini mencakup enam tahapan utama: *business understanding*, *data understanding*, *data preparation*, *modeling*, *evaluation*, dan *deployment*. Penjelasan berikut ini menggambarkan tahapan implementasi serta pengujian yang dilakukan:

4.1. Business Understanding

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis pengaruh variabel penjualan historis terhadap prediksi penjualan di Amanda Brownies Outlet Kesambi Cirebon.
2. Membandingkan akurasi model regresi linear dengan metode prediksi tradisional.

4.2. Data Understanding

Penelitian ini memanfaatkan data penjualan dari Amanda Brownies Outlet di Kesambi, Cirebon, selama periode satu tahun terakhir. Data tersebut diekstraksi dari basis data perusahaan dalam format file *xlsx*. Dataset yang digunakan bersifat kualitatif dan diperoleh melalui tiga metode, yaitu studi pustaka, observasi, dan wawancara. Sampel yang diambil terdiri dari 36 entri data dengan 4 atribut.

Tabel 3. 1

Atribut	Keterangan
Jenis brownies	Varian rasa dari brownies Amanda
Jun-24	Jumlah penjualan per box dari bulan Juni 2024
Jul-24	Jumlah penjualan per box dari bulan Juli 2024
Agu-24	Jumlah penjualan per box dari bulan Agustus 2024
Jumlah penjualan	Jumlah penjualan per box dari bulan September 2023 sampai dengan bulan agustus 2024

4.3. Data Preparation

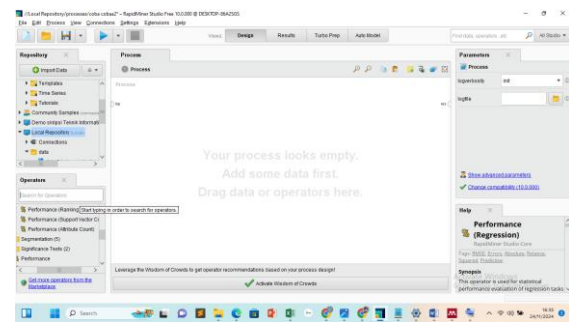
Pada tahap *Persiapan Data*, data yang telah dikumpulkan dipersiapkan agar dapat digunakan dalam pembuatan model prediksi menggunakan algoritma regresi linier. Data yang belum terstruktur atau tidak lengkap perlu diproses agar memenuhi kualitas yang diperlukan. Namun demikian data set peneliti nampak sangat bersih dapat dilihat pada Gambar 3 Data Preparation.

Name	Type	Missing	Min	Max	Average
Jenis Brownies	Normal	0	1	1	1
Penjualan	Integer	0	136	34204	1628.006
1st Jun 01 00:00:00 ICT 2024	Integer	0	41	14472	687
1st Jun 01 00:00:00 ICT 2024	Integer	0	22	9903	472.833
1st Jun 01 00:00:00 ICT 2024	Integer	0	33	9829	469.972

Gambar 3 Data Preparation

Dapat dipastikan data set nampak sangat bersih tidak adanya missing value atau data yang hilang dari salah satu atribut dan tidak ada data yang tidak konsisten yang terlihat dalam rentang min-max atau statistik lainnya, sehingga peneliti tidak perlu menggunakan tahapan cleaning data, reduction data, integration data. Hanya saja Peneliti perlu melakukan tranformasi data dan import data.

1. Transformation data pada tahap ini, dilakukan perubahan format, skala, atau struktur data agar sesuai dengan kebutuhan analisis atau model prediksi linier yang akan digunakan. Atribut "Jenis Brownies" dijadikan ID, sementara atribut "Penjualan" dijadikan label yang akan digunakan dalam aplikasi RapidMiner.
2. Import Data pada RapidMiner yang digunakan sebagai alat pembelajaran dalam ilmu data mining. Berikut adalah tampilan awal aplikasi RapidMiner saat pertama kali dibuka, yang dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:



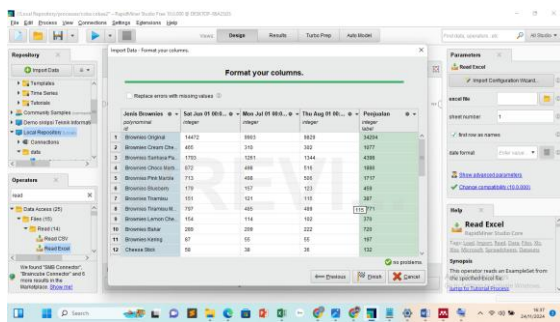
Gambar 4 Tampilan Awal Aplikasi RapidMiner

Langkah pertama yang dilakukan adalah mengimpor data. Dataset yang telah disiapkan kemudian dimasukkan ke dalam Repository RapidMiner. Repository ini berfungsi sebagai lokasi penyimpanan terpusat untuk data dalam aplikasi RapidMiner, yang dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:

	A	B	C	D	E
1	Jenis Brownies	Jun 1, 2024, 12:00:00...	Jul 1, 2024, 12:00:00...	Aug 1, 2024, 12:00:00...	Penjualan
2	Brownies Original	14472.000	9903.000	9829.000	34204.000
3	Brownies Cream Che...	485.000	310.000	302.000	1077.000
4	Brownies Sariyaya Pa...	1793.000	1261.000	1344.000	4396.000
5	Brownies Choco Marb...	872.000	498.000	516.000	1886.000
6	Brownies Pink Marble	713.000	498.000	506.000	1717.000
7	Brownies Blueberry	179.000	157.000	123.000	459.000
8	Brownies Tiramisu	151.000	121.000	115.000	387.000
9	Brownies Tiramisu M...	797.000	485.000	489.000	1771.000
10	Brownies Lemon Che...	154.000	114.000	102.000	370.000
11	Brownies Bakar	289.000	209.000	222.000	720.000
12	Brownies Karing	87.000	55.000	55.000	197.000
13	Chesse Stick	58.000	38.000	36.000	132.000
14	Sweet Stick	51.000	22.000	33.000	106.000

Gambar 5 Import Data

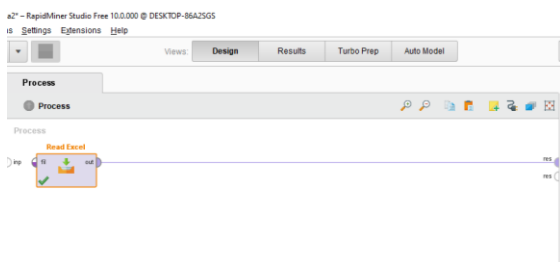
Setelah itu, tentukan tipe variabel untuk setiap atribut. Atribut "Jenis Brownies" menggunakan tipe ID, sedangkan atribut , Juni 2024, Juli 2024, Aug 2024, dan penjualan menggunakan tipe variabel integer karena berisi data angka yang dapat dihitung. Atribut "Penjualan" akan dijadikan sebagai label karena atribut ini yang akan digunakan untuk menghasilkan keluaran prediksi, yang dapat dilihat pada Gambar 6 sebagai berikut :



Gambar 6 Menentukan Tipe Variable

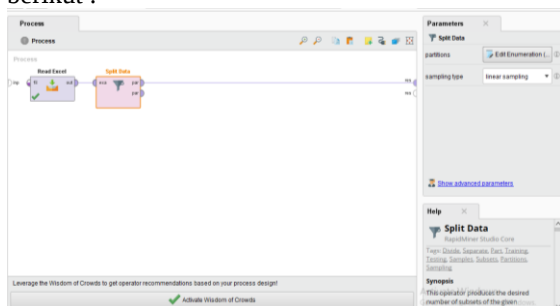
4.4. Modeling

Tahap pemodelan melibatkan penggunaan algoritma dan teknik pada dataset yang telah dipersiapkan. Algoritma yang digunakan adalah Linear Regression, di mana variabel independen digunakan sebagai fitur dan variabel dependen sebagai target. Pembagian data menjadi data training dan data uji tidak dilakukan secara langsung, pada tahap ini operator read Excel digunakan untuk membaca data dari file Excel yang menjadi sumber dataset. Data dari file Excel akan dimasukkan ke dalam proses untuk diolah lebih lanjut seperti pada Gambar 7 Data berikut ini :



Gambar 7 Read Excel

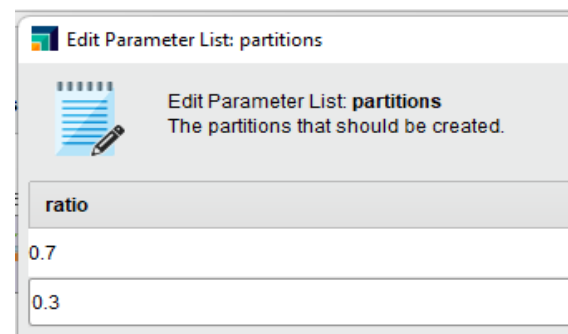
Pada Gambar 7 Read Excel berjalan dengan baik ditandai dengan centang hijau pada Operator Read Excel, langkah selanjutnya peneliti membutuhkan operator Split Data untuk membagi dataset menjadi dua bagian, yaitu training data dan data pengujian (testing data) seperti pada Gambar 8 berikut :



Gambar 8 Split Data

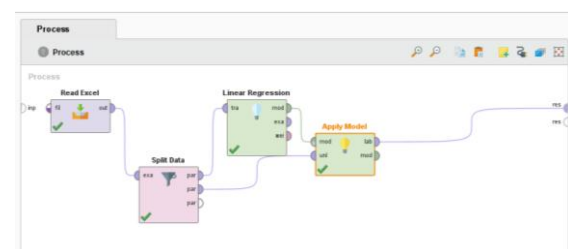
Gambar tersebut menunjukkan proses pemisahan data dalam RapidMiner Studio

menggunakan operator Split Data. Proses dimulai dengan membaca data dari file Excel melalui operator Read Excel, yang menghasilkan output berupa dataset lengkap. Selanjutnya, operator Split Data digunakan untuk membagi dataset menjadi dua bagian, yaitu bagian untuk pelatihan (training) dan pengujian (testing) model. Pada konfigurasi Split Data, metode linear sampling digunakan untuk membagi data secara berurutan atau sistematis sesuai dengan jumlah partisi yang ditentukan. Output dari proses ini berupa dua subset data.



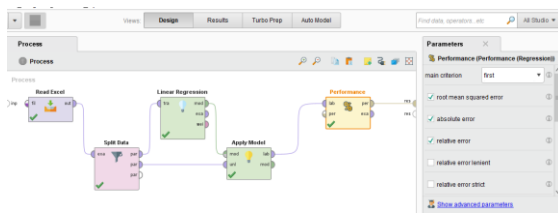
Gambar 9 Parameter List Partitions

Dapat dilihat pada Gambar 9 Parameter List Partitions, Proporsi pembagian data ditentukan di list parameter partitions menjadi 0.7 (70%) untuk pelatihan dan 0.3 (30%). Tahapan selanjutnya model regresi linear dibangun menggunakan data pelatihan (training data), model ini berfungsi untuk memprediksi variabel target (label) berdasarkan variabel independen. operator Apply Model dan operator linier Regression dibutuhkan untuk diaplikasikan pada data pengujian (testing data) yang dapat dilihat pada Gambar 10 sebagai berikut.



Gambar 10 Implementasi Metode Regresi Linier

Kemudian operator Performance (Regression) ke tahap berikutnya untuk mengetahui kinerja model regresi berdasarkan metrik evaluasi seperti Root Mean Squared Error (RMSE), Absolute Error, dan Relative Error, yang dapat dilihat pada Gambar 11 berikut :



Gambar 11 Implementasi Performance

4.5. Evaluation

Tahap evaluasi dalam penerapan model Prediksi Regresi Linear pada data mining bertujuan untuk memastikan pengembangan yang berkelanjutan melalui pemantauan kinerja, peningkatan model, dan penyesuaian terhadap perubahan kebutuhan bisnis. Dengan mengacu pada metodologi CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*), evaluasi dilakukan secara iteratif untuk menyesuaikan model berdasarkan data baru atau kondisi yang berubah. Proses ini memungkinkan siklus analisis yang berulang guna menjawab tantangan baru serta meningkatkan akurasi prediksi. Keberhasilan tahap evaluasi ditunjukkan melalui hasil pengujian yang mencerminkan penurunan nilai error serta peningkatan ketepatan prediksi. Selengkapnya, ilustrasi mengenai kinerja model dapat dilihat pada Gambar 12 Operator Performance.

Row No.	Jenis Brown...	Penjualan	prediction(P...	Sat Jun 01 0...	Mon Jul 01 0...	Thu Aug 01 ...
1	Brownies Va...	503	542.257	216	157	130
2	Bolu Cokelat ...	199	213.992	79	62	58
3	Bolu Ubi Keju	216	227.814	81	66	69
4	Bolu Pisang ...	210	220.903	77	64	69
5	Bolu Pisang ...	207	213.992	82	62	63
6	Bolu Pisang ...	196	200.170	77	58	61
7	Bolu Talas K...	213	220.903	82	64	67
8	Bolu Lapis T...	200	203.626	78	59	63
9	Bolu Talas C...	211	238.180	80	69	62
10	Bolu Ketan K...	203	217.447	76	63	64
11	Bolu Ketan V...	212	207.081	78	60	74

Gambar 12 Hasil Prediksi

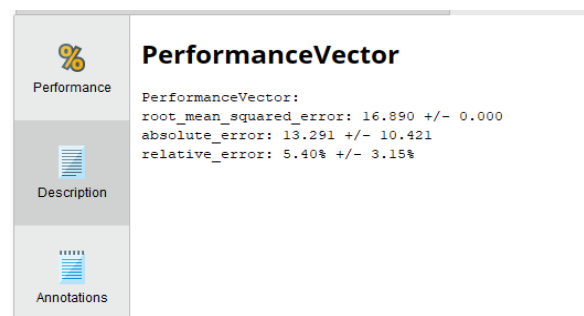
Berdasarkan Gambar 12, data penjualan brownies di Outlet Kesambi Cirebon menunjukkan beberapa parameter penting dalam analisis prediksi penjualan. Penjualan salah satu jenis Brownies Vanilla tercatat sebesar 503, sementara algoritma Regresi Linear memprediksi penjualan sebesar 542.257. Data historis menunjukkan bahwa penjualan Brownies Vanilla pada bulan Juli sebanyak 157 item mengalami fluktuasi dari bulan Juni, dengan penjualan terendah sebesar 157 item pada bulan Agustus dan harga tertinggi sekitar 216 pada bulan Juni. Prediksi penjualan menunjukkan peningkatan yang signifikan, di mana nilai prediksi jauh lebih besar dari rata-rata historis.

Tren ini mengindikasikan potensi peningkatan penjualan di masa depan. Dengan

mempertimbangkan prediksi dan data historis ini, pemilik bisnis brownies dapat memperoleh wawasan yang berguna untuk strategi penjualan dan pengambilan keputusan bisnis.

Tahap selanjutnya dalam analisis adalah pengujian dan evaluasi model menggunakan metrik *Root Mean*

Square Error (RMSE) untuk mengukur akurasi prediksi. RMSE membantu menilai seberapa dekat hasil prediksi model dengan nilai aktual, di mana semakin rendah nilai RMSE, semakin akurat model prediksi yang digunakan. Hasil evaluasi ini dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13 PerformanceVector

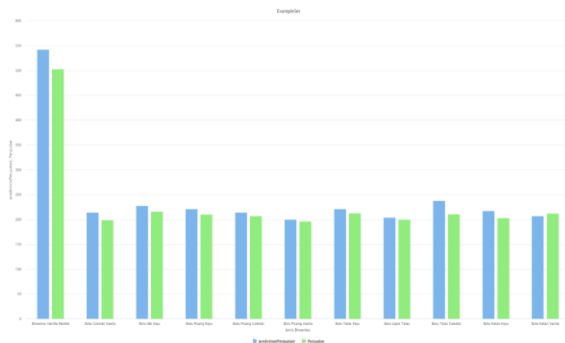
Berdasarkan Gambar 13 menggunakan performa regresi pada RapidMiner, hasil evaluasi menunjukkan:

1. RMSE 16.090 +/- 0.000 : Nilai Ini menunjukkan bahwa RMSE utama adalah 16.090 89 dengan standar deviasi sebesar 0.000. Standar deviasi ini menunjukkan seberapa tersebar atau bervariasi nilai-nilai RMSE dari rata-ratanya. Nilai ini mengindikasikan rata-rata kesalahan prediksi dari nilai sebenarnya dalam dataset.
2. Absolute Error 13.291 +/- 10.421 : Standar deviasi dari absolute error, menunjukkan seberapa jauh nilai-nilai individual dari absolute error menyebar dari rata-rata.
3. Relative Error 5.40% +/- 3.15%: Nilai ini masih dikategorikan baik karena menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan relatif prediksi sekitar 5.40% dari nilai penjualan sebenarnya.

4.6. Deployment

Visualisasi Diagram Bar Column dalam Gambar 4.12 memberikan gambaran yang jelas mengenai seberapa baik model dapat mencerminkan kesamaan antara skema data penjualan dan prediksi. Grafik batang ini membandingkan prediksi penjualan dengan penjualan aktual untuk berbagai jenis

brownies, membantu dalam menilai keakuratan model prediksi.



Gambar 14 Visualisasi Diagram Bar Column

- Sumbu Y: Menunjukkan jumlah penjualan.
- Sumbu X: Berisi berbagai jenis brownies yang dianalisis, seperti Brownies Vanila Marble, Bolu Coklat Vanila, Bolu Ubi Keju, Bolu Pisang Keju, Bolu Pisang Cokelat, dan lainnya.
- Warna batang biru: Menunjukkan prediksi penjualan.
- Warna batang hijau: Menunjukkan penjualan aktual.

Dari grafik ini, Brownies Vanila Marble memiliki prediksi penjualan tertinggi (batang biru) dan juga penjualan aktual tertinggi (batang hijau), meskipun angka penjualannya sedikit lebih rendah dibandingkan prediksi. Secara umum, sebagian besar jenis brownies memiliki prediksi penjualan yang sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan penjualan aktual, menunjukkan bahwa model cenderung melebihkan hasil prediksi. Namun, pada beberapa jenis brownies seperti Bolu Coklat Vanila, Bolu Pisang Keju, dan Bolu Talas Cokelat, perbedaan antara prediksi dan penjualan aktual lebih kecil, menandakan prediksi cukup akurat.

Secara keseluruhan, grafik ini menunjukkan bahwa model prediksi berbasis Regresi Linear yang digunakan dalam memprediksi penjualan di Amanda Brownies Outlet Kesambi Cirebon bekerja dengan baik. Meskipun terdapat sedikit overestimasi pada beberapa jenis brownies, perbedaannya tidak terlalu signifikan, sehingga model ini dapat dijadikan alat bantu dalam strategi penjualan dan pengambilan keputusan bisnis.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan dalam latar belakang penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pengembangan Metode Prediksi Regresi Linear di Amanda Brownies Outlet Kesambi Cirebon, memberikan hasil yang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan Metode Prediksi Regresi Linear di Amanda Brownies Outlet Kesambi Cirebon. Melalui proses CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining), data diproses mulai dari business understanding, data understanding, data preparation, modeling, evaluation, hingga deployment menggunakan regresi linear. Data historis penjualan yang digunakan dalam penelitian ini mencakup periode dari bulan Juni 2024 hingga Agustus 2024, dengan total 37 data yang telah diseleksi dan diproses.
2. Akurasi model prediksi penjualan berbasis Regresi Linear di Amanda Brownies Outlet Kesambi Cirebon, menunjukkan tingkat akurasi yang cukup baik, sebagaimana diukur dengan indikator RMSE (Root Mean Square Error). Nilai RMSE 16.890 dengan margin kesalahan ± 0.000 menunjukan angka yang rendah, dengan demikian prediksi dapat diandalkan, meskipun terdapat beberapa outlier yang mempengaruhi hasil pada periode tertentu. Model ini efektif untuk data dengan hubungan linear antara variabel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini. Terima kasih kepada Amanda Brownies Outlet Kesambi Cirebon yang telah memberikan data dan kesempatan untuk melakukan penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada rekan-rekan dan keluarga yang telah memberikan motivasi, dukungan, serta semangat selama proses penelitian ini berlangsung. Bantuan, dorongan, dan kebersamaan yang diberikan sangat berarti dalam menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan metode prediksi penjualan dan menjadi referensi yang berguna bagi penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Agus Setiawan and D. Tanduri,

- “Penerapan Linear Regression Pada Estimasi Harga Sewa Alat Berat Pada Pt Fjb,” *J. TEKINKOM*, vol. 6, no. 1, pp. 135–142, 2023, doi: 10.37600/tekinkom.v6i1.733.
- [2] I. Amansyah, J. Indra, E. Nurlaelasari, and A. R. Juwita, “Prediksi Penjualan Kendaraan Menggunakan Regresi Linear : Studi Kasus pada Industri Otomotif di Indonesia,” vol. 4, pp. 1199–1216, 2024, [Online]. Available: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative%0APrediksi>
- [3] Y. Aqsho Ramadhan, A. Faqih, and G. Dwilestari, “Prediksi Penjualan Handphone di Toko X menggunakan Algoritma Regresi Linear,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 9, no. 1, pp. 40–44, 2023, doi: 10.54914/jit.v9i1.692.
- [4] R. Badzlin and K. Setiawan, “Implementasi Data Mining Prediksi Penjualan Produk Semen Menggunakan Metode Linear Regression (Studi Kasus PT . Toyo Mortar Indonesia),” vol. 5, no. 3, pp. 2724–2741, 2024.
- [5] N. C. Florensa Nainggolan, A. F. Boy, and E. Elfutriani, “Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Export Penjualan Produk Kerajinan Rotan Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda,” *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 2, no. 5, p. 743, 2023, doi: 10.53513/jursi.v2i5.6779.
- [6] Harianto, R. Marthen Thaniket, and Z. Zulkipli, “Analisis Data Penerimaan Mahasiswa Baru Untuk,” vol. 7, pp. 216–225, 2024.
- [7] O. J. Ababil, S. A. Wibowo, and H. Zulfia Zahro’, “Penerapan Metode Regresi Linier Dalam Prediksi Penjualan Liquid Vape Di Toko Vapor Pandaan Berbasis Website,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 1, pp. 186–195, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i1.4537.
- [8] N. Hidayat and T. Wahyudi, “Prediction of Top Trend Logistics Goods Delivery Services Using Linear Regression Algorithm at PT . XNH Prediksi Jasa Pengiriman Barang Top Trend Logistik Menggunakan Algoritma Regresi Linear pada PT . XNH,” vol. 4, no. October, pp. 1448–1455, 2024.
- [9] P. Juanta, S. Tamba Parsaoran, W. Purba, Y. Ferdinand Zai, and E. Ghozali, “Penerapan Metode Regresi Linear Memprediksi Tingkat Penjualan Sepeda Motor Honda Pada Pt. Platina Mulia Abadi,” *J. TEKINKOM*, vol. 6, no. 2, p. 2023, 2023, doi: 10.37600/tekinkom.v6i2.941.
- [10] D. Miftahul Huda, G. Dwilestari, and A. Rizki Rinaldi, “Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak Prediksi Harga Mobil Bekas Menggunakan Algoritma Regresi Linear Berganda,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 6, no. 1, pp. 150–157, 2024.
- [11] Miftahuljannah, Aswan Supriyadi Sunge, and Ahmad Turmudi Zy, “Analisis Prediksi Penjualan Dengan Metode Regresi Linear Di Pt. Eagle Industry Indonesia,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 5, no. 3, pp. 398–403, 2023, doi: 10.51401/jinteks.v5i3.3325.
- [12] A. Muharram, A. Irma Purnamasari, and I. Ali, “Prediksi Jumlah Produksi Daging Unggas Tahun 2023-2027 Menggunakan Regresi Linier,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 6, pp. 3093–3099, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.8185.
- [13] A. H. Pradhana, M. Irfi, A. Ali, A. Ristyan, and E. Daniati, “Penerapan Regresi Linear Menggunakan RapidMiner Untuk Memprediksi Penjualan dan Persediaan,” vol. 8, pp. 291–297, 2024.
- [14] F. Ramdhani and K. Setiawan, “Penerapan Data Mining untuk Prediksi Pelanggan di PT. XYZ Menggunakan Algoritma Linear Regression,” *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 490–497, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i2.1217.
- [15] R. Heni, S. Solihin, J. Supratman, and R. Muhendra, “Pengembangan model peramalan penjualan menggunakan metode regresi linier dan polinomial pada industri makanan ringan (Studi Kasus: CV. Stanley Mandiri Snack),” *TEKNOSAINS J. Sains, Teknol. dan Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 185–192, 2023, doi: 10.37373/tekno.v10i2.456.
- [16] D. H. Taufik Hidayat1*, Rahmi Darnis2, “ALGORITMA REGRESI LINIER BERGANDA UNTUK ANALISIS EFISIENSI STOK PRODUK DI PT. MADU PRAMUKA BATANG,” *JITET (Jurnal Inform. dan Tek. Elektro Ter.)*, vol. 10, no. 3, pp. 239–247, 2022.

- [17] A. Pradita and R. Rasiban, "Implementasi Data Mining dengan Metode Regresi Linear untuk Prediksi Hasil Penjualan di PT Awitama Cyndo," vol. 5, no. 3, pp. 2709–2723, 2024.