

IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA REGRESI LINEAR UNTUK PREDIKSI PENJUALAN DAN CASHFLOW DI AYAM GEPREK CAP CANGKIR

Salman Alfarisi, Rini Astuti, Fadhil M Basysyar

Teknik Informatika, STIMIK IKMI Cirebon

Jalan Perjuangan No 10B Karyamulya Kecamatan Kesambi Kabupaten Cirebon

Alfarisisalman61@gmail.com

ABSTRAK

Ayam geprek merupakan makanan khas Indonesia. Ayam Geprek Cap Cangkir merupakan usaha kuliner yang bergerak di bidang makanan dan minuman. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah prediksi penjualan yang masih dilakukan secara manual. Prediksi penjualan secara manual mempunyai beberapa kelemahan, salah satunya adalah rendahnya keakuratan perkiraan penjualan. Hal ini dapat mengakibatkan tidak akuratnya prediksi perhitungan penjualan. Data mining merupakan teknik analisis data yang dapat digunakan untuk memprediksi penjualan. Salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk memprediksi penjualan adalah algoritma regresi linier. Regresi linier merupakan teknik statistik yang digunakan untuk memprediksi nilai suatu variabel terikat berdasarkan nilai variabel bebasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan data mining menggunakan algoritma regresi linier untuk memprediksi penjualan pada Ayam Geprek Cap Cangkir. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penjualan antara bulan Agustus 2023-Desember 2023. Data tersebut terdiri dari variabel seperti tanggal, jumlah penjualan, dan jenis produk. Pemodelan regresi linier dilakukan dengan menggunakan Rapid Miner. 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 yang di dapatkan, penjualan mengalami peningkatan dari hari ke hari dan skor tertinggi di dalam satu tahun prediksi menghasilkan nilai 123212.

Kata kunci : *Data mining, Regresi Linear, Clashflow, Ayam Geprek*

1. PENDAHULUAN

Perekonomian Indonesia telah mengalami pertumbuhan pesat baru-baru ini, berikut dengan populasi yang muncul dari kelas menengah dan konsumen makmur (MAC). Menurut laporan Boston Consulting Group pada tahun 2013, saat ini ada sekitar 74 juta Mac di Indonesia, dan itu akan berlipat ganda pada tahun 2020 sampai dengan 141 juta orang. Meskipun rupiah melemah dan jatuh dari harga minyak, permintaan domestik tetap kuat dengan sebagian besar konsumsi tersegmentasi menjadi barang, kendaraan, layanan tahan lama, hotel dan restoran. Meningkatkan gaya hidup dan sibuk di daerah perkotaan adalah salah satu faktor untuk konsumsi yang tinggi ini. Orang memiliki sedikit waktu untuk melakukan pekerjaan rumah tangga, termasuk memasak; karenanya, memilih restoran atau rumah pengiriman pilihan yang nyaman untuk menikmati kegiatan sehari-hari. Pada umumnya restoran hanya dijadikan sebagai tempat untuk makan tapi pada jaman sekarang restoran bukan hanya dijadikan sebagai tempat makan saja tapi juga menjadi tempat berkumpulnya anak muda dan keluarga. Transaksi pada restoran pada masa lalu menu utama pada restoran berputar pada makanan utama tetapi dengan perubahan waktu menu yang disukai oleh pelanggan berubah seiring tren sehingga data transaksi pun selalu berubah-ubah. Pada suatu restoran proses transaksi merupakan nyawa dari restoran sehingga penting untuk dilakukan penggalan informasi dari data transaksi tersebut karena informasi dapat berguna

sebagai tumpuan manajer restoran mengambil keputusan bisnis seperti melihat peluang dan pengalokasian sumber daya. Selama ini kebanyakan proses transaksi restoran masih manual dalam pencatatannya sehingga memakan waktu dan memungkinkan terjadinya kesalahan dimana bagian kasir dan dapur salah mengira pesanan sehingga makanan yang dibuat tidak sesuai pesanan pelanggan secara tidak langsung membuang sumberdaya dengan percuma dengan menggunakan point of sales dapat mengecek terlebih dahulu untuk ketersediaan menu tersebut dan mengurangi kemungkinan human error dalam transaksi [1]. Data transaksi yang ada di dalam point of sales masih harus dikelola lagi untuk mendapatkan informasi yang bisa membantu pengambilan strategi bisnis. Dari data transaksi dapat diprediksi penjualan menu apa yang laris dan kurang laris sehingga dapat meminimalkan sumber daya untuk menu menu yang kurang laris dan memaksimalkan penjualan menu yang laris sehingga dapat membantu efisiensi restoran.maka dibutuhkan sebuah algoritma yang dapat memprediksi penjualan restoran pada masa depan. Prediksi dapat dimanfaatkan untuk memperkirakan penjualan restoran. Prediksi dilakukan dengan membuat peramalan untuk melihat nilai di masa depan dengan nilai di masa lalu [2]. Seiring berkembangnya zaman, kemampuan POS juga dapat dikembangkan tidak hanya untuk mencatat penjualan aktual tetapi juga dapat dijadikan prediksi bagi pelaku usaha dengan penambahan regresi linear ke dalam software POS. Regresi linear adalah hubungan model

secara linier antara variabel dependen dan variabel bebas untuk memprediksi nilai dari dependen jika variabel bebas mengalami perubahan nilai [3]. Algoritma ini yang akan memprediksi penjualan pada restoran sehingga kita bisa memprediksi Penjualan bulan berikutnya agar restoran dapat menentukan strategi untuk lebih mengefektifkan pengalokasian sumber daya yang dimiliki restoran. Cash flow restoran yang dipengaruhi oleh pemasukan dan pengeluaran yang dilakukan oleh restoran dipengaruhi oleh pola penjualan karena saat penjualan meningkat modal dan biaya pemasaran yang dikeluarkan pun meningkat kita akan memprediksi juga cash flow yang terjadi di masa depan agar restoran dapat meningkatkan penjualan. Pada penelitian akan dilakukan prediksi penjualan dan cash flow pada data restoran menggunakan pemrograman berbasis web agar dapat menentukan menu yang diprediksi penjualan akan meningkat sehingga restoran dapat menentukan strategi untuk meningkatkan penjualan yang dilakukan oleh restoran[4].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Regresi Linier Properti Untuk Prediksi Penjualan Properti

Pada Penelitian sebelumnya yang dilakukan Ghebyla Najla Ayuni dan Devi Fitriana Yang berjudul "Penerapan Metode Regresi Linear untuk Prediksi Properti pada PT XYZ", mereka melakukan prediksi penjualan properti dengan mengembangkan hubungan antara variabel dependen atau variabel akibat (Y) yang dipengaruhi oleh variabel independent atau sebab (X) menyimpulkan peramalan penjualan yang menggunakan algoritma prediksi regresi linear dapat dikatakan cukup baik berdasarkan hasil pengujian MSE, RMSE, dan MAPE[5]

2.2. Regresi Linear untuk Prediksi Penjualan Batik

Pada Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tutik Khotimah dan ratih Nindiyasari yang berjudul "Forecasting Dengan Metode Regresi Linier Pada Sistem Penunjang Keputusan Untuk Memprediksi Jumlah Penjualan Batik (Studi Kasus Kub Sarwo Endah Batik tulis Lasem)", melakukan peramalan penjualan agar dapat memprediksi produksi yang dibutuhkan agar meningkatkan capaian penjualan setiap bulanya. Metode regresi linier terbukti dapat memprediksi penjualan dengan baik berdasarkan data penjualan di masa lalu [2]

2.3. Rapid Minner

RapidMiner adalah aplikasi atau perangkat lunak yang berfungsi sebagai alat pembelajaran dalam ilmu data mining [6]. Platfrom dikembangkan oleh perusahaan yang didedikasikan untuk semua langkah yang melibatkan sejumlah besar data dalam bisnis komersial, penelitian, pendidikan, pelatihan, dan pembelajaran. RapidMiner memiliki sekitar 100 solusi pembelajaran untuk pengelompokan, klasifikasi dan

analisis regresi. RapidMiner juga mendukung sekitar 22 format file, seperti .xls, .csv, dan sebagainya[7]. RapidMiner membawa kecerdasan buatan kepada perusahaan melalui platform ilmu data yang terbuka dan dapat diskalakan. RapidMiner dibangun untuk tim analisis, mengintegrasikan seluruh siklus ilmu data, dari persiapan data hingga pembelajaran mesin hingga penyebaran model prediksi. Lebih dari 625.000 profesional analitis menggunakan produk RapidMiner untuk meningkatkan pendapatan, mengurangi biaya, dan menghindari risiko[8]

2.4. Regresi linier

Merupakan sebuah perhitungan statistik untuk menentukan pengaruh antara variabel satu dan yang lainnya.dengan analisis regresi linier dapat melakukan peramalan nilai antara variabel dengan lebih akurat [9]. Dalam analisis regresi dikenal dua jenis variabel yaitu: 1.Variabel tak bebas atau prediksi yang dilambangkan dengan Y merupakan variabel yang keadaanya dipengaruhi oleh keadaan variabel lain. 2[10]. Variabel bebas atau predictor yang dilambangkan dengan X merupakan variable bebas yang keadaanya tidak dipengaruhi varibel lain. Dalam penelitian ini, menggunakan regresi linier sederhana. Persamaan regresi linier sederhana (simple analysis regeresi), Regresi linier sederhana hanya memiliki satu variabel bebas X yang dihubungkan dengan satu variabel tidak bebas Y. Bentuk umum dari persamaan regresi linier sederhana adalah:

$$y = b_0 + b_1 x$$

Keterangan:

Y = variabel prediksi atau tak bebas (dependent variable)

X = variabel prediktor atau bebas (independent variable)

b0 = konstanta (intercept)

b1 = parameter koefisien regresi variabel bebas.

Rumus untuk menentukan b0 dan b1 adalah

$$b1 = \frac{n \sum ny - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

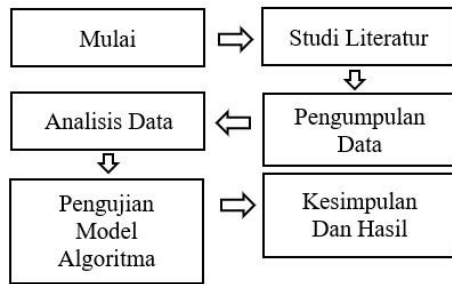
$$b^0 = y - b^1x$$

2.5. Cash flow

Merupakan laporan aliran keuangan yang berisi pengaruh kegiatan transaksi,operasi,serta pendanaan yang mengalami penurunan dan kenaikan bersih dalam kas pada periode tertentu.

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metodologi penelitian yang dilakukan mulai dari Studi literatur, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem dan implementasi sistem Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

- a. Studi Literatur
Studi literatur dilakukan untuk mencari referensi yang dapat digunakan pada penelitian ini yang memiliki relevansi pada teori yang digunakan sebagai landasan yang bersumber dari jurnal, buku, Website dan sumber lainnya
- b. Pengumpulan Data Transaksi pada restoran Ayam geprek cap cangkir dilakukan selama periode agustus 2023- Desember 2023 atau selama kurun waktu setengah tahun yang diambil.
- c. Analisis Kebutuhan Sistem
Analisa kebutuhan dilakukan untuk mendapatkan spesifikasi sistem yang akan dibangun agar sesuai dengan kebutuhan transaksi dan prediksi restoran. Agar saat melakukan perancangan dan implementasi setiap analisis kebutuhan telah terdefiniskan dengan baik.
- d. Perancangan Sistem
Tahap perancangan pada tahap ini dilakukan untuk merancang sistem prediksi pada point of sales menggunakan algoritma Regresi linear.
- e. Implementasi
Tahap implementasi pada tahap ini dilakukan untuk membangun sistem yang telah dirancang. dilakukan implementasi setelah Analisa kebutuhan dan menggunakan regresi linier yang dilakukan program.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data

Tabel 1. Data Penjualan

No	Tanggal	Pengeluaran	Pemasukan	Kategori
1	01/08/2023		89702	Gojek
2	01/08/2023		33900	Gojek
3	01/08/2023		15124	Grab
4	01/08/2023		170000	Shoppe
5	01/08/2023		45140	Grab
6	02/08/2023		15200	Shoppe
7	02/08/2023		21721	Grab
8	02/08/2023		28600	Gojek
9	02/08/2023		38199	Gojek
10	02/08/2023		14993	Grab

4.2. Perhitungan Regresi linier

Dari data transaksi yang dilakukan restoran transaksi penjualan bulanan, penjualan bulan per kategori seperti tabel dibawah

Tabel 2. Penjualan Harian

Hari Ke	Penjualan	x	y
1	89702	1	89702
2	33900	2	33900
3	15124	3	15124
4	170000	4	170000
5	45140	5	45140
6	15200	6	15200
7	21721	7	21721
8	28600	8	28600
9	38199	9	38199
10	14993	10	14993

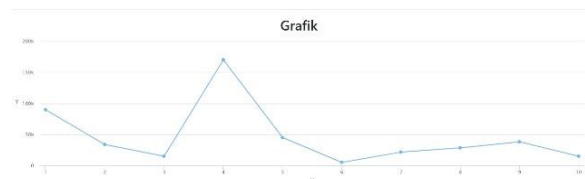
Keterangan variabel x adalah periode waktu dan variabel y adalah penjualan lalu menghitung b0 dan b1 dengan ini.

$$b1 = \frac{n \sum ny - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$b^0 = y - b^1x$$

Hasil Perhitungan diatas menggunakan cara manual menghasilkan regesi Linear dengan Nilai Y= 2014360.

Lalu kita akan melakukan regresi Linear Menggunakan Rapid Minner dan menghasilkan grafik gambar dibawah ini

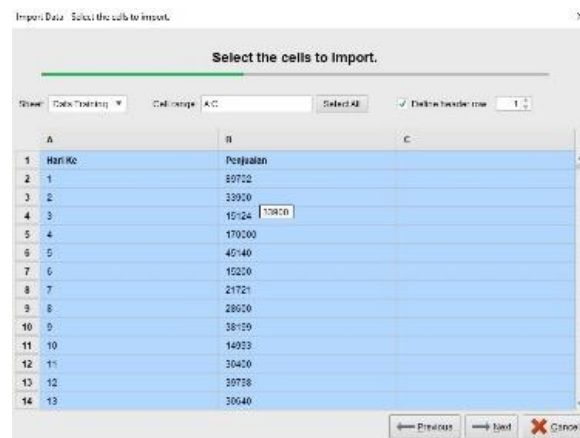


Gambar 2. Grafik Perhitungan Manual

Pada grafik gambar diatas menunjukkan tentang hasil yang diperoleh dari perhitungan regresi linear menggunakan aplikasi rapid minner.

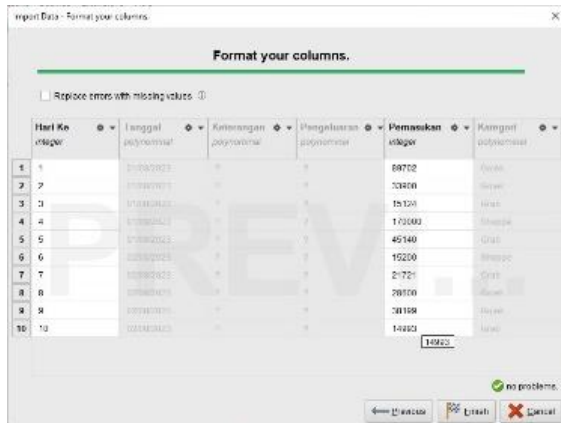
4.3. Implementasi

Pengimplementasian regresi linier pada aplikasi Rapid Minner dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



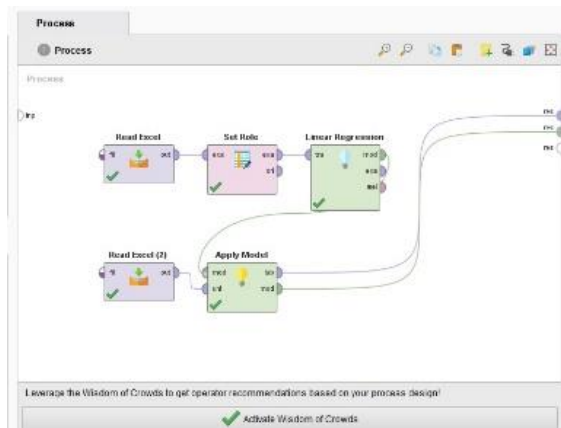
Gambar 3. Import data set

Setelah memasukan data set kedalam projek rapid minner, langkah selanjutnya adalah melakukan seleksi data pada aplikasi rapid minner.



Gambar 4. Proses seleksi data

Selanjutnya adalah melakukan permodelan regresi linear untuk melakukan prediksi penjualan.



Gambar 5. Permodelan regresi linear

Setelah dilakukan serangkaian proses pada aplikasi rapid minner didapatkan prediksi penjualan sesuai dengan data yang kita masukan.

Row No.	prediction(P...	Hari Ke	Penjualan
1	95345.084	616	0
2	95423.724	617	0
3	95501.564	618	0
4	95579.404	619	0
5	95657.244	620	0
6	95735.083	621	0
7	95812.923	622	0
8	95890.763	623	0
9	95968.603	624	0
10	96046.443	625	0
11	96124.283	626	0
12	96202.123	627	0
13	96279.963	628	0
14	96357.802	629	0
15	96435.642	630	0

ExampleSet (99 examples, 1 special attribute, 2 regular attributes)

Gambar 6. Hasil Prediksi

Hasil diatas adalah hasil prediksi menggunakan

aplikasi rapid minner, menurut prediksi nilai penjualannya terus naik dari hari ke hari walaupun nilainya tidak terlalu besar.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan diatas dapat diambil kesimpulan : Dari hasil regresi diatas dapat disimpulkan bahwa peningkatan penjualan, modal, dan profit sangat berkaitan satu sama lain. Dimana jika penjualan bertambah maka modal yang dibutuhkan setiap bulannya pun juga bertambah sehingga mempengaruhi profit yang didapat setiap bulannya. Hasil prediksi penjualan restoran menggunakan regresi linier menggunakan pemrograman dapat mendapatkan hasil prediksi dengan lebih cepat dan akurat. Dengan mengetahui prediksi penjualan restoran dapat mengambil strategi untuk memaksimalkan sumberdaya yang dimiliki.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Thomas Herman, S. Rostianingsih, and A. Setiawan, "Pembuatan Aplikasi Point of Sales untuk Rumah Makan Dapur Rinjani."
- [2] T. Khotimah and R. Nindiyasari, "FORECASTING DENGAN METODE REGRESI LINIER PADA SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK MEMREDIKSI JUMLAH PENJUALAN BATIK (STUDI KASUS KUB SARWON ENDAH BATIK TULUS LASEM)," *Jurnal Mantik Penusa*, vol. 1, no. 1, pp. 71–92, 2017.
- [3] "perancangan aplikasi penjualan laptop".
- [4] A. N. Aisah and K. Mandala, "PENGARUH RETURN ON EQUITY, EARNING PER SHARE, FIRM SIZE DAN OPERATING CASH FLOW TERHADAP RETURN SAHAM," vol. 5, no. 11, pp. 6907–6936, 2016.
- [5] G. Najla, A. #1, and D. Fitriana, "Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Properti pada PT XYZ," *Jurnal Telematika*, vol. 14, no. 2.
- [6] B. G. Sudarsono, M. I. Leo, A. Santoso, and F. Hendrawan, "ANALISIS DATA MINING DATA NETFLIX MENGGUNAKAN APLIKASI RAPID MINER," *JBASE - Journal of Business and Audit Information Systems*, vol. 4, no. 1, Apr. 2021, doi: 10.30813/jbase.v4i1.2729.
- [7] "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen Pada Data Transaksi Penjualan Di Toko Roti Mam's Bakery Medan," 2021, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharna.ac.id/>
- [8] "rapid miner di bangun untuk tim analisis".
- [9] D. Oleh, "POINT OF SALES KAFE TUGAS AKHIR."
- [10] N. Suhandi, E. Ayu, K. Putri, and S. Agnisa, "Analisis Pengaruh Jumlah Penduduk terhadap Jumlah Kemiskinan Menggunakan Metode Regresi Linear di Kota Palembang".