

Analisis Peramalan Penjualan Produk Pada PT.Enseval Putera Megatrading TBK Menggunakan Metode Regresi *Linear* Sederhana

Abel Dwi Arisandi Nasharudin¹⁾, Usman Ependi ²⁾

¹⁾Departemen Teknik Informatika, Universitas Bina Darma,

Jl. Jenderal Ahmad Yani No.3, 9/10 Ulu, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30111

e-mail: abelarisandi222@gmail.com, @binadarma.ac.id

Abstrak

Pengadaan produk kesehatan menjadiefektif dan efisien sehingga tersedia produk kesehatan dengan jenis dan jumlah yang cukup sesuaidengan kebutuhan serta dapat diperoleh pada saat yang diperlukan. *Forecasting* dalam penelitian ini dapat digunakan untuk menganalisa prediksi penjualanproduk farmasi agar tingkat penjualan sesuai dengan tingkat permintaan konsumen sehingga membantu perencanaan dan pengendalian produk kesehatan di PT.Enseval Putera Megatrading Tbk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peramalanproduk farmasi di PT.Enseval Putera Megatrading Tbk Palembang yang dapatdigunakan sebagai referensi dalam pengambilan keputusan dalam perencanaan danpengendalian persediaanproduk farmasi di PT.Enseval Putera Megatrading Tbk tersebut.

Kata kunci—*Data mining, Produk, Peramalan, Regresi Linear*

Abstract

Procurement of health products becomes effective and efficient so that health products are available with the type and amount according to needs and can be obtained when needed. Forecasting in this study can be used to analyze the predictions of sales of pharmaceutical products so that the level of sales is in accordance with the level of consumer demand so as to assist the planning and control of health products at PT. Enseval Putera Megatrading Tbk. The purpose of this study is to determine the forecasting of pharmaceutical products at PT. Enseval Putera Megatrading Tbk Palembang which can be used as a reference in decision making in planning and controlling the inventory of pharmaceutical products at PT. Enseval Putera Megatrading Tbk.

Keywords— *Data mining, Products, Forecasting, Linear Regression*

1. PENDAHULUAN

Diera globalisasi, perkembangan teknologi sangatlah cepat. Perkembangan teknologi yang pesat ini merupakan salah satu aspek yang sepatutnya kita manfaatkan untuk mempermudah pekerjaan kita dalam sehari-hari, baik dalam bidang apapun. Kecanggihan teknologi yang pesat ditandai dengan semakin banyaknya penggunaan media digital sebagai alat bantu dalam kehidupan manusia. Penggunaan komputer dalam kehidupan sehari-hari juga menjadi salah satu bentuk perkembangan teknologi. Jika sebelum menggunakan komputer, penjualan suatu perusahaan akan direkap secara manual pada sebuah buku besar, maka sekarang komputer dapat membantu hal itu agar pekerjaan manusia semakin mudah. Penjualan yang telah terjadi dalam sebuah perusahaan dapat disimpan dalam bentuk digital dalam sebuah komputer. Penjualan

yang dilakukan oleh sebuah perusahaan dapat disebut juga sebagai data. Data merupakan hal yang sangat sering dijumpai di kehidupan manusia sehari-hari, hanya saja manusia sering tidak memperhatikan. Data dapat ditemukan baik dalam aspek pekerjaan ataupun saat berada di rumah. Dalam aspek pekerjaan, data dapat didapatkan di segala bidang pekerjaan. Data yang paling sederhana untuk diperhatikan adalah data penjualan atau data pembelian suatu kantor atau perusahaan. Segala bentuk pembelian dan penjualan yang terjadi dapat dijadikan data dan jika data diolah dengan baik, dapat membantu meringankan pekerjaan manusia. Hanya saja, tidak semua perusahaan dapat mengolah data ini dengan baik. Data yang tidak diolah lagi akan mengakibatkan penumpukan data yang tidak berguna. Jika diibaratkan pada sebuah komputer, data tersebut akan tersimpan dan akhirnya akan memenuhi memory dari komputer tersebut. Jika hal ini terjadi di dunia nyata, maka akan sangat disayangkan data yang sebanyak itu tersimpan dan tidak diolah dengan baik, sebab jika data diolah dengan baik, akan menghasilkan sebuah pengetahuan yang sangat menguntungkan oleh manusia. Peramalan (forecasting) adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis atau prediksi intuisi bersifat subyektif, atau menggunakan kombinasi model matematis yang disesuaikan dengan pertimbangan yang baik dari seorang manajer [1]. PT.Enseval Putera Megatrading Tbk agen dan distributor bahan-bahan baku untuk industri-industri farmasi, kosmetik dan makanan. Jumlah permintaan dari konsumen yang fluktuatif mengakibatkan stok yang harus disiapkan PT.Enseval Putera Megatrading Tbk menjadi tidak stabil. Selain itu produk yang beragam dan banyak jenisnya menjadikan manajemen stok yang dilakukan menjadi tidak akurat. Kadang karena tidak ingin terjadi kekurangan stok barang atau produk tertentu pada saat permintaan konsumen dalam jumlah besar, maka PT.Enseval Putera Megatrading Tbk mengambil langkah yaitu melakukan penambahan persediaan produk tertentu lebih besar dari pada sebelumnya. Hal ini dapat mengatasi kekurangan persediaan stok produk tertentu dan tidak perlu melakukan pemesanan berulang-ulang, tetapi mengakibatkan biaya simpan yang tinggi dan tidak ekonomis. Selain itu manajemen stok yang tidak akurat juga mengakibatkan sering terjadi kekurangan atau kelebihan produk tertentu yang akhirnya akan mengecewakan konsumen. Dari permasalahan yang sudah dijelaskan di atas maka peneliti berniat melakukan peramalan penjualan produk menggunakan metode regresi linear sederhana sehingga perusahaan dapat melihat produk-produk yang diminati pelanggan, dan dapat mengurangi persediaan stock yang berlebih sehingga menjadi lebih ekonomis.

2. METODE PENELITIAN

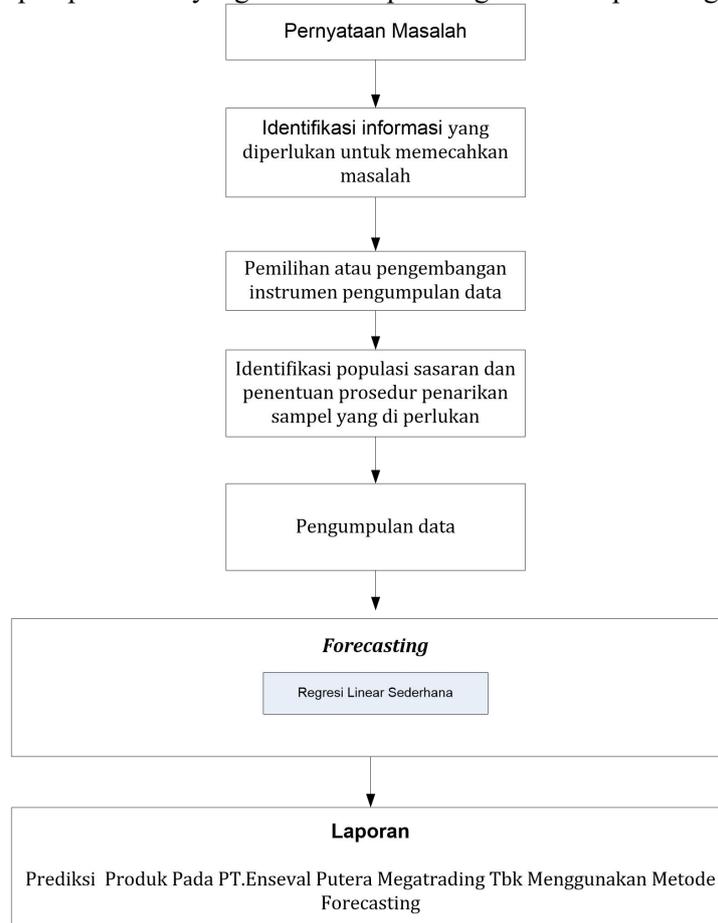
Metode penelitian yang di pakai penelitian merupakan deskriptif analisis, dimana yang dimaksud dengan deskriptif analisis ini merupakan metodologi yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran pada objek melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum [2].

Secara umum penelitian deskriptif memusatkan perhatian pada masalah-masalah yang aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian berlangsung. Penelitian Deskriptif merupakan suatu bentuk penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia. Fenomena itu bisa berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena lainnya. Melalui penelitian deskriptif, peneliti berusaha mendeskripsikan peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat perhatian tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap peristiwa tersebut [3]. Langkah - langkah penelitian deskriptif sebagai berikut :

1. Pernyataan masalah.
2. Identifikasi informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah.

3. Pemilihan atau pengembangan instrumen pengumpulan data.
4. Identifikasi populasi sasaran dan penentuan prosedur penarikan sampel yang di perlukan.
5. Rancangan prosedur pengumpulan data.
6. Pengumpulan data.
7. Analisis data menggunakan metode forecasting (*Moving Average*).
8. Pembuatan laporan.

Tahapan-tahapan penelitian yang akan diterapkan digambarkan pada bagan di bawah ini.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

2.1 Data Mining

Data mining yaitu suatu proses penggalian data data dari sebuah informasi yang sangat penting. Data Mining juga merupakan suatu proses untuk menggali pola-pola dari data. Pola-pola itudidapatkan dari berbagai jenis basis data seperti basis data relasional, data warehouse, data transaksi, dan data berorientasi objek. Penggunaan data mining dapat membantu para pebisnis dalam pengambilan keputusan secara cepat dan tepat [4].

Data mining merupakan sebuah inti dari proses *Knowledge Discovery in Database*(KDD), meliputi dugaan algoritma yang mengeksplor data, membangun model danmenemukan pola yang belum diketahui. KDD bersifat otomatis, dapat didefinisikan sebagaipengorganisasian proses untuk pengidentifikasian yang benar, berguna danpenemuan pola dari kumpulan data yang besar dan kompleks [5].

2.2 Forecasting

Forecasting atau peramalan menurut Mulyono dalam adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang apa yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasar informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar kesalahannya dapat diperkecil.

Perusahaan yang dapat hidup berkelanjutan adalah perusahaan yang mampu memproyeksikan keadaan masa datang dan mampu mengantisipasi apa yang akan terjadi itu dengan strategi yang tepat [6].

Forecasting atau Peramalan menurut Jay Heizer & Barry Render peramalan adalah seni dan ilmu untuk memprediksi kejadian di masa depan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan model pendekatan sistematis [7].

2.3 Regresi Linear

Analisis regresi linier sederhana di dasarkan pada hubungan kausal atau fungsional satu variabel independen dengan variabel dependen Koefisien regresi bertujuan untuk memastikan apakah variabel independen yang terdapat dalam persamaan regresi tersebut secara individu berpengaruh terhadap nilai variabel dependen. Analisis regresi linear sederhana berfungsi untuk menguji hubungan sebab akibat antara variabel faktor penyebab terhadap variabel akibatnya. Dalam penelitian regresi linear sederhana digunakan untuk menguji hubungan variabel kualitas layanan terhadap kepuasan nasabah [8].

Analisis regresi sederhana adalah sebuah metode pendekatan untuk permodelan hubungan antara satu variabel dependen dan satu variabel independen . Dalam model regresi, variabel independen menerangkan variabel dependennya. Dalam analisis regresi sederhana, hubungan antara variabel independen (X) akan diikuti oleh perubahan pada variabel dependen (Y) secara tetap. Sementara hubungan non linier, perubahan variabel X tidak diikuti dengan perubahan variabel Y secara proposional [9].

Persamaan regresi linier sederhana ditunjukkan pada rumus berikut [10]:

$$\hat{Y} = a + bX \quad (1)$$

Dimana :

a : konstanta (titik potong Y)

b : koefisien dari variabel X

Y : variabel dependen

X : variabel independen

2.4 Penjualan

Menjual adalah ilmu dan seni mempengaruhi pribadi yang dilakukan oleh penjual untuk mengajak orang lain agar bersedia membeli barang jasa yang ditawarkan. Jadi, adanya penjualan dapat tercipta suatu proses pertukaran barang dan/atau jasa antara penjual dengan pembeli". Penjualan tatap muka merupakan komunikasi orang secara individual yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan seluruh usaha pemasaran pada umumnya, yaitu meningkatkan penjualan yang dapat menghasilkan laba dengan menawarkan kebutuhan yang memuaskan kepada pasar dalam jangka panjang [11].

Jualan (*sale*) artinya hasil proses menjual atau yang dijual atau hasil penjualan. Penjualan (*selling*) artinya proses penjualan [12]. Sedangkan menjual (*sell*) artinya menyerahkan sesuatu kepada pembeli dengan harga tertentu". Pengertian lainnya penjualan adalah kegiatan yang terdiri dari transaksi penjualan barang atau jasa, baik kredit maupun tunai [13].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam sebuah penelitian ini bahan yang digunakan untuk di olah sebagai bahan analisis merupakan data penjualan di tiga tahun terakhir yang ada pada PT. Enzeval Megaputra Trading. Berikut data yang sudah melalui tahap transformasi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Transformasi Data Penjualan

Tahun	Bulan	Jumlah Penjualan (Pcs)
2019	Januari	348
	Februari	356
	Maret	429
	April	429
	Mei	419
	Juni	490
	Juli	428
	Agustus	449
	September	491
	Oktober	409
	November	432
	Desember	498
2020	Januari	398
	Februari	391
	Maret	399
	April	445
	Mei	466
	Juni	419
	Juli	412
	Agustus	410
	September	498
	Oktober	489
	November	421
	Desember	427
2021	Januari	390
	Februari	398
	Maret	406
	April	414
	Mei	423
	Juni	430
	Juli	439
	Agustus	446
	September	455
	Oktober	463
	November	471
	Desember	480

3.1 Perhitungan Regresi Linear Sederhana

Berdasarkan tabel 1 di atas dilakukan perhitungan peramalan penjualan produk untuk tahun berikutnya menggunakan Regresi Linear Sederhana, maka didapatkan perhitungan seperti Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Perhitungan Regresi Linear Sederhana

Tahun	Bulan	Jumlah Penjualan (Pcs) (Y)	X	XY	X ²
2019	Januari	348	0	0	0
	Februari	356	1	356	1
	Maret	429	2	858	4
	April	429	3	1287	9
	Mei	419	4	1676	16
	Juni	490	5	2450	25
	Juli	428	6	2568	36
	Agustus	449	7	3143	49
	September	491	8	3928	64
	Oktober	409	9	3681	81
	November	432	10	4320	100
	Desember	498	11	5478	121
2020	Januari	398	12	4776	144
	Februari	391	13	5083	169
	Maret	399	14	5586	196
	April	445	15	6675	225
	Mei	466	16	7456	256
	Juni	419	17	7123	289
	Juli	412	18	7416	324
	Agustus	410	19	7790	361
	September	498	20	9960	400
	Oktober	489	21	10269	441
	November	421	22	9262	484
	Desember	427	23	9821	529
2021	Januari	390	24	9360	576
	Februari	398	25	9950	625
	Maret	406	26	10556	676
	April	414	27	11178	729
	Mei	423	28	11844	784
	Juni	430	29	12470	841
	Juli	439	30	13170	900
	Agustus	446	31	13826	961
	September	455	32	14560	1024
	Oktober	463	33	15279	1089
	November	471	34	16014	1156
	Desember	480	35	16800	1225
		15568	630	275969	14910

$$a = \frac{(15610)(14910) - (630)(277550)}{36 \times 14910 - (630)^2}$$

$$a = \frac{232745100 - 174856500}{\frac{536760 - 396900}{57888600}}$$

$$a = \frac{139860}{57888600}$$

$$a = 413.90$$

$$b = \frac{36(277550) - (630)(15610)}{\frac{36 \times 14910 - (630)^2}{9991800 - 9834300}}$$

$$b = \frac{157400}{139860}$$

$$b = 1.12$$

$$Y = a + bX$$

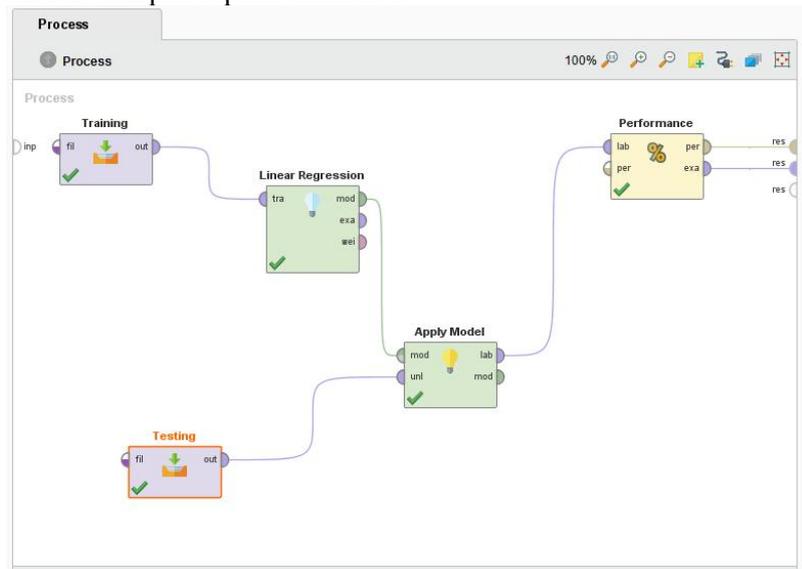
$$Y = 413.90 + 1.12(36)$$

$$Y = 454.22$$

Maka untuk periode Januari 2022 jumlah produk yang akan terjual diramalkan berjumlah **454 PCS**.

3.2 Pengolahan Data dengan Rapidminer

Data yang telah diolah kemudian akan dilakukan perhitungan menggunakan RapidMiner, tahapan dimulai dari konfigurasi data ke RapidMiner dengan mengatur dataset baru kemudian pembentukan model. Tampak seperti Gambar 1.



Gambar 1 Pembentukan Model RapidMiner

Dataset dibagi menjadi dua, yaitu training, dan testing. Dataset yang ada dalam testing inilah yang akan diolah, sehingga menghasilkan keluaran yang bisa dijadikan sebagai hasil peramalan.

Pada proses prediksi yang di tunjukkan pada Gambar 1 terdapat penambahan 4 tahapan proses yakni:

1. Dataset *Input Training*

Pada dataset input training merupakan 80% dari data yang telah diolah dan dilakukan tranformasi, dataset training dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.

Row No.	Penjualan	Tahun	Bulan
1	348	2019	1
2	356	2019	2
3	429	2019	3
4	429	2019	4
5	419	2019	5
6	490	2019	6
7	428	2019	7
8	449	2019	8
9	491	2019	9
10	409	2019	10
11	432	2019	11
12	498	2019	12
13	398	2020	1
14	391	2020	2

ExampleSet (36 examples, 1 special attribute, 2 regular attributes)

Gambar 2 Dataset Training

2. Dataset *Input Testing*

Pada dataset input testing merupakan 20% dari data yang telah diolah dan dilakukan tranformasi, dataset testing dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.

Row No.	Penjualan	Tahun	Bulan
1	390	2021	1
2	398	2021	2
3	406	2021	3
4	414	2021	4
5	423	2021	5
6	430	2021	6
7	439	2021	7
8	446	2021	8
9	455	2021	9
10	463	2021	10
11	471	2021	11
12	480	2021	12

Gambar 3 Dataset Testing

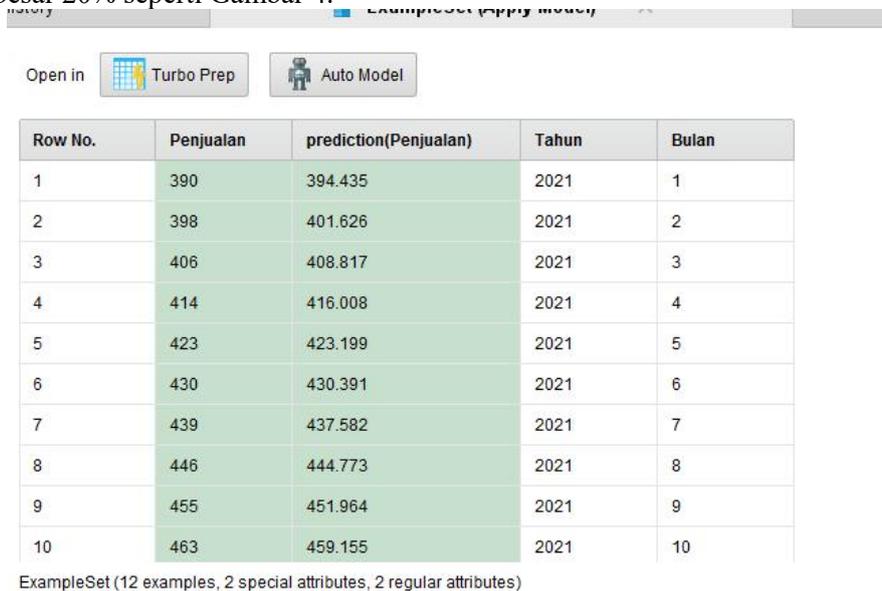
3. *Linear Regression*

Pada proses *linear regression* data ersebut akan diolah dengan proses *linear regression*.

4. *Apply model*

Merupakan tahapan akhir yang mana pada proses ini akan menerapkan model *data mining linear regression* berdasarkan proses-proses sebelumnya mulai dari *data training*, data testing dan *linear regression*.

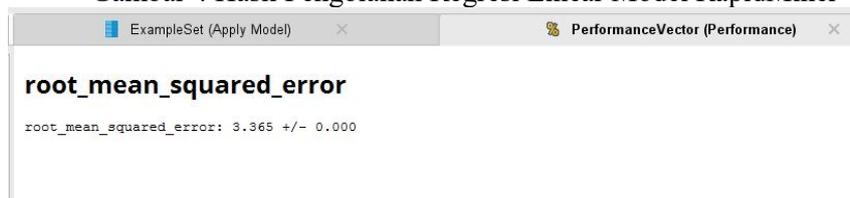
Setelah semua proses dilakukan, maka akan didapatkan hasil model prediksi dari data testing sebesar 20% seperti Gambar 4.



The screenshot shows the 'ExampleSet (Apply Model)' window in RapidMiner. It contains a table with 10 rows of data. The columns are 'Row No.', 'Penjualan', 'prediction(Penjualan)', 'Tahun', and 'Bulan'. The 'Penjualan' and 'prediction(Penjualan)' columns are highlighted in green. Below the table, it says 'ExampleSet (12 examples, 2 special attributes, 2 regular attributes)'.

Row No.	Penjualan	prediction(Penjualan)	Tahun	Bulan
1	390	394.435	2021	1
2	398	401.626	2021	2
3	406	408.817	2021	3
4	414	416.008	2021	4
5	423	423.199	2021	5
6	430	430.391	2021	6
7	439	437.582	2021	7
8	446	444.773	2021	8
9	455	451.964	2021	9
10	463	459.155	2021	10

Gambar 4 Hasil Pengolahan Regresi Linear Model RapidMiner



The screenshot shows the 'PerformanceVector (Performance)' window in RapidMiner. It displays the 'root_mean_squared_error' metric with a value of 3.365 +/- 0.000.

```

root_mean_squared_error
root_mean_squared_error: 3.365 +/- 0.000

```

Gambar 5 Hasil Performance

4. KESIMPULAN

Dari hasil pemodelan yang dibuat pada penelitian ini, maka dapat di ambil kesimpulan, bahwa peramalan dengan menggunakan Regresi Linear, dengan alat bantu Rapidminer 9.4 terbukti mampu dijadikan sebagai metode meramalkan penjualan pada PT.Enseval Megaputra Trading, dengan nilai RMSE sebesar 3,365, yang masuk dalam klasifikasi bagus.

5. SARAN

Pada penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan sehingga diperlukan rencana pengembangan di penelitian selanjutnya. Beberapa saran yang harus dilakukan adalah mendapatkan data yang lebih banyak lagi sehingga dapat menghasilkan tingkat peramalan data yang lebih akurat. Penggunaan metode peramalan lain dapat memberikan hasil yang berbeda serta pengambilan keputusan yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT.Enzeval Megaputratrading TBK yang telah mendukung peneliti dalam pengolahan data yang diperlukan untuk penelitian ini sehingga berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hernadewita, H., Hadi, Y. K., Syaputra, M. J., & Setiawan, D. (2020). Peramalan Penjualan Obat Generik Melalui Time Series Forecasting Model Pada Perusahaan Farmasi di Tangerang: Studi Kasus. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 1(2), 35-49.
- [2] Sugiyono (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- [3] Sahfitri, V. Studi Deskriptif Pemanfaatan Fasilitas Hotspot Kampus Sebagai Pendukung Proses Pembelajaran. *Jepin (Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika)* 4, 1 (2018), 8–16.
- [4] Nurajizah, S. (2019). Analisa Transaksi Penjualan Obat menggunakan Algoritma Apriori. *INOVTEK Polbeng-Seri Informatika*, 4(1), 35-44.
- [5] Muningsih, E., & Kiswati, S. (2015). Penerapan metode K-means untuk clustering produk online shop dalam penentuan stok barang. *Bianglala Informatika*, 3(1).
- [6] Hastuti, P., & Ismayanti, D. (2019). Analisis Forecasting Penjualan Produk Handphone Merk Samsung Di Counter Samsung Q Mall Banjarbaru. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis*, 5(1).
- [7] Reynaldo, C., & Palinggi, Y. (2020). Analisis Forecasting Volume Penjualan Produk Indihome PT. Telkom Cabang Tenggarong. *Jurnal Ekonomi & Manajemen Indonesia*, 20(2), 1-9.
- [8] Rofifah, D. (2020). Nilai Perusahaan Dipengaruhi Oleh Struktur Modal Dan Profitabilitas (Studi Kasus Pada Perusahaan Manufaktur Sub Sektor Makanan Dan Minuman Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2016-2018) (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).
- [9] Santosa, S., & Luthfiyyah, P. P. (2020). Pengaruh Komunikasi Pemasaran terhadap Loyalitas Pelanggan di Gamefield Hongkong Limited. *Pro Mark*, 10(1).
- [10] Katemba, P., & Djoh, R. K. (2017). Prediksi Tingkat Produksi Kopi Menggunakan Regresi Linear. *Jurnal ilmiah FLASH*, 3(1), 42-51.
- [11] Basu Swasta dan Hani Handoko, 2015, *Manajemen Pemasaran: Analisa dan Perilaku Konsumen*. BPFE. Yogyakarta
- [12] M. Nafarin. (2015). *Penganggaran Perusahaan*. Salemba Empat :Jakarta
- [13] Mulyadi, 2010. *Sistem Akuntansi*. Jakarta: Salemba Empat