

Implementasi Data Mining dengan Metode Regresi Linear untuk Prediksi Hasil Penjualan di PT Awitama Cyndo Wahana

Anggi Pradita¹, Rasiban^{2*}

^{1,2*} Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia.

Email: anggi pradita2002@gmail.com¹, rasiban@gmail.com^{2*}

Histori Artikel:

Dikirim 27 Mei 2024; Diterima dalam bentuk revisi 22 Juni 2024; Diterima 20 Juli 2024; Diterbitkan 20 September 2024. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Peningkatan jumlah wirausahawan baru di Indonesia dipengaruhi oleh perkembangan teknologi, akses informasi yang lebih mudah, dan dukungan pemerintah. Hal ini meningkatkan kebutuhan akan layanan legalitas seperti pembuatan izin usaha dan perjanjian bisnis. Kurangnya pemahaman tentang aspek legalitas bisnis dapat menghambat pertumbuhan usaha. PT Awitama Cyndo Wahana, penyedia layanan pengurusan legalitas, memiliki potensi besar untuk mendukung wirausahawan baru. Namun, perusahaan ini belum memanfaatkan data penjualan untuk memprediksi penjualan masa depan. Penelitian ini menggunakan data penjualan PT Awitama Cyndo Wahana untuk memprediksi penjualan dengan metode regresi linear. Hasil pengujian menunjukkan Root Mean Squared Error (RMSE) sebesar 458618.289, Absolute Error sebesar 183084.456, dan Relative Error sebesar 0.98%. Hasil ini menunjukkan bahwa model prediksi memiliki tingkat ketepatan yang memadai, meskipun terdapat beberapa kesalahan prediksi. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah bahwa PT Awitama Cyndo Wahana dapat menggunakan prediksi penjualan ini untuk merencanakan strategi pemasaran yang lebih efektif dan pengambilan keputusan bisnis yang berbasis data, sehingga dapat lebih baik mendukung pertumbuhan wirausahawan baru.

Kata Kunci: Prediksi Penjualan Jasa Legalitas; Regresi Linear; Data Mining RapidMiner.

Abstract

The increase in the number of new entrepreneurs in Indonesia is influenced by technological developments, easier access to information, and government support. This increases the need for legal services such as making business permits and business agreements. Lack of understanding of the legal aspects of business can hinder business growth. PT Awitama Cyndo Wahana, a legality management service provider, has great potential to support new entrepreneurs. However, this company has not utilized sales data to predict future sales. This research uses sales data from PT Awitama Cyndo Wahana to predict sales using the linear regression method. The test results show that the Root Mean Squared Error (RMSE) is 458618.289, the Absolute Error is 183084.456, and the Relative Error is 0.98%. These results indicate that the prediction model has an adequate level of accuracy, although there are some prediction errors. The practical implication of this research is that PT Awitama Cyndo Wahana can use these sales predictions to plan more effective marketing strategies and make data-based business decisions, so that they can better support the growth of new entrepreneurs.

Keyword: Prediction of Sales of Legal Services; Linear Regression; Data Mining RapidMiner.

1. Pendahuluan

Indonesia mengalami peningkatan signifikan dalam jumlah wirausahawan baru, dipengaruhi oleh perkembangan teknologi, akses informasi yang mudah, dan dukungan pemerintah. Namun, meningkatnya jumlah wirausahawan ini juga meningkatkan kebutuhan akan jasa legalitas. Berdasarkan Pasal 1 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1982 tentang Wajib Daftar Perusahaan, setiap usaha harus terdaftar dan mematuhi peraturan untuk memperoleh keuntungan. Kurangnya pemahaman mengenai aspek legalitas bisnis dapat menghambat pertumbuhan usaha, sehingga jasa legalitas sangat penting. PT Awitama Cyndo Wahana, yang berdiri sejak 2022, menyediakan berbagai layanan legalitas seperti pengurusan CV, hak kekayaan intelektual, laporan keuangan, pajak, dan lainnya. Namun, perusahaan ini belum mengolah data penjualannya untuk memprediksi penjualan mendatang, yang dapat membantu dalam perencanaan strategi pemasaran dan pengambilan keputusan bisnis berbasis data. Untuk memprediksi hasil penjualan secara akurat, diperlukan pemahaman mengenai variabel-variabel yang mempengaruhi penjualan. Teknik data mining dapat digunakan untuk mengeksplorasi dataset besar dan mengidentifikasi pola serta tren. Data Mining adalah serangkaian langkah untuk mengeksplorasi nilai tambah dari sekumpulan data dengan cara yang tidak dapat dilakukan secara manual. Teknik ini bertujuan untuk menemukan pengetahuan baru yang sebelumnya tidak teridentifikasi. Meskipun Data Mining bisa diterapkan di berbagai bidang yang memiliki jumlah data yang besar, tetapi karena masih relatif baru dalam sejarah penelitian, dan belum melewati tahap perkembangan yang matang, posisinya dalam ranah pengetahuan masih menjadi perdebatan (Panggabean *et al.*, 2020). Salah satu metode yang umum digunakan dalam data mining adalah regresi linear, yang memungkinkan perusahaan memperkirakan hasil penjualan di masa mendatang (Indarwati *et al.*, 2019). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa regresi linear dapat memprediksi penjualan dengan baik, seperti yang ditunjukkan oleh hasil dengan MAPE sebesar 12% (Duran *et al.*, 2024). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menggunakan data mining dan metode regresi linear untuk memanfaatkan data historis penjualan PT Awitama Cyndo Wahana guna membuat prediksi yang lebih akurat mengenai hasil penjualan, dalam studi berjudul "Implementasi Data Mining dengan Metode Regresi Linear untuk Prediksi Hasil Penjualan di PT Awitama Cyndo Wahana".

Penelitian terdahulu yang menggunakan algoritma regresi linear sebagai metode prediksi telah dilakukan oleh berbagai peneliti. Yusuf Ikhwan Fahrudin, Rudi Kurniawan, Yudhistira Arie Wijaya (2024) melakukan analisis Data Mining terhadap harga cabai rawit di pasar indihang Penelitian ini menggunakan Regresi Linear dengan CRISP-DM dan RapidMiner 10.1 untuk memprediksi harga cabai rawit. Hasilnya menunjukkan Bulan dan Stok Cabai/KG mempengaruhi nilai RMSE sebesar 14975.095. Model prediksi ini membantu pedagang, konsumen, dan petani dalam strategi penjualan, perencanaan belanja, serta penyesuaian waktu tanam dan panen (Fahrudin *et al.*, 2024). Ghina Khalda Rifdan, Nining Rahaningsih, Agus Bahtiar, Irfan Ali, Nisa Dienwati Nuris (2024) memprediksi penjualan rumah di Tebet Jakarta Selatan menggunakan metode analisis *regresi linear* menunjukkan hasil prediksi harga jual rumah menggunakan metode regresi linear menunjukkan harga terprediksi sekitar 31,000 dari harga jual 35,000 di tahun sebelumnya. *Root Mean Squared Error* (RMSE) dari *regresi linear* ini adalah 3326.243 +/- 0.000 (Rifdan *et al.*, 2024). Tri Agus Setiawan, Nur Fadhilah, Eny Jumiaty (2023) Memprediksi nilai aset pemerintahan Kota Pekalongan. Penelitian menggunakan *Regresi Linear* dengan dataset aset kota Pekalongan, divalidasi dengan *10 fold cross-validation* dan dievaluasi menggunakan RMSE. Hasil menunjukkan RMSE sebesar 17402414694761.562 +/- 35749599742998.480 (mikro: 39636584129863.870 +/- 0.000), dengan nilai RMSE yang lebih kecil menunjukkan akurasi prediksi yang lebih baik (Agus Setiawan *et al.*, 2019). Syahid Karbala, Irfan Ali (2023) memprediksi harga beras eceran menggunakan *Regresi Linear*. Pada penelitian ini Metode regresi linier diyakini cocok untuk data harga beras *time series*. Hasil pengujian menunjukkan nilai rata-rata prediksi Rp11.210,53 dan nilai root mean squared error (RMSE) sebesar 21.118 (Karbala *et al.*, 2023). Kiki Setiawan, Fauzi Ramdhani (2024). Menerapkan Data Mining untuk prediksi pelanggan di PT. XYZ menggunakan model persamaan *Regresi Linear*. Dalam kasus ini metode *Linear Regresi* dalam *Data Mining* adalah metode yang baik untuk melakukan prediksi.

Software yang digunakan dalam metode *Linear Regresi* ini adalah *Rapid Miner* dan menghasilkan nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) sebesar 0.313 yang menunjukkan performa yang bagus dan hasil prediksi cukup akurat (Ramdhani & Setiawan, 2024). Salman Alfarisi, Rini Astuti, Fadhil M Basysyar (2024) mengimplementasikan regresi linear dalam memprediksi penjualan di ayam geprek cap cangkir. Hasil Prediksi hasil Skor pada *Roots Mean Squared Error* (RMSE) adalah 69385, sedangkan skor yang dihasilkan pada *Relative Error Score* adalah 99.53%. Berdasarkan hasil prediksi yangdi dapatkan, penjualan mengalami peningkatan dari hari ke hari dan skor tertinggi di dalam satu tahun prediksi menghasilkan nilai 123212 (Alfarisi *et al.*, 2024). Vincentius Riandaru Prasetyo a. Hamzah Lazuardi a, Aldo Adhi Mulyono a, Christian Lauw a (2021) Menerapkan *Rapid Miner* untuk prediksi nilai tukar Rupiah terhadap US Dollar dengan metode *Regresi Linear*. Penelitian ini memprediksi nilai tukar rupiah terhadap US Dollar menggunakan atribut nilai pembukaan, perubahan, tertinggi, dan terendah dari nilai tukar, dengan data dari situs *investing.com*. Hasil pengujian menunjukkan akurasi metode regresi linear sebesar 95% dengan threshold 30 rupiah dan nilai *root mean squared error* (RMSE) sebesar 14,951 (Prasetyo *et al.*, 2021). Lalu Tri Indarwati, Tri Irawati, Elistya Rimawati (2018) Menggunakan metode *Regresi Linier* untuk prediksi penjualan Smartphone. Hasil pengujian menunjukkan nilai MAPE sebesar 0,032 dan nilai MSE sebesar 5,16. Dari nilai tersebut bisa dikatakan bahwa prediksi penjualan smartphone dengan metode *Regresi Linier* pada 82 Cell Mayang dikategorikan sangat baik. Sedangkan untuk pengujian *blackbox* yang telah dilakukan, hal ini menunjukkan bahwa sistem peramalan penjualan smartphone di 82 Cell Mayang Sukoharjo telah berhasil berjalan dengan baik (Indarwati *et al.*, 2019). Devi Sari Oktavia Panggabean, Efori Buulolo, Natalia Silalahi (2020) Menerapkan *Data Mining* untuk memprediksi pemesanan bibit pohon dengan *Regresi Linear Berganda*.

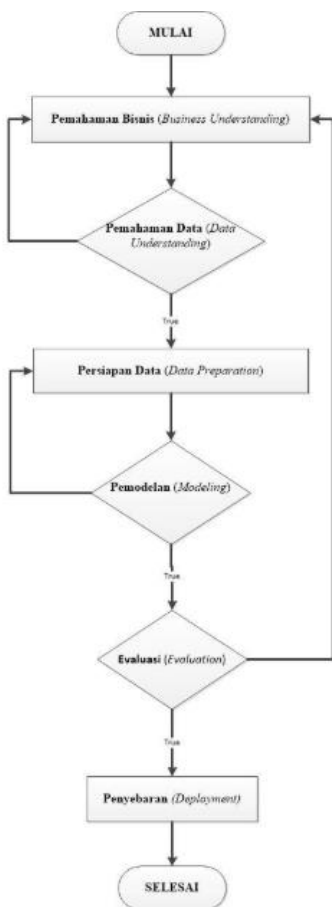
Dari hasil penelitian yang telah dilakukan yang berbentuk *Graph* maka dapat membantu pihak BPDASHL untuk mempermudah dalam memprediksi pemesanan bibit dengan menggunakan *Software SPSS* (Panggabean *et al.*, 2020). Alfia Hurifiani, Ade Irma Purnamasari, Irfan Ali (2024) menggunakan algoritma *Regresi Linear* untuk prediksi penjualan ATK di Bumdes. Pengujian akurasi prediksi menggunakan RMSE, *Absolute Error*, dan *Relative Error* memvalidasi hasil penelitian. Hasil prediksi total penjualan adalah 55.435 pada hari pertama, 28.272 pada hari kedua, dan 31.667 pada hari ketiga. Evaluasi menunjukkan nilai RMSE sebesar 7802.802, *Absolute Error* 6894.646, dan *Relative Error* 21.05% (Hurifiani *et al.*, 2024). Prediksi penjualan alat tulis kantor menggunakan metode regresi linear dapat dikatakan cukup baik karena semua atribut memenuhi standar yang ditetapkan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Prof. Sunil K Punjabi, Mr. Vikyhat Shetty, Mr. Shreemun Pranav, dan Mr. Abhishek Yadav memprediksi penjualan kendaraan menggunakan analisis sentimen dari berbagai sumber di internet. Kehadiran online kendaraan dan mereknya sangat mempengaruhi penjualan. Selain itu, banyak parameter lain yang dibahas dalam makalah ini. Prediksi penjualan bermanfaat bagi produsen, perusahaan suku cadang, pengecer, pemilik showroom, dan mekanik.

Dalam aplikasi ini, regresi linear digunakan untuk analisis sentimen dan regresi polinomial untuk prediksi penjualan (*Vaigai College of Engineering & Institute of Electrical and Electronics Engineers, n.d.*). Lalu penelitian lainnya menganalisis pengaruh tingkat pengangguran dan inflasi terhadap daya beli masyarakat di Kalimantan Barat dari tahun 2002 hingga 2011 menggunakan analisis regresi linear berganda menunjukkan bahwa tingkat pengangguran tertinggi terjadi pada tahun 2005 sebesar 14,43%, dan terendah pada tahun 2009 dan 2011 dengan persentase 4,91%. Rata-rata tingkat pengangguran selama periode 10 tahun tersebut adalah sekitar 7,90% (Zarkasi, n.d.). Penelitian selanjutnya membahas terkait Sanggar Krispi Randi, usaha jasa makanan, menggunakan regresi linear berganda untuk memprediksi jumlah bahan baku harian berdasarkan tanggal, hari, dan cuaca. Data penjualan 15 hari menunjukkan prediksi 13 box (tanggal), 12 box (hari), dan 9 box (cuaca). Model ini memiliki MSE 4.14, RMSE 2.03, dan MAPE 10.35%, dengan keakuratan 89% karena 4 dari 7 data diprediksi dengan benar (Lailiyah *et al.*, 2023). Berdasarkan penelitian terdahulu yang berhasil menerapkan algoritma regresi linear dalam berbagai konteks, penelitian ini bertujuan untuk menggunakan metode regresi linear pada data penjualan PT Awitama Cyndo Wahana untuk

menghasilkan prediksi penjualan yang lebih akurat. Pendahuluan ini juga akan memperjelas tujuan penelitian, yaitu untuk meningkatkan perencanaan strategis dan pengambilan keputusan bisnis di PT Awitama Cyndo Wahana melalui analisis data yang lebih efektif.

2. Metode Penelitian

Teknik analisis data CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) merupakan standar dalam data mining yang dibentuk oleh lima perusahaan: Integral Solutions Ltd (ISL), Teradata, Daimler AG, NCR Corporation, dan OHRA. Teknik ini dikembangkan melalui berbagai lokakarya antara tahun 1997 dan 1999, dengan lebih dari 300 organisasi berkontribusi dalam proses pemodelannya. Model CRISP-DM resmi dipublikasikan pada tahun 1999 (Pambudi & Abidin, 2023). Pada Penelitian metode yang akan digunakan dalam memprediksi hasil penjualan pada PT Awitama Cyndo Wahana adalah regresi linear dengan Rapid Miner. Selanjutnya akan dilakukan tahapan preprocessing yaitu penghapusan variabel yang tidak relevan untuk mempersiapkan data agar siap untuk dianalisis. Tahap berikutnya melakukan penerapan CRISP-DM. Berikut tahapan tahapan metodologi penelitian yang digambarkan pada gambar 1.



Gambar 1. Model Proses Penelitian

Pada tahap awal, fokus utama adalah memahami tujuan serta kebutuhan bisnis guna mendefinisikan masalah data mining dan merencanakan langkah selanjutnya. Komunikasi yang efektif sangat diperlukan untuk mengatasi perbedaan tujuan dan perspektif para pemangku kepentingan.

Selanjutnya, penting untuk memahami data yang akan digunakan, termasuk informasi penjualan jasa legalitas, tanggal penjualan, serta variabel relevan lainnya. Evaluasi terhadap struktur, kualitas, dan karakteristik data menjadi langkah krusial dalam persiapan penelitian ini. Setelah data terkumpul, dilakukan proses identifikasi, pemilihan, pembersihan, dan penyusunan data dalam format yang sesuai, dengan proses ini yang dapat berulang beberapa kali dan tidak selalu mengikuti urutan yang sama. Setelah persiapan data selesai, metode Regresi Linear diterapkan, di mana atribut a digunakan sebagai koefisien dan b sebagai konstanta untuk memprediksi nilai y . Model prediksi kemudian diuji menggunakan data testing untuk menilai performanya, dengan metode evaluasi yang bergantung pada jenis tugas serta informasi yang diinginkan. Hasil dan informasi akhir disajikan dalam format yang mudah dipahami oleh pengguna akhir, baik dalam bentuk laporan sederhana maupun lainnya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Pada tahap ini, penerapan CRISP-DM yaitu pemahaman bisnis, pemahaman data, persiapan data, pemodelan, evaluasi dan penyebaran (*Deployment*). Data tersebut akan diproses dalam pengujian dengan metode Regresi Linear menggunakan tools Rapidminer setelah itu akan mendapatkan nilai prediksi dan juga mendapatkan nilai error RMSE :

3.1.1 *Business Understanding* (Pemahaman Bisnis)

Tahap ini berfokus pada pemahaman awal yaitu mengenai masalah dan tujuan penelitian. Penulis telah mengidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini, diantaranya :

- 1) PT Awitama Cyndo Wahana memiliki data penjualan namun tidak diolah untuk memprediksi penjualan yang akan datang.
- 2) PT Awitama Cyndo Wahana belum memiliki kejelasan mengenai variabel apa saja yang harus diperhitungkan dalam model prediksi penjualan
- 3) Bagaimana metode regresi linear dapat diterapkan untuk menemukan pengetahuan baru yang dapat mendukung pengambilan keputusan bisnis.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengolah data penjualan historis PT. Awitama Cyndo Wahana dengan menerapkan konsep data mining menggunakan metode regresi linear untuk memprediksi hasil penjualan, mengidentifikasi variabel yang relevan dalam model prediksi, serta mengevaluasi efektivitas metode regresi linear dalam memprediksi hasil penjualan.

3.1.2 *Data Understanding* (Pemahaman Data)

Pada tahapan ini maka peneliti mencoba untuk memahami data yang akan digunakan yaitu data penjualan produk jasa legalitas bulan Februari - April 2024 PT Awitama Cyndo Wahana yang berlokasi di Menara 165, lantai 14 Unit E, Cilandak Tim., Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12560. Data ini adalah hasil ekspor dari databas e perusahaan yang berbentuk file *xlsx*. Sampel data yang diambil dalam dataset yaitu sebanyak 74 data dan memiliki atribut sebanyak 30 Yang dapat dilihat pada gambar 2.

TGL	CV	DESIGN C/ HKI	KBLI	LAPKEU& PERUBAH PKP	PMA	PT	SPT OP	AKTA PISA PERKUMP	REVISI MII	PENJUALAN	Nama Market	Status	Bank
26/01/2024	6660000	555000	444000		1665000		18801801			31455801	SEPTIA	LUNAS	MANDIRI
28/01/2024	3330000									3330000	SEPTIA	LUNAS	MANDIRI
29/01/2024	3330000	1110000			3885000					24975000	SEPTIA	LUNAS	BCA
30/01/2024	9990000	555000	1110000	4995000	2220000					42180000	SEPTIA	LUNAS	BCA
31/01/2024	6660000	555000		1,1E+07	5550000	2220000				4440000			
01/02/2024	3330000									8880000			
02/02/2024			3330000	1665000		2500000				14430000	SEPTIA	LUNAS	MANDIRI
03/02/2024		555000	3330000			1665000				23035000	SEPTIA	DP	MANDIRI
05/02/2024	3330000									15540000	SEPTIA	DP	MANDIRI
06/02/2024	3330000									22200000	SEPTIA	LUNAS	MANDIRI
07/02/2024	3330000	555000	3885000							18315000	ZULFIKAR	DP	BCA
08/02/2024										7770000	HENDY	LUNAS	BCA
12/02/2024					5550000	2220000				10545000	INDAH	LUNAS	BCA
13/02/2024	3330000									16650000	INDAH	DP	BCA
14/02/2024					2,1E+07					15540000	ZULFIKAR	LUNAS	BCA
04/04/2024		3885000								24420000	NIKEN	LUNAS	BCA
05/04/2024		555000	333000			2220000				10325000	SEPTIA	LUNAS	MANDIRI
06/04/2024										7548000	INDAH	DP	MANDIRI
11/04/2024										2220000	INDAH	LUNAS	MANDIRI
15/04/2024			333000							1110000	INDAH	LUNAS	BCA
16/04/2024	555000	3885000	666000							3663000	VEVE	LUNAS	MANDIRI
17/04/2024										13986000	VEVE	DP	BCA
18/04/2024	555000								5550000	5550000	VEVE	DP	BCA
19/04/2024										4995000	VEVE	DP	BCA
20/04/2024				11100000						4440000	VEVE	DP	BCA
21/04/2024	3330000		777000							4440000	VEVE	DP	BCA
22/04/2024	555000				1503000					11100000	ZULFIKAR	LUNAS	MANDIRI
23/04/2024	3330000	555000								8547000	NIKEN	LUNAS	BCA
24/04/2024	3330000	555000								29090000	HENDY	LUNAS	BCA
25/04/2024	555000				1665000					11490000	HENDY	DP	MANDIRI
26/04/2024	3330000	555000	2220000							19760000	SEPTIA	LUNAS	BCA
27/04/2024	3330000								1110000	14430000	INDAH	LUNAS	MANDIRI
28/04/2024										13320000	INDAH	LUNAS	MANDIRI
29/04/2024		3885000								3330000	INDAH	LUNAS	MANDIRI
										5550000	INDAH	LUNAS	MANDIRI
										9435000	INDAH	LUNAS	MANDIRI

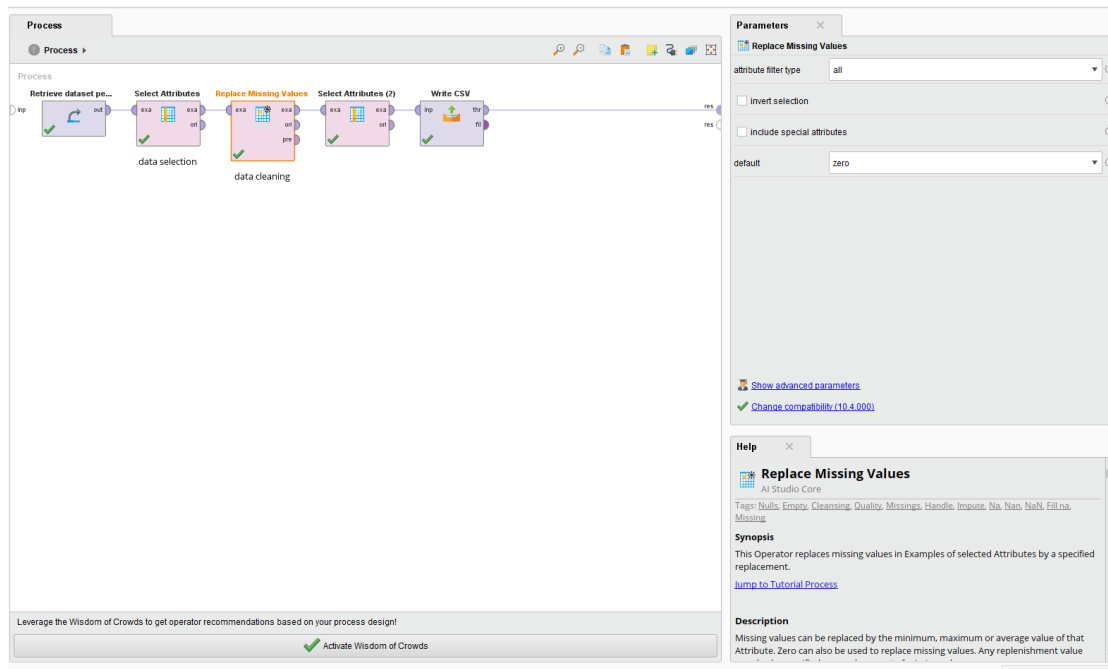
Gambar 2. Dataset Penjualan

3.1.3 Data Preparation (Persiapan Data)

Pada tahap data preparation dilakukan beberapa tahapan antara lain sebagai berikut:

1) Data Cleaning

Pada tahap ini, dilakukan proses pembersihan data dengan mengidentifikasi, memperbaiki, dan menghapus kesalahan data. Setelah dilakukan identifikasi pada dataset terdapat missing values yang harus dihapus menggunakan RapidMiner. Seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Proses Data Cleaning

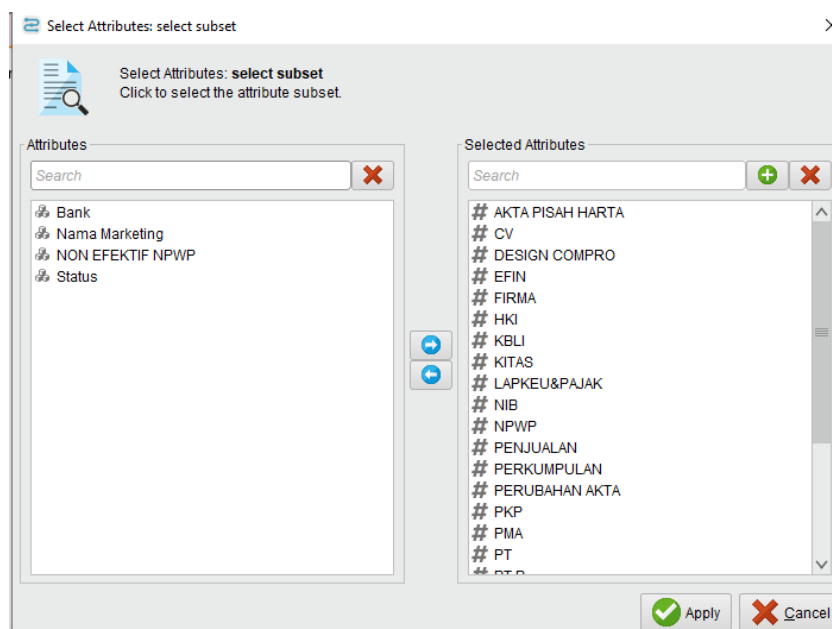
Lalu *missing values* yang dihapus akan berubah menjadi 0 seperti gambar 4.

Name	Type	Missing	Statistics
TGL	Date	0	Earliest date: Jan 26, 2024 Latest date: Apr 29, 2024 Duration: 94 days
CV	Integer	0	Min: 0 Max: 16650000 Average: 2065753.425
DESIGN COMPRO	Integer	0	Min: 0 Max: 16650000 Average: 311712.329
HKI	Integer	0	Min: 0 Max: 6660000 Average: 526066.849
KBLI	Integer	0	Min: 0 Max: 2331000 Average: 249369.863
LAPKEU&PAJAK	Integer	0	Min: 0 Max: 11100000 Average: 828696.630
PERUBAHAN AKTA	Integer	0	Min: 0 Max: 21060000 Average: 828696.630
PKP	Integer	0	Min: 0 Max: 5165000 Average: 692780.822
PMA	Integer	0	Min: 0 Max: 24420000 Average: 790684.932
PT	Integer	0	Min: 0 Max: 31080000 Average: 7687326.041
PT P	Integer	0	Min: 0 Max: 3330000 Average: 136849.315
T MODAL	Integer	0	Min: 0 Max: 2775000 Average: 167260.274
UPDATE OSS	Integer	0	Min: 0 Max: 3330000 Average: 45616.438

Gambar 4. Hasil Data *Cleaning*

2) Data *Selection*

Pada tahap ini, dilakukan proses pemilihan data dari sekumpulan dataset yang ada sebelum masuk ke tahap selanjutnya. Proses ini dilakukan karena tidak semua data dibutuhkan dalam proses data mining. Hasil dari proses ini, maka diambil dataset sebanyak 74 data dan 26 atribut. Tahap *selection* ini masih dilanjutkan menggunakan *software RapidMiner*. Untuk jelasnya dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Data *Selection*

3) Data *Transformation*

Pada tahap ini, dilakukan proses transformasi data untuk memastikan data tersebut sesuai dengan kebutuhan analisis atau model yang akan digunakan. Proses ini meliputi perubahan format, skala, atau struktur data. Salah satu langkah penting dalam proses ini adalah mengubah nama atribut

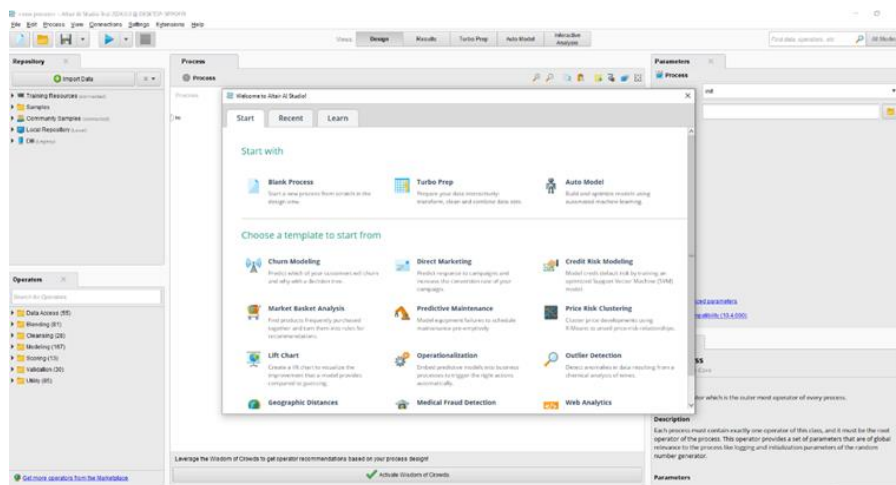
"total biaya" menjadi "penjualan", yang kemudian akan dijadikan sebagai Label dalam analisis. Perubahan nama ini bertujuan untuk lebih mencerminkan informasi yang akan dianalisis dan memudahkan pemahaman dalam konteks model yang akan diterapkan.

Selain itu, atribut "tanggal periode" juga mengalami perubahan, di mana atribut ini diubah menjadi ID. Transformasi ini penting untuk memberikan setiap entri data identifikasi yang unik, sehingga mempermudah proses analisis dan mengurangi risiko kesalahan atau duplikasi data. Penggunaan ID ini juga akan diterapkan dalam aplikasi RapidMiner, yang memungkinkan berbagai operasi pengolahan data seperti pemformatan ulang, normalisasi, dan pengaturan atribut. Dengan melakukan langkah-langkah transformasi ini, data menjadi lebih siap untuk tahap pemodelan. Data yang telah diproses dengan baik akan membantu dalam menghasilkan prediksi yang lebih akurat dan dapat diandalkan, serta meningkatkan kualitas hasil analisis yang akan dilakukan. Proses ini memastikan bahwa data yang digunakan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi model yang akan diterapkan, sehingga hasil penelitian menjadi lebih valid dan bermanfaat. Setelah melakukan *Preprocessing* data, data yang akan digunakan untuk proses selanjutnya bisa dilihat pada gambar 6.

TGL	CV	DESIGN C/HR	KBLI	LAPKELU&F PERUBAH PKP	PMA	PT	PT P	T MODAL	UPDATE	G/VO	YAYASAN	SPT	BADAI/FIRMA	NIB	KITAS	NPWP	EFIN	SPT OP	AKTA PISA	PERKUMPI	REVISI	MIP	PENJUALAN
26/01/2024	6660000	555000	0	444000	0	1665000	0	18801801	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31453
28/01/2024	3330000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33300
29/01/2024	3330000	1110000	0	0	0	0	0	3885000	0	13320000	0	0	0	3330000	0	0	0	0	0	0	0	0	24975
30/01/2024	9990000	555000	0	1110000	0	4995000	0	2220000	0	13320000	0	1110000	0	8880000	0	0	0	0	0	0	0	0	42180
31/01/2024	6660000	555000	0	0	10545000	5550000	2220000	0	4440000	0	0	0	0	3330000	0	0	0	0	0	0	0	0	33300
02/02/2024	3330000	0	0	0	0	0	0	0	8880000	0	0	0	0	2220000	0	0	0	0	0	0	0	0	14430
02/02/2024	0	0	0	0	0	2500000	0	8880000	0	2220000	0	0	0	4440000	0	0	0	0	0	0	0	0	23035
03/02/2024	0	555000	3330000	0	0	1665000	0	8880000	0	0	0	0	0	1110000	0	0	0	0	0	0	0	0	15540
05/02/2024	3330000	0	0	0	0	0	0	13320000	0	2220000	0	0	0	3330000	0	0	0	0	0	0	0	0	22200
06/02/2024	3330000	0	0	0	0	0	0	8880000	1110000	2775000	0	0	0	2220000	0	0	0	0	0	0	0	0	15540
07/02/2024	3330000	555000	3885000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7770
08/02/2024	0	0	0	0	0	0	0	0	8325000	0	0	0	0	2220000	0	0	0	0	0	0	0	0	10545
12/02/2024	0	0	0	0	0	5550000	2220000	0	8880000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16650
13/02/2024	3330000	0	0	0	0	0	0	4440000	1110000	0	0	0	0	6660000	0	0	0	0	0	0	0	0	15540
14/02/2024	0	0	0	0	0	0	0	21090000	0	0	0	0	0	3330000	0	0	0	0	0	0	0	0	24420
15/02/2024	3330000	0	0	444000	0	1665000	0	17760000	0	0	0	0	0	1665000	0	0	0	0	0	0	0	0	24840
16/02/2024	3330000	555000	3885000	0	11100000	0	0	0	0	0	0	0	0	3330000	0	0	0	0	0	0	0	0	22200
19/02/2024	9600000	1665000	0	555000	0	0	0	8325000	0	0	0	0	0	2220000	0	0	0	0	0	0	0	0	22370
20/02/2024	6660000	555000	0	0	7770000	1665000	0	13320000	0	0	0	0	0	4440000	0	0	0	0	0	0	0	0	34410
21/02/2024	3330000	0	0	0	0	4440000	11100000	0	0	0	0	0	0	2220000	5550000	0	0	0	0	0	0	0	26640
22/02/2024	0	555000	0	0	0	0	0	21090000	0	0	0	0	0	1110000	3330000	0	0	0	0	0	0	0	26085
23/02/2024	3330000	555000	0	2331000	0	0	0	8880000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15090
24/02/2024	0	1110000	0	333000	0	0	0	8880000	0	0	0	0	0	4440000	0	0	0	0	0	0	0	0	14760
26/02/2024	0	555000	0	2109000	0	0	0	2775000	0	27813000	0	0	0	4440000	0	0	0	0	0	0	0	0	37690
29/02/2024	3330000	0	6660000	0	0	0	0	4440000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14430
01/03/2024	0	0	0	1221000	0	0	0	8880000	0	0	0	0	0	2220000	0	0	0	0	0	0	0	0	12321
02/03/2024	0	0	0	0	0	0	0	4440000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4440
04/03/2024	0	555000	0	1443000	11100000	4440000	5165000	0	31080000	0	2220000	0	12380000	0	14985000	0	0	0	0	0	0	0	83368
05/03/2024	3000000	0	0	1110000	0	0	0	4440000	0	0	0	0	0	0	4440000	0	0	0	0	0	0	0	12990
06/03/2024	0	555000	0	0	0	5550000	0	17760000	0	0	0	0	0	5550000	0	0	1110000	0	0	0	0	0	30525
07/03/2024	0	0	0	0	0	0	0	4440000	1110000	0	0	0	0	4440000	5550000	0	0	0	0	0	0	0	13320
08/03/2024	3330000	1110000	0	0	0	0	24420000	12765000	0	0	0	0	0	6660000	0	0	26640000	2775000	0	0	0	0	77700

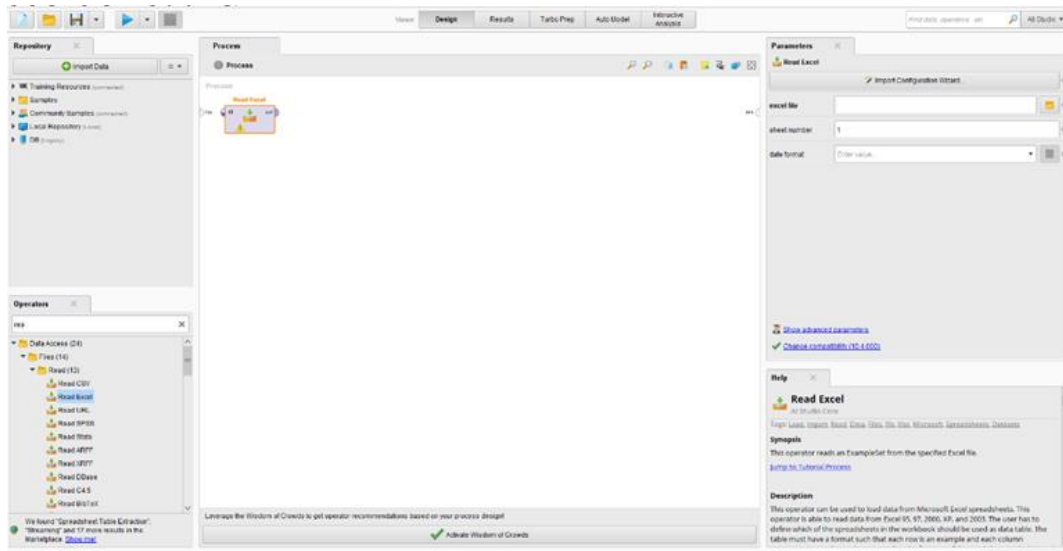
Gambar 6. Data Hasil *PreProcessing*

- 4) *Import Data*
Rapid Miner merupakan perangkat lunak yang berfungsi sebagai alat pembelajaran dalam data mining. Berikut adalah tampilan awal Aplikasi *Rapid Miner*, bisa dilihat pada gambar 7.

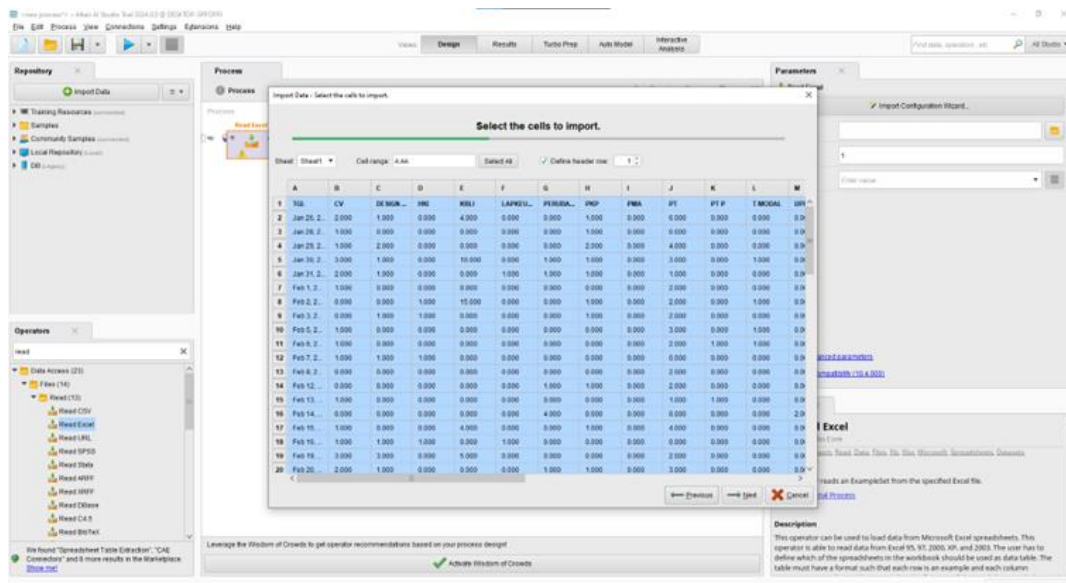


Gambar 7. Tampilan Awal Aplikasi *Rapid Miner*

Langkah awal yaitu memasukkan operator *read excel* pada *RapidMiner* yang bisa dilihat pada gambar 8. Dataset yang sudah siap kemudian diimport melalui perintah *import configuration wizard*. Bisa dilihat pada gambar 9.

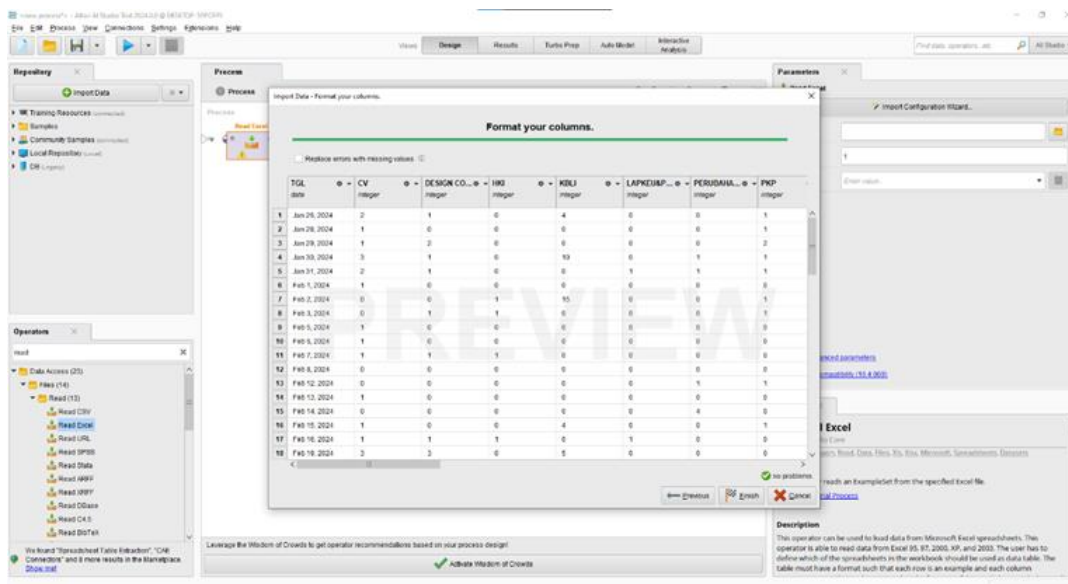


Gambar 8. Tampilan Memasukkan operator *read excel*



Gambar 9. Import Data

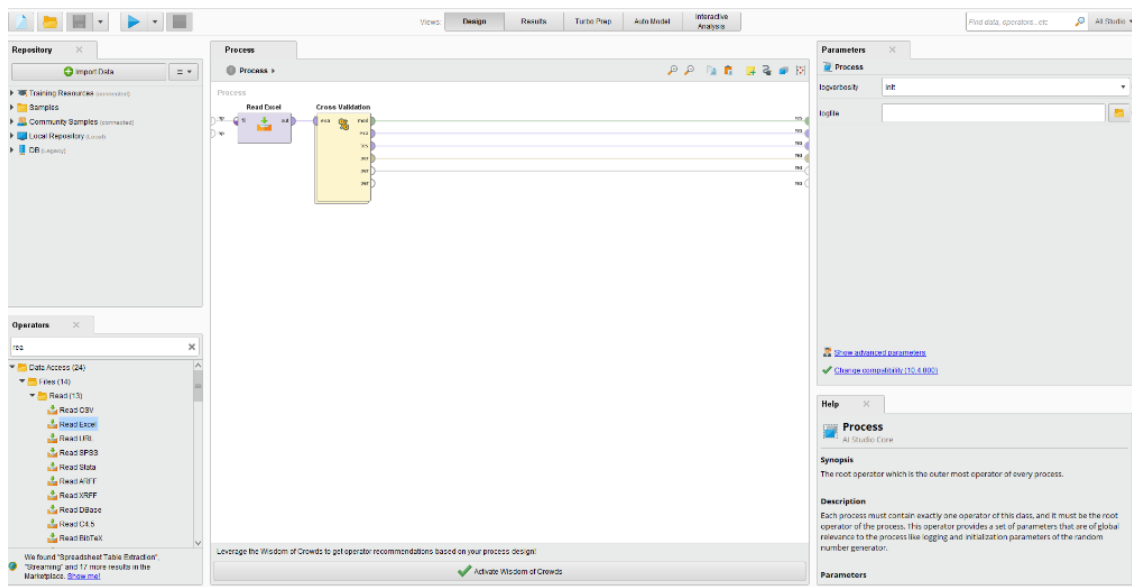
Setelah itu, tentukan tipe variabel pada setiap atributnya. Atribut TGL menggunakan tipe data date, dan untuk atribut CV, KBLI, desain *company profile* (Compro), hak kekayaan intelektual (HKI), laporan keuangan dan pajak, perubahan akta, pengurusan PKP, PT, PMA, PTP, tambahan modal, update OSS, *virtual office*, Yayasan, SPT Badan, Firma, NIB, KITAS, , NPWP, EFIN, SPT OP, Akta Pisah Harta, Perkumpulan, dan Revisi Minuta menggunakan tipe variabel integer karena berisi data angka yang dapat dihitung. Untuk atribut penjualan menggunakan tipe variabel integer dan akan dijadikan sebagai Label karena atribut ini yang akan menghasilkan keluaran prediksi. Bisa dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Menentukan Tipe Variabel

3.1.4 Modelling

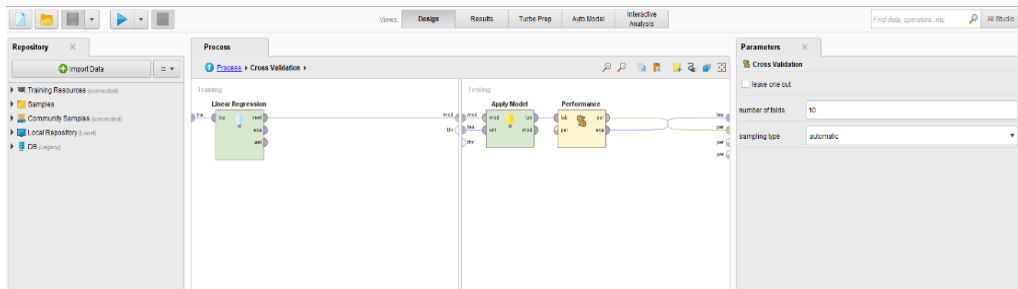
Pada tahap pemodelan, algoritma Linear Regression diterapkan pada dataset yang telah disiapkan. Model Linear Regression dibangun dengan menggunakan variabel independen sebagai fitur dan variabel dependen sebagai target. Pembagian data training dan data uji tidak dilakukan secara langsung, karena akan menggunakan operator *Cross Validation*. Operator *Cross Validation* membagi dataset menjadi data training dan data uji, dengan dua subproses: pelatihan untuk melatih model dan pengujian untuk mengukur kinerja model. Proses ini melibatkan koneksi dataset pada *Cross Validation* untuk pembagian data training dan testing. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Cross Validation

Selanjutnya double click pada *cross validation*, maka akan diarahkan ke dalam menu proses *cross validation*. Dalam proses ini terdapat dua kolom yaitu *Training* yang akan dimasukkan operator *Linear Regression*, dan pada kolom *Testing* masukan *Apply Model*. Operator *Apply Model* digunakan untuk

menerapkan model yang sebelumnya dilatih menggunakan data pelatihan ke data yang tidak berlabel (pengujian data). Kemudian masukan operator *Performance* guna mengevaluasi kinerja model yang secara otomatis memberikan daftar nilai kriteria kinerja untuk tugas tertentu, lalu pastikan kabel terkoneksi dengan benar agar tidak terjadi error. Bisa dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Implementasi Metode *Linear Regression*

3.1.5 Evaluation

Setelah serangkaian pengujian dengan aplikasi RapidMiner, didapatkan keluaran hasil prediksi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 13.

TGL ↑	PEJUALAN	prediction(P...	CV	DESIGN CO...	HKG	KBLI	LAPKEL&PA...	PERUBAHAN...	PKP	PMA	PT	PT P	T MODAL	UPDATE OSS	VO
Jan 26, 2024	31455801	31451656.707	6660000	555000	0	444000	0	0	1665000	0	18801801	0	0	0	3330000
Jan 28, 2024	3330000	3329154.027	3330000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jan 29, 2024	24975000	24974714.134	3330000	1110000	0	0	0	0	3885000	0	13320000	0	0	0	3330000
Jan 30, 2024	42180000	42183571.852	9990000	555000	0	1110000	0	0	4985000	0	13320000	0	1110000	0	8880000
Jan 31, 2024	33300000	33300866.744	6660000	555000	0	0	10545000	5550000	2220000	0	4440000	0	0	0	3330000
Feb 1, 2024	14430000	14427522.263	3330000	0	0	0	0	0	0	0	8880000	0	0	0	2220000
Feb 2, 2024	22025000	22027653.999	0	0	3330000	10565000	0	0	2500000	0	8880000	0	2220000	0	4440000
Feb 3, 2024	15540000	15538954.220	0	555000	3330000	0	0	0	1665000	0	8880000	0	0	0	1110000
Feb 5, 2024	22200000	22196231.250	3330000	0	0	0	0	0	0	0	13320000	0	2220000	0	0
Feb 6, 2024	18315000	18315520.370	3330000	0	0	0	0	0	0	0	8880000	1110000	2775000	0	2220000
Feb 7, 2024	7770000	7771551.150	3330000	555000	3885000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feb 8, 2024	10545000	10541936.592	0	0	0	0	0	0	0	0	8325000	0	0	0	2220000
Feb 12, 2024	16650000	16648054.199	0	0	0	0	0	5550000	2220000	0	8880000	0	0	0	0
Feb 13, 2024	16540000	16538500.436	3330000	0	0	0	0	0	0	0	4440000	1110000	0	0	0
Feb 14, 2024	24420000	24409245.338	0	0	0	0	0	21990000	0	0	0	0	0	3330000	0
Feb 15, 2024	24840000	24880473.037	3330000	0	0	444000	0	0	1665000	0	17760000	0	0	0	1665000
Feb 16, 2024	22200000	22201725.983	3330000	555000	3885000	0	11100000	0	0	0	0	0	0	0	0
Feb 19, 2024	22370000	22372638.906	9605000	1665000	0	555000	0	0	8325000	0	0	0	0	0	2220000
Feb 20, 2024	34410000	34409834.623	6660000	555000	0	0	0	7770000	1665000	0	13320000	0	0	0	4440000
Feb 21, 2024	29640000	29639014.934	3330000	0	0	0	0	0	4440000	11100000	0	0	0	0	2220000
Feb 22, 2024	29060000	29079394.659	0	555000	0	0	0	0	0	0	21090000	0	0	0	1110000
Feb 23, 2024	16096000	16096162.514	3330000	555000	0	2331000	0	0	0	0	8880000	0	0	0	0
Feb 24, 2024	14763000	14763947.460	0	1110000	0	333000	0	0	0	0	8880000	0	0	0	4440000
Feb 26, 2024	37892000	37884529.620	0	555000	0	2199000	0	0	2775000	0	27813000	0	0	0	4440000

Gambar 13. Hasil Prediksi dengan *RapidMiner*

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 prediksi model dengan nilai aktual, dengan nilai RMSE yang lebih rendah menunjukkan prediksi yang lebih akurat. Bisa dilihat pada gambar 14.

Performance

PerformanceVector

PerformanceVector:

root_mean_squared_error: 458618.289 +/- 738766.794 (micro average: 841771.071 +/- 0.000)

absolute_error: 183084.456 +/- 295111.847 (micro average: 185212.316 +/- 821142.456)

relative_error: 0.98% +/- 1.70% (micro average: 0.98% +/- 4.62%)

Description

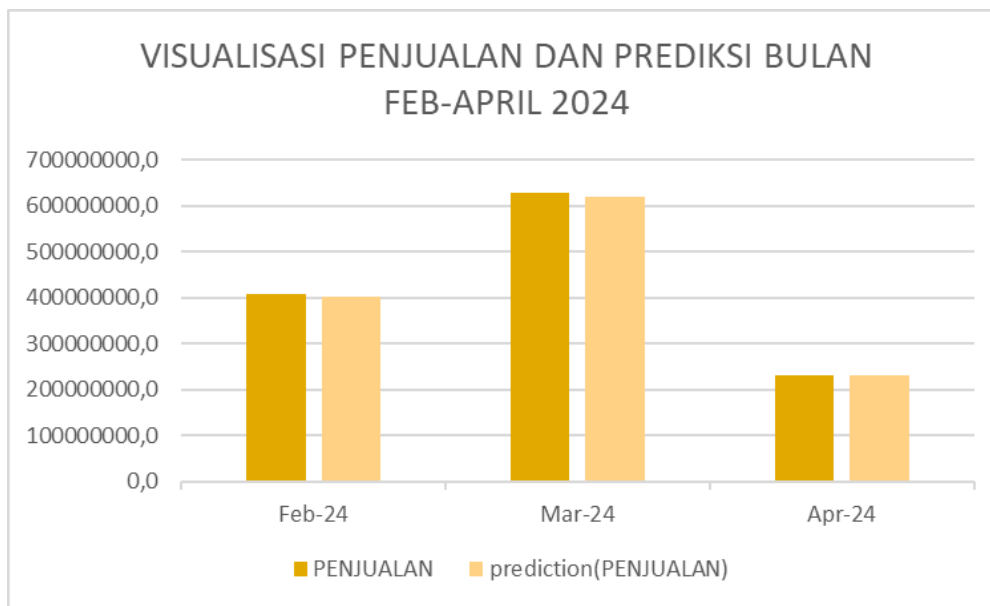
Annotations

Gambar 14. Nilai RMSE

- Dengan menggunakan operator performa regresi pada RapidMiner, hasil evaluasi menunjukkan:
- 1) RMSE 458618.289 +/- 738766.794 : Nilai Ini menunjukkan bahwa RMSE utama adalah 458618.289 dengan standar deviasi sebesar 738766.794. 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 183084.456 +/- 295111.847: Rata-rata kesalahan absolut model adalah sekitar 183084.456. Standar deviasi dari absolute error, menunjukkan seberapa jauh nilai-nilai individual dari absolute error menyebar dari rata-rata.
 - 3) Relative Error 0.98% +/- 1.70%: Nilai ini masih dikategorikan baik karena menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan relatif prediksi sekitar 0.98% dari nilai penjualan sebenarnya.

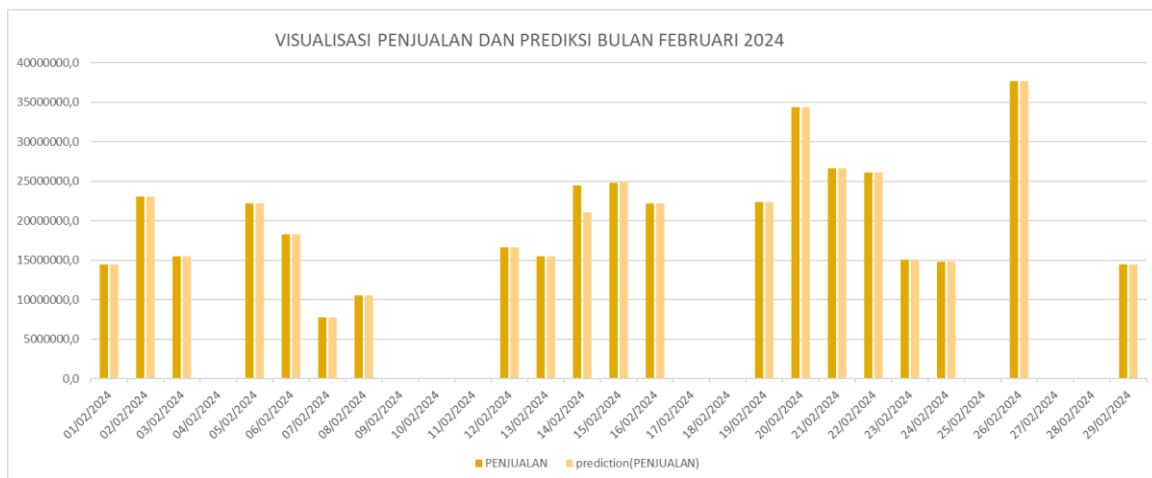
3.1.6 Deployment

Diagram *Clustered Column* menunjukkan bahwa data Penjualan dan Prediksi memiliki kemiripan, yang mengindikasikan keberhasilan metode Regresi Linear dalam memprediksi penjualan di PT. Awitama Cyndo Wahana. Kesamaan ini menunjukkan bahwa model regresi linear mampu menangkap pola dan tren dalam data dengan akurasi tinggi, sehingga dapat digunakan untuk perencanaan dan pengambilan keputusan yang lebih baik di masa depan. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. *Clustered Column Chart* Feb-April 2024

Untuk lebih jelasnya, berikut adalah visualisasi data untuk bulan Februari tahun 2024 yang dilampirkan pada gambar 16.



Gambar 16. Clustered Column Chart Februari Tahun 2024

3.1.7 Hasil Akhir Pengujian

Dalam pengujian ini, dilakukan prediksi jumlah penjualan di PT. Awitama Cyndo Wahana menggunakan model Regresi Linear berdasarkan dataset yang telah diolah. Hasil pengujian pada 3.3 menunjukkan *Root Mean Squared Error* (RMSE) sebesar 458618.289, yang mengindikasikan rata-rata kesalahan prediksi dari nilai sebenarnya dalam dataset. Hasil ini memberikan gambaran detail tentang tingkat ketepatan prediksi model. Selain itu, *Absolute Error* diukur sebesar 183084.456 dan *Relative Error* sebesar 0.98%, Model *Regresi Linear* terbukti mampu memberikan prediksi dengan tingkat kesalahan yang dapat diterima. Evaluasi ini penting untuk memahami performa model dalam memprediksi penjualan di masa depan serta untuk mengidentifikasi langkah-langkah perbaikan yang diperlukan guna meningkatkan akurasi prediksi.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode *regresi linear* untuk memprediksi penjualan PT Awitama Cyndo Wahana memberikan tingkat akurasi yang memadai, dengan nilai RMSE sebesar 458618.289 dan *Relative Error* sebesar 0,98%. Meskipun terdapat beberapa kesalahan dalam prediksi, model ini secara keseluruhan memberikan hasil yang dapat diandalkan untuk perencanaan dan pengambilan keputusan bisnis. *Regresi linear* telah banyak diterapkan dalam berbagai penelitian dengan hasil serupa. Misalnya, Agus Setiawan *et al.* (2019) menggunakan metode *regresi linear* untuk memprediksi nilai aset pemerintah di Kota Pekalongan dan menemukan bahwa *regresi linear* mampu memberikan prediksi yang akurat dalam pengelolaan aset. Selain itu, Alfarisi *et al.* (2024) dalam penelitian mereka mengenai prediksi penjualan dan *cashflow* di Ayam Geprek Cap Cangkir juga mendapatkan hasil yang memuaskan dengan RMSE yang dapat diterima, menunjukkan bahwa metode *regresi linear* efektif untuk memprediksi tren penjualan di perusahaan.

Dalam penelitian ini, penggunaan dataset yang mencakup 74 data penjualan dari PT Awitama Cyndo Wahana selama periode Februari hingga April 2024 memberikan landasan yang cukup untuk penerapan *regresi linear*. Namun, seperti yang diungkapkan dalam penelitian Duran *et al.* (2024), peningkatan jumlah data dan atribut akan berkontribusi pada peningkatan akurasi prediksi, terutama ketika model diterapkan pada periode waktu yang lebih panjang atau pada data yang lebih kompleks. Di kasus PT Awitama Cyndo Wahana, penambahan atribut seperti faktor eksternal (misalnya, tren pasar atau kondisi ekonomi) mungkin dapat meningkatkan kinerja model. Selain itu, penelitian Fahrudin *et al.* (2024) yang menerapkan *regresi linear* untuk memprediksi harga cabai rawit di Pasar Indihiang menunjukkan bahwa *regresi linear* sangat berguna dalam prediksi harga komoditas. Ini sejalan dengan temuan dalam penelitian ini, di mana *regresi linear* membantu memprediksi hasil penjualan berdasarkan pola data historis.

Namun, seperti yang diungkapkan oleh Hurifiani *et al.* (2024) dalam prediksi penjualan alat tulis kantor di BUMDes, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti variabilitas musiman atau perubahan tren pasar, yang mungkin tidak selalu terwakili dalam data penjualan masa lalu. Penelitian ini juga menggunakan metode *CRISP-DM* dalam pemodelan, yang merupakan standar dalam proses *data mining*. Sebagaimana diungkapkan oleh Pambudi dan Abidin (2023), penerapan *CRISP-DM* dalam prediksi saham PT Telkom Indonesia memberikan struktur yang jelas dalam setiap tahap penelitian, mulai dari pemahaman bisnis hingga evaluasi model (49- 957-Article Text-39...). Hal ini juga berlaku dalam penelitian ini, di mana setiap tahap *CRISP-DM* diikuti secara sistematis untuk menghasilkan prediksi yang akurat dan relevan.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil memprediksi jumlah penjualan produk jasa legalitas di PT. Awitama Cyndo Wahana menggunakan metode regresi linear yang diterapkan melalui tahapan-tahapan dalam metode *CRISP-DM*. Dalam pelaksanaannya, penelitian ini menganalisis data yang mencakup 26 variabel yang mempengaruhi penjualan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model prediksi memiliki *Root Mean Squared Error* (RMSE) sebesar 458618.289, yang menunjukkan rata-rata kesalahan prediksi dari nilai sebenarnya dalam dataset. Selain itu, *Absolute Error* diukur sebesar 183084.456 dan *Relative Error* sebesar 0.98%, yang memberikan gambaran lebih lanjut mengenai tingkat ketepatan prediksi model ini. Hasil ini menunjukkan bahwa regresi linear dapat digunakan secara efektif untuk memprediksi penjualan. Disarankan menambahkan atribut yang lebih spesifik dan meningkatkan jumlah data untuk prediksi penjualan produk jasa legalitas agar prediksi semakin akurat. Semakin banyak atribut dan data yang digunakan, semakin baik pula hasil perhitungan serta dapat dikembangkan dengan menggabungkan metode lain sehingga menghasilkan prediksi yang lebih variatif.

5. Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Bapak Rasiban atas bimbingan, dukungan, dan dedikasinya dalam membantu penyusunan jurnal ini. Tanpa panduan dan dorongan yang berharga dari Bapak, pencapaian ini tidak akan mungkin terwujud. Saya sangat menghargai waktu dan pengetahuan yang Bapak luangkan untuk membimbing saya dalam menyusun jurnal ini. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Bapak Kiki Ismawan dari PT Awitama Cyndo Wahana, yang telah berperan sebagai narasumber dalam penelitian ini. Terima kasih atas waktu dan informasi berharga yang telah diberikan. Dukungan dan kontribusi Bapak sangat membantu dalam penyusunan jurnal ini.

6. Daftar Pustaka

- Alfarisi, S., Astuti, R., & Basysyar, F. M. (2024). IMPLEMENTASI DATA MINNING MENGGUNAKAN ALGORITMA REGRESI LINEAR UNTUK PREDIKSI PENJUALAN DAN CASHFLOW DI AYAM GEPREK CAP CANGKIR. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3392-3395. DOI: <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9717>.
- Duran, P. A., Vitianingsih, A. V., Riza, M. S., Maukar, A. L., & Wati, S. F. A. (2024). Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Menggunakan Metode Simple Linear Regression. *Teknika*, 13(1), 27-34. DOI: <https://doi.org/10.34148/teknika.v13i1.712>.

- Fahrudin, Y. I., Kurniawan, R., & Wijaya, Y. A. (2024). PENERAPAN ALGORITMA REGRESI LINEAR PADA DATA HARGA CABAI RAWT DI PASAR INDIHIANG. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2), 1614-1620. DOI: <https://doi.org/10.36040/jati.v8i2.9053>.
- Hurifiani, A., Purnamasari, A. I., & Ali, I. (2024). PENERAPAN ALGORITMA REGRESI LINEAR UNTUK PREDIKSI PENJUALAN ALAT TULIS KANTOR (ATK) DI BUMDES. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 266-273. DOI: <https://doi.org/10.36040/jati.v8i1.8305>.
- Indarwati, T., Irawati, T., & Rimawati, E. (2019). Penggunaan Metode Linear Regression Untuk Prediksi Penjualan Smartphone. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKoSIN)*, 6(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.30646/tikomsin.v6i2.369>.
- Karbala, S., & Ali, I. (2023). Memprediksi Harga Beras Eceran Menggunakan Algoritma Regresi Linier. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(3), 1554-1559. DOI: <https://doi.org/10.36040/jati.v7i3.6901>.
- Lailiyah, S., Yusnita, A., & Hariri, L. (2023). Prediksi Persediaan Bahan Baku Untuk Produksi Makanan Olahan “Sanggar Krispi” Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda. *Jurnal Sistem Informasi dan Sistem Komputer*, 8(2), 84-94. DOI: <https://doi.org/10.51717/simkom.v8i2.141>.
- Pambudi, A. (2023). Penerapan Crisp-Dm Menggunakan Mlr K-Fold Pada Data Saham Pt. Telkom Indonesia (Persero) Tbk (Tlkm)(Studi Kasus: Bursa Efek Indonesia Tahun 2015-2022). *Jurnal Data Mining dan Sistem Informasi*, 4(1), 1-14. DOI: <https://doi.org/10.33365/jdmsi.v4i1.2462>.
- Panggabean, D. S. O., Buulolo, E., & Silalahi, N. (2020). Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Pemesanan Bibit Pohon Dengan Regresi Linear Berganda. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 7(1), 56-62. DOI: <http://dx.doi.org/10.30865/jurikom.v7i1.1947>.
- Prasetyo, V. R., Lazuardi, H., Mulyono, A. A., & Lauw, C. (2021). Penerapan Aplikasi RapidMiner Untuk Prediksi Nilai Tukar Rupiah Terhadap US Dollar Dengan Metode Regresi Linier. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi (TEKNOSI)*, 7(1), 8-17.
- Ramdhani, F., & Setiawan, K. (2024). Penerapan Data Mining untuk Prediksi Pelanggan di PT. XYZ Menggunakan Algoritma Linear Regression: Application of Data Mining for Customer Prediction at PT. XYZ Using Linear Regression Algorithm. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(2), 490-497. DOI: <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i2.1217>.
- Rifdan, G. K., Rahaningsih, N., Bahtiar, A., Ali, I., & Nuris, N. D. (2024). RAMALAN PENJUALAN RUMAH MENGGUNAKAN ALGORITMA LINEAR REGRESI DI TEBET JAKARTA SELATAN. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2), 1847-1851. DOI: <https://doi.org/10.36040/jati.v8i2.9022>.
- Setiawan, T. A., Fadhilah, N., & Jumiati, E. (2019). Penerapan Metode Linier Regresi Untuk Prediksi Nilai Aset Pemerintah Kota Pekalongan. *IC-Tech*, 14(2).