

Penerapan Data Mining Untuk Mempermudah Produksi Diapers Dengan Menggunakan Algoritma Regresi Linier

(Studi Kasus Pada PT. Sinergi Adimitra Jaya Cibitung, Bekasi)

Implementation Of Data Mining To Easy Diaper Production By Using Linear

Regression Algorithm

(Case Study At PT. Sinergi Adimitra Jaya Cibitung, Bekasi)

Tahyani¹, Aswan S. Sunge², Miftah Wangsadanureja³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

¹vtahyani@gmail.com*, ²aswan.sunge@pelitabangsa.ac.id*, ³miftahwangsadanureja@pelitabangsa.ac.id

Abstract

Diapers manufacturers are competing to make improvements while at the same time finding the latest formulas, it can be seen by the many brands/types of diapers on the market. Likewise, the material used by the company must import high quality materials. Material usage prediction activities are often things that must be considered so that the production and inventory processes run smoothly. So that how the calculation or estimation process can be calculated manually and with the help of the RapidMiner application or tools. Estimation methods used in Data Mining include the Linear Regression Algorithm. The test results on the SAP B material prediction, it is known that the error presentation rate using the MAPE formula is known to be 8.27% or an accuracy rate of 91.3%. Then the Linear Regression method can be used to predict material requirements quickly and efficiently.

Keywords: *Data Mining, Linear Regression, RapidMiner*

Abstrak

Produsen Diapers sedang berlomba-lomba melakukan improvement sekaligus menemukan formula yang terkini, hal itu terlihat dengan banyaknya brand/jenis diapers di pasaran. Begitupun dengan material yang di pakai perusahaan harus meng impor material dengan kualitas yang tinggi. Kegiatan prediksi pemakaian material kerap kali menjadi hal yang harus di perhatikan agar proses produksi dan *inventory* berjalan dengan lancar. Agar bagaimana proses penghitungan atau estimasi dapat dihitung secara manual dan dengan bantuan aplikasi atau tools RapidMiner. Metode Estimasi yang digunakan pada Data Mining diantaranya dengan Algoritma Regresi Linier. Hasil pengujian pada prediksi material SAP B diketahui tingkat presentasi error dengan menggunakan rumus MAPE di ketahui hasil 8,27 % atau tingkat akurasi sebesar 91,3 %. Maka metode Regresi Linier dapat digunakan untuk prediksi kebutuhan material secara cepat dan efisien.

Kata kunci: *Data Mining, Regresi linier, RapidMiner*

Pendahuluan

Perkembangan zaman yang sudah modern di seluruh dunia membuat segalanya serba instan, salah satunya dalam hal pakaian khususnya popok bayi. Dengan perkembangan tersebut menarik suatu pelaku bisnis untuk melakukan inovasi khususnya dalam produksi diapers/popok sekali pakai. Seiring perkembangan tersebut maka dibutuhkan pula perkembangan teknologi informasi yang dapat mengakibatkan perubahan yang signifikan dan dapat mengubah serta mempermudah sistem kerja pada suatu perusahaan[1]. Setiap aktivitas dan kegiatan dalam perusahaan, komputer dijadikan sebagai suatu perangkat pengolahan data elektronik untuk menghasilkan data informasi dengan cepat dan mudah. Sistem yang baik akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja[2][3].

Terjadinya kendala pada saat proses perhitungan material yang akan digunakan, perhitungan yang digunakan masih dengan metode pengiraan manual atau kebiasaan pemakaian setiap harinya itu menjadikan tidak efisiensi dan terlalu banyak material yang diminta/*direquest* dan dampaknya ketika selesai proses produksi material tersebut akan tersisa di produksi itu juga menjadikan proses yang lama perhitungan hasil produksi dan perhitungan sisa material. Penyediaan data yang cepat dan akurat juga menjadi kendala utama disebabkan ketiadaan sistem informasi atau sistem estimator yang akurat. Dari alasan tersebut maka diperlukan sebuah akurasi yang diharapkan mampu mengatasi masalah yang selama ini menjadi kendala dan mempermudah operator dalam menyusun laporan produksi.

Regresi linier terbagi menjadi regresi linier sederhana dan regresi linier berganda. Regresi linier berganda digunakan untuk menelusuri pola hubungan antara variabel terikat dengan dua atau lebih variabel bebas. Berdasarkan suatu penelitian, regresi linier berganda lebih baik jika dibandingkan dengan metode fuzzy dan jaringan syaraf tiruan. Oleh karena itu, masalah produktivitas padi di kabupaten karawang dapat diestimasi dengan menggunakan analisis regresi linier berganda[4]. Regresi juga digunakan dalam membantu para petani dalam prediksi kopi[5]. Dalam prediksi persediaan obat pun banyak dijadikan sebagai prediksi yang cukup akurat[6].

Metode Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data Primer dan data Sekunder, data yang digunakan merupakan data yang langsung didapatkan dari perusahaan dan yang diperoleh dengan mengumpulkan teori serta bahan yang mempunyai hubungan dengan permasalahan yang sedang diteliti.

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil yang ada kemudian dikategorikan dengan *variabel*, *atribut* dan kemudian dijadikan *data training* dan *data testing* training akan diproses dengan metode regresi linier dengan beberapa tahapan sehingga perlu menentukan besarnya nilai dari data testing yang digunakan, kemudian data di uji dengan tools rapid miner, peneliti akan mengevaluasi hasil prediksi mining dengan data real yang sudah terjadi, sehingga terlihat seberapa akurat proses mining pada tools RapidMiner[7], berikut hasil penelitiannya. Dalam pengimplementasian algoritma regresi linier dengan dataset planing produksi yang telah diolah, terlebih dahulu dilakukan proses perhitungan untuk mengetahui persamaan.

Tabel 1 Perhitungan Regresi Linier

No	Tanggal	SAP A (X)	SAP B (Y)	XY	X ²	Y ²
1	4/01/2021	192,20	389,50	74861,90	36940,84	151710,25
2	04/01/2021	166,80	345,60	57646,08	27822,24	119439,36
3	05/01/2021	127,00	254,00	32258,00	16129,00	64516,00
4	05/01/2021	172,80	315,30	54483,84	29859,84	99414,09
5	07/01/2021	122,40	244,70	29951,28	14981,76	59878,09
6	07/01/2021	182,60	365,20	66685,52	33342,76	133371,04
7	08/01/2021	119,40	238,80	28512,72	14256,36	57025,44
-	-	-	-	-	-	-
170	30/08/2021	143,60	287,20	41241,92	20620,96	82483,84
	Jumlah	26982,40	53781,40	8708720,70	4411863,28	17416193,10

Langkah selanjutnya yaitu dilakukan implementasi algoritma regresi linier dengan menggunakan tools *Rapid Miner*, dalam tahapan ini meliputi [8] [9] :

1. Menentukan *root_mean_squared_error*
2. Menentukan *squared_error*

Tahapan selanjutnya ialah mengolah data yang telah ada, Dataset yang digunakan berformat excel dan kemudian dibaca menggunakan *RapidMiner* [10] [11]

Row No.	Sample	SAP B (Y)	prediction(S...	SAP A (X)
1	1.0	?	361.065	192.200
2	2.0	?	327.150	166.800
3	3.0	?	274.007	127
4	4.0	?	335.162	172.800
5	5.0	?	267.865	122.400
6	6.0	?	348.247	182.600
7	7.0	?	263.859	119.400
8	8.0	?	323.144	163.800
9	9.0	?	259.319	116
10	10.0	?	320.607	161.900
11	11.0	?	290.564	139.400
12	12.0	?	367.074	196.700
13	13.0	?	296.172	143.600
14	14.0	?	305.786	150.800
15	15.0	?	361.466	192.500
16	16.0	?	308.323	152.700
17	17.0	?	267.331	122

Gambar 1 Hasil prediksi dengan Rapid Miner

Pada permodelan cross validation didalamnya terdapat dua bagian, yaitu bagian training (digunakan untuk algoritma klasifikasi Decision Tree) dan testing bagian testing (menggunakan fitur *Apply Model*) untuk mengaplikasikan model pada data *testing* untuk menampilkan *root_mean_squared_error* dan *squared_error* [12][13], maka terbentuk kesimpulan diperoleh prediksi produksi, Berikut deskripsi dari permodelan yang dihasilkan Regresi Linier [14][15]:

PerformanceVector

```

PerformanceVector:
root_mean_squared_error: 29.882 +/- 22.213 (mikro: 37.233 +/- 0.000)
squared_error: 1386.313 +/- 2390.584 (mikro: 1386.313 +/- 10817.956)
  
```

Gambar 2. Hasil pengujian dengan Rapid Miner

Tabel 2 Perhitungan MAPE

No.	Nilai prediksi	Nilai Actual	Nilai Absolue Error ACT-PRE		Error
1	361,0654045	389,5	28,43459552	28,43459552	0,073002813
2	327,1500105	345,6	18,44998953	18,44998953	0,053385386
3	274,0069915	254	-20,00699151	20,00699151	0,078767683
4	335,1615209	315,3	-19,86152087	19,86152087	0,062992454
5	267,8648335	244,7	-23,16483354	23,16483354	0,094666259
6	348,2469878	365,2	16,95301215	16,95301215	0,046421172
7	263,8590783	238,8	-25,05907834	25,05907834	0,104937514
8	323,1442553	374,9	51,75574473	51,75574473	0,138052133
9	259,3192225	232,1	-27,21922245	27,21922245	0,117273686
10	320,607277	391,4	70,79272302	70,79272302	0,180870524
11	290,564113	250,9	-39,664113	39,664113	0,158087338
12	367,0740373	414	46,92596272	46,92596272	0,113347736
13	296,1721703	318,5	22,32782973	22,32782973	0,070103076
14	305,7859827	311,4	5,614017252	5,614017252	0,018028315
15	361,46598	366,5	5,034019999	5,034019999	0,013735389
16	308,322961	304,9	-3,42296104	3,42296104	0,011226504
17	267,3307328	249,5	-17,83073285	17,83073285	0,071465863
sum					1,406363845

Dari hasil pengujian tingkat error didapatkan hasil presentasi error sebesar 8,27 %, dengan demikian tingkat akurasi sebesar 91.73 %.

Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan penerapan data mining untuk mempermudah produksi diapers dengan menggunakan algoritma Regresi Linier menghasilkan nilai yang baik dengan nilai presentasi error MAPE sebesar 8,27 % atau nilai akurasi sebesar 91,73 % serta hasil perhitungan dengan algoritma Regresi Linier menggunakan rumus matematika dan dengan tools Rapid Miner menggunakan metode Regresi Linier menunjukkan hasil yang sama atau sesuai.

Daftar Rujukan

- [1] Sidik Rahmatullah, Dita Destia, "Prediksi Alokasi Jumlah Produksi Minyak Sawit Dengan Metode Regresi Linier Berganda pada PT. Palm Lampung Persada", *Jurnal Informasi dan Komputer*, 2018.
- [2] Novrizal Nazeriandy Siregar, Yohanni Syahra, Muhammad Syaifudin, "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Penggunaan Daya Listrik Pada PT.PLN (Persero) Rayon Medan Selatan Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier
- [3] Ramdan Robiansyah, "Analisis Pemakaian Kuantitas Material Untuk Produksi Busa Jook Mobil Dengan Algoritma Regresi Linier Studi Kasus PT. Inoac Polytechno Indonesia", *Jurnal Pelita Bangsa* 2019
- [4] Petrus Katemba, Rosita Koro Djoh, "Prediksi Tingkat Produksi Kopi Menggunakan Regresi Linear", *Jurnal Ilmiah FLASH* Volume 3 Nomor 1 Juni 2017
- [5] Tesa Nur Padilah, Riza Ibnu Adam, "Analisis Regresi Linier Berganda Dalam Estimasi Produktivitas Tanaman Padi di Kabupaten Karawang", *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*
- [6] Dahlia, Andri "Implementasi Data Mining untuk Prediksi Persediaan Obat pada Puskesmas Kertapati menggunakan Regresi Linier Berganda", *Jurnal Universitas Bina Darma*, 2020.
- [7] Abdullah Umar, "RapidMiner, Definisi dan Fitur-fiturnya, web: <https://www.abdumar.com/2021/03/rapidminer-definisi-dan-fitur-fiturnya.html?m=1>", 2021
- [8] Haryadi, Deny, et al. "TIK-50 Identifikasi Tingkat Resiko Penyakit Stroke Menggunakan Algoritma Regresi Linear Berganda." *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Energi dan Mineral*. Vol. 1. No. 2. 2021.
- [9] Hidayanti, Alma, et al. "Model Analisis Kasus Covid-19 Di Indonesia Menggunakan Algoritma Regresi Linier Dan Random Forest." *PETTR*. 91-101. 2022
- [10] Sumpena, Jaya, and Nina Kurnia. "Analisis Prediksi Kelulusan Siswa PKBM Paket C Dengan Metoda Algoritma Naïve Bayes." *Jurnal TEDC*. 2019.
- [11] Effendi, M. Makmun, and Arie Setiawan. "Menentukan Prediksi Kelulusan Siswa Dengan Membandingkan Algoritma C4. 5 Dan Naive Bayes Studi Kasus Smkn. 1 Cikarang Selatan." *Jurnal SIGMA* 10.3 (2021): 183-190.
- [12] Muhammad Robith Adani, "Mengenal Konsep Data Mining Beserta Contoh Implementasinya, web : <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/data-mining/>", 2021.
- [13] Sunge, Aswan Supriyadi, "Prediksi Kompetensi Karyawan Menggunakan Algoritma C4. 5 (Studi Kasus : PT Hankook Tire Indonesia)," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. 2018 (SENTIKA, 2018)*, no. Sentika, pp. 23–24, 2018.
- [14] Putri, Rizky Amalia, Wiwiek Setya Winahju, and Muhammad Mashuri. "Penerapan Metode Ridge Regression dan Support Vector Regression (SVR) untuk Prediksi Indeks Batubara di PT XYZ." *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 2020.
- [15] Permatasari, Arini Indah, and Wayan Firdaus Mahmudy. "Pemodelan regresi linear dalam konsumsi Kwh listrik di Kota Batu menggunakan algoritma genetika." *DORO Repos. J. Mbs. PTHK Univ. Brawijaya*. 2015.