Saturnus: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi
Volume. 2 No. 4 Oktober 2024
e-ISSN : 3031-9943, dan p-ISSN : 3031-9935, Hal. 131-145
DOI: https://doi.org/10.61132/saturnus.v2i4.344
Available online at: https://journal.arteii.or.id/index.php/Saturnus

Prediksi Tingkat Stunting Anak di Kabupaten Langkat Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda (Studi Kasus : Dinas PPKB-PPA Kab.Langkat)

Dhea Alfiya Ningsih[1*], Relita Buaton[2], Anton Sihombing[3]
[1,2,3] STMIK Kaputama Binjai, Indonesia

Alamat: Jl. Veteran No. 4A, Tangsi, Kec. Binjai Kota, Kota Binjai, Sumatera Utara
*Koresprodensi Penulis : dheaalfiyaningsih1209@email.com**

Abstract. *Stunting is a growth and development disorder in children caused by chronic malnutrition over a long period of time, especially in the first 1,000 days of life, namely from pregnancy to the first 2 years of life. There are more than 149 million (22%) toddlers worldwide who are stunted, of which 6.3 million are Indonesian toddlers. Based on data from the Ministry of Health, the stunting rate in Indonesia in 2023 was recorded at 21.5 percent, only down 0.1 percent from the previous year which amounted to 21.6 percent. Predicting the number of stunted toddlers is very important and necessary to know the stunting rate in Langkat Regency in 2024, and the prediction results can help health workers in handling and preventing the spread of stunting. The method applied to this prediction system is Multiple Linear Regression where this analysis determines whether each independent variable is positively or negatively related, the direction of the relationship between variables, and estimates the value of the dependent variable will increase or decrease. The prediction system is carried out using the RapidMiner application because this application is very appropriate to produce information output in the form of prediction results for the coming year. The prediction results obtained are an increase and decrease in 2024 in each sub-district and there are sub-districts that do not experience an increase and decrease. The sub-district with the highest number was Secanggang with approximately 177 people, and the sub-district with the lowest number of stunted children was West Berandan with approximately 55 people. Then Stabat sub-district became the sub-district that experienced the most increase in the number of stunting, which was around 15 people, and the sub-district that experienced the most decrease was Kuala sub-district with a total of approximately 23 people. From the overall results it can be calculated that the number of stunting in all districts in Langkat Regency amounted to approximately 2453 people in 2024. And testing the error rate of prediction results using RMSE in the RapidMiner application of 7.63%, where the level of accuracy in the prediction of child stunting in Langkat Regency is 92.46%.*

Keywords: *Stunting, Prediction, Multiple Linear Regression, RMSE*

Abstrak. Stunting merupakan gangguan tumbuh kembang pada anak yang disebabkan oleh kekurangan gizi kronis dalam jangka waktu yang lama, terutama pada 1.000 hari pertama kehidupan, yaitu sejak kehamilan hingga 2 tahun pertama kehidupan. Terdapat lebih dari 149 juta (22%) balita di seluruh dunia mengalami stunting, dimana 6,3 juta merupakan anak usia dini atau balita stunting adalah balita Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan, angka stunting di Indonesia pada tahun 2023 tercatat sebesar 21,5 persen, hanya turun 0,1 persen dari tahun sebelumnya yang sebesar 21,6 persen. Memprediksi jumlah balita stunting sangat penting dan diperlukan untuk mengetahui angka stunting di Kabupaten Langkat ditahun 2024, serta hasil prediksi bisa membantu pihak tenaga kesehatan dalam menangani dan mencegah penyebaran stunting. Metode yang diterapkan pada sistem prediksi ini yaitu Regresi Linear Berganda dimana analisis ini menentukan apakah masing-masing variabel independen berhubungan positif atau negatif, arah hubungan antar variabel, dan memperkirakan nilai variabel dependen akan naik atau turun. Sistem prediksi dilakukan menggunakan aplikasi RapidMiner karna aplikasi ini sangat tepat untuk menghasilkan keluaran informasi berupa hasil prediksi untuk tahun yang akan datang. Hasil prediksi yang diperoleh terdapat peningkatan dan penurunan pada tahun 2024 disetiap masing-masing kecamatan dan terdapat kecamatan yang tidak mengalami peningkatan serta penurunan. Kecamatan dalam jumlah yang tertinggi terdapat pada kecamatan Secanggang sekitar kurang lebih 177 orang, dan Kecamatan yang paling rendah jumlah stuntingnya yaitu Kecamatan Berandan Barat sekitar kurang lebih 55 orang. Kemudian Kecamatan Stabat menjadi Kecamatan yang paling banyak mengalami kenaikan jumlah stunting yaitu sekitar kurang lebih 15 orang, dan kecamatan yang mengalami penurunan paling banyak terdapat pada Kecamatan Kuala dengan jumlah kurang lebih sekitar 23 orang. Dari hasil keseluruhan dapat dihitung jumlah stunting disemua kecamatan yang ada di Kabupaten Langkat berjumlah kurang lebih 2453 orang pada tahun 2024. Dan Pengujian tingkat *error* hasil

Received: Juni 27, 2024; Revised: Juli 23, 2024; Accepted: Agustus 17, 2024; Online Available: Agustus 19, 2024

prediksi menggunakan RMSE pada aplikasi RapidMiner sebesar 7,63 %, dimana tingkat akurat dalam hasil prediksi stunting anak di Kabupaten Langkat sebesar 92,46%.

Kata Kunci : Stunting, Prediksi,Regresi Linear Berganda,RMSE

1. LATAR BELAKANG

Stunting merupakan gangguan tumbuh kembang pada anak yang disebabkan oleh kekurangan gizi kronis dalam jangka waktu yang lama, terutama pada 1.000 hari pertama kehidupan, yaitu sejak kehamilan hingga 2 tahun pertama kehidupan. Terdapat lebih dari 149 juta (22%) balita di seluruh dunia mengalami stunting, dimana 6,3 juta merupakan anak usia dini atau balita stunting adalah balita Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan, angka stunting di Indonesia pada tahun 2023 tercatat sebesar 21,5 persen, hanya turun 0,1 persen dari tahun sebelumnya yang sebesar 21,6 persen. Kondisi ini terjadi ketika anak tidak mendapat asupan nutrisi yang cukup dalam jumlah dan jenis yang diperlukan untuk tumbuh kembang optimal. Masalah nutrisi dan stunting merupakan masalah yang saling berkaitan pada anak. Hal ini dapat mengakibatkan terganggunya perkembangan fisik anak sehingga mengakibatkan menurunnya kemampuan anak. (Yulia et al., 2021).

Permasalahan yang terjadi dalam penelitian ini adalah belum diketahui nya jumlah atau angka stunting di Kabupaten Langkat untuk tahun yang akan datang dan permasalahan mengenai stunting ini sebagian besar mengarah kepada faktor yang terjadi pada saat bayi di dalam kandungan sampai lahir kemudian mengalami pertumbuhan serta perkembangan pada anak. Beberapa faktor itu diantaranya adalah faktor gizi dan kesehatan ibu, pemberian ASI dan nutrisi pada balita, faktor ekonomi dan sosial, lingkungan fisik, pelayanan kesehatan, dan faktor lainnya yang menyebabkan terjadinya stunting.

Pengambilan kebijakan kesehatan sudah seharusnya memperhatikan kondisi dimasing-masing daerah dalam kurun waktu tertentu, sehingga implementasi kebijakan dapat diterapkan dengan baik, serta pihak Kementerian Kesehatan tentu harus merujuk pada kondisi pelayanan kesehatan, serta kondisi persebaran stunting pada masing-masing wilayah di Kabupaten Langkat. Maka dari itu untuk mengurangi masalah stunting yang terjadi bisa dilakukan dengan cara memprediksi tingkat stunting. Dengan begitu masalah stunting dapat diatasi dan dicegah dengan melihat beberapa faktor yang menyebabkan anak balita menjadi stunting.

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi tingkat stunting pada anak dengan menggunakan metode Regresi Linear Berganda untuk tahun yang akan datang. Regresi Linear Berganda adalah metode statistik yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara satu variabel dependen (Y) dengan dua atau lebih variabel independen (X).

2. KAJIAN TEORITIS

Data Mining

Menurut (Zana Nainggolan *et al.*, 2021) Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar. Data Mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual.

Menurut (Matdoan *et al*., 2022) Data Mining adalah proses pencarian otomatis di area penyimpanan data besar untuk mendapatkan informasi berguna. Teknik data mining digunakan untuk mengeksplorasi *database* besar untuk menemukan pola baru dan berguna. Data mining sendiri merupakan proses penggunaan metode statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine Learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang berkontribusi terhadap pengetahuan yang dikumpulkan dari berbagai *database* besar.

Prediksi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan nilai pada masa yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu. Ada juga beberapa arti Prediksi antara Lain :

Menurut (Wanto *et al.*, 2017) Prediksi (peramalan) adalah usaha menduga atau memperkirakan sesuatu yang akan terjadi diwaktu mendatang dengan memanfaatkan berbagai informasi yang relevan pada waktu-waktu sebelumnya (*historis*) melalui suatu metode ilmiah. Prediksi adalah keilmuan yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis berdasarkan data.

Menurut (Adiguno *et al*., 2022) Prediksi adalah suatu perkiraan sistematis mengenai apa yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi yang tersedia di masa lalu dan saat ini, serta kesalahannya (perbedaan antara apa yang sedang terjadi dan hasil yang diperkirakan) dapat diminimalkan.

Stunting

Stunting merupakan gangguan tumbuh kembang pada anak yang disebabkan oleh kekurangan gizi kronis dalam jangka waktu yang lama, terutama pada 1.000 hari pertama kehidupan, yaitu sejak kehamilan hingga 2 tahun pertama kehidupan. Stunting adalah suatu kondisi kekurangan gizi kronis yang terjadi pada saat periode kritis dari proses tumbuh dan kembang mulai janin. (Ramdhani *et al*., 2020, hal. 28)

Stunting merupakan kondisi terhambatnya pertumbuhan anak akibat kekurangan gizi dalam jangka waktu lama. Akibatnya, anak menjadi lebih kecil dan berpikir lebih lambat

dibandingkan anak normal pada usia yang sama. Umumnya disebabkan oleh asupan makanan yang tidak memenuhi kebutuhan nutrisi. Stunting merupakan masalah gizi utama di Indonesia. Stunting dapat disebabkan oleh kurangnya asupan makanan bergizi, pemberian ASI eksklusif, berat badan lahir rendah, dan riwayat penyakit menular. Stunting dapat mempengaruhi kemampuan motorik dan perkembangan bahasa serta memicu peningkatan penyakit degeneratif.

Dataset

Dataset adalah kumpulan data yang diorganisasikan dan disimpan dalam format yang dapat diakses dan diproses oleh komputer. Dataset dapat berisi berbagai jenis data, seperti angka, teks, gambar, audio, atau kombinasi dari semuanya. Kumpulan data adalah fondasi penting dalam dunia *machine learning* dan statistik, karena digunakan untuk melatih dan menguji model serta menganalisis pola dan tren.

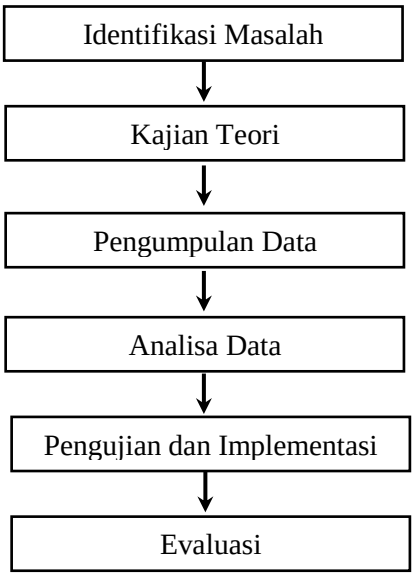
Regresi Linear Berganda

Regresi linier berganda adalah regresi dengan satu variabel terikat (Y) dan atau lebih variabel bebas (X). Analisis ini menentukan apakah masing-masing variabel independen berhubungan positif atau negatif, arah hubungan antar variabel, dan memperkirakan nilai variabel independen akan naik atau turun. Regresi linier berganda adalah bila terdapat beberapa variabel bebas atau variabel terikat. Sebaliknya jika hanya ada satu variabel bebas dan satu variabel terikat maka disebut regresi linier sederhana. (Adiguno *et al.*, 2022)

Menurut (Rudy, 2022) Algoritma regresi linier berganda adalah jenis aturan klasifikasi dan regresi dalam penambangan data. Selain regresi linier berganda, grup ini juga mencakup mesin vektor dukungan, regresi logistik, dan banyak lagi. Analisis regresi linier berganda merupakan suatu teknik data mining yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara variabel yang ingin diprediksi (variabel terikat) dengan variabel lain (variabel bebas).

3. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah suatu ilmu yang mempelajari bagaimana cara membuat suatu penelitian ilmiah yang benar. Berikut ini adalah alur kegiatan dalam melakukan metode penelitian seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Alur kegiatan penelitian

Berdasarkan pada gambar di atas dapat diketahui beberapa tahapan dalam melakukan sebuah penelitian, yaitu :

1. Identifikasi Masalah

   Merupakan tahapan awal dalam penelitan yaitu dengan menerangkan latar belakang masalah, tujuan masalah, manfaat dari penelitian yang dilakukan dengan membatasi masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian yang dilakukan dengan membatasi masalah agar tidak keluar dari fokus pembahasan.

2. Kajian Teori

   Pada tahap ini peneliti mencari informasi dengan sumber yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi dengan beberapa sumber pustaka seperti buku, jurnal dan internet sebagai pendukung dan dasar penulisan skripsi.

3. Pengumpulan Data

   Tahap ini merupakan mengumpulkan data yang diperlukan dalam pembuatan skripsi adalah data stunting disetiap Kecamatan di Kabupaten Langkat yang kemudian dapat diolah ketahap selanjutnya. Lokasi penelitian ini dilakukan di Dinas PPKB-PPA Kabupaten Langkat.

4. Analisa Data

   Pada tahap ini merupakan tahapan mengelola dan menganalisis data yang telah diperoleh dari pengumpulan data dan akan dikelola kedalam program berdasarkan variabel yang berkaitan dengan teori sistem pendukung keputusan dan metode Regresi Linear Berganda.

5. Pengujian Dan Implementasi

   Pada Proses ini melakukan pengujian validasi dan implementasi, yaitu menguji penerapan hasil prediksi dari data yang akan di *import* ke dalam Aplikasi RapidMiner, dan juga diimplementasi dan dilakukan analisa terhadap program sehingga diketahui apakah sudah memenuhi tujuan yang ingin dicapai.

6. Evaluasi

   Pada tahap ini merupakan tahapan mengambil kesimpulan dan saran yang dapat dilakukan dalam penyusunan skripsi. Dengan adanya kesimpulan maka akan diketahui hasil dari keseluruhan skripsi dan diharapkan dengan saran akan perbaikan-perbaikan dan manfaat bagi yang lain dan juga yang berada dilingkungan sekitarnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Pendukung Penelitian

Data yang akan diprediksi adalah data stunting di Kabupaten Langkat pada tahun 2023 yang berjumlah 23 data kecamatan. Dengan sistem yang dibangun, dapat dihasilkan sebuah pengetahuan mengenai berapa angka atau jumlah tingkat stunting di Kabupaten Langkat yaitu dari variabel jumlah keluarga beresiko stunting, jumlah balita pendek dan jumlah balita stunting bisa di lihat di tabel berikut :

Tabel 1. Data penelitian

No	Kecamatan	Jumlah Keluarga Berisiko Stunting	Jumlah Balita Pendek	Jumlah Balita Stunting
1	Bahorok	1864	319	162
2	Salapian	1318	242	132
3	Kuala	5766	195	150
4	Sei Bingai	1013	302	150
5	Binjai	699	148	76
6	Selesai	706	232	121
7	Stabat	3055	207	102
8	Wampu	785	242	119
9	Secanggang	1031	357	178
10	Hinai	123	228	116
11	Tanjung Pura	1215	334	168
12	Padang Tualang	3670	194	102
13	Gebang	1138	171	86

14	Babalan	184	124	63
15	Pangkalan Susu	389	212	114
16	Besitang	1077	209	102
17	Seilepan	2925	196	105
18	Brandan Barat	14	111	56
19	Batang Serangan	1680	147	73
20	Sawit Seberang	1034	151	79
21	Sirapit	404	137	75
22	Kutambaru	113	122	64
23	Pematang Jaya	400	110	60

Setelah menentukan variabel selanjutnya memasukkan nilai tersebut ke dalam persamaan regresi linier berganda yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. Perhitungan Dataset

No	Kecamatan	X1^2	X2^2	X1*X2	X1*Y	X2*Y
1	Bahorok	3474496	101761	594616	301968	51678
2	Salapian	1737124	58564	318956	173976	31944
3	Kuala	33246756	38025	1124370	864900	29250
4	Sei Bingai	1026169	91204	305926	151950	45300
5	Binjai	488601	21904	103452	53124	11248
6	Selesai	498436	53824	163792	85426	28072
7	Stabat	9333025	42849	632385	311610	21114
8	Wampu	616225	58564	189970	93415	28798
9	Secanggang	1062961	127449	368067	183518	63546
10	Hinai	15129	51984	28044	14268	26448
11	Tanjung Pura	1476225	111556	405810	204120	56112
12	Padang Tualang	13468900	37636	711980	374340	19788
13	Gebang	1295044	29241	194598	97868	14706
14	Babalan	33856	15376	22816	11592	7812
15	Pangkalan Susu	151321	44944	82468	44346	24168
16	besitang	1159929	43681	225093	109854	21318
17	Seilepan	8555625	38416	573300	307125	20580
18	Brandan Barat	196	12321	1554	784	6216
19	Batang Serangan	2822400	21609	246960	122640	10731
20	Sawit Seberang	1069156	22801	156134	81686	11929
21	Sirapit	163216	18769	55348	30300	10275
22	Kutambaru	12769	14884	13786	7232	7808

23	Pematang Jaya	160000	12100	44000	24000	6600
	Jumlah	**81867559**	**1069462**	**6563425**	**3650042**	**555441**

Untuk mendapatkan koefisien Regresi a, b1, b2 dapat diperoleh dengan menggunakan ketiga persamaan tersebut:

$$\begin{matrix} n + \sum X1 + \sum X2 & a & \sum Y \\ \sum X1 + \sum X1^2 + \sum X1X2 & b1 = & \sum X1Y \\ \sum X2 + \sum X1X2 + \sum X2^2 & b2 & \sum X2Y \end{matrix}$$

Maka :

$$\begin{matrix} 23 & 30603 & 4690 & a & & 2453 \\ 30603 & 81867559 & 6563425 & b1 & = & 3650042 \\ 4690 & 6563425 & 1069462 & b2 & & 555441 \end{matrix}$$

Sehingga Diketahui :

$$A1 = \begin{matrix} 2453 & 30603 & 4690 \\ 3650042 & 81867559 & 6563425 \\ 555441 & 6563425 & 1069462 \end{matrix}$$

$$A2 = \begin{matrix} 23 & 2453 & 4690 \\ 30603 & 3650042 & 6563425 \\ 4690 & 555441 & 1069462 \end{matrix}$$

$$A3 = \begin{matrix} 23 & 30603 & 2453 \\ 30603 & 81867559 & 3650042 \\ 4690 & 6563425 & 555441 \end{matrix}$$

Perhitungan Matriks Determinan A, A1, A2 dan A3 adalah sebagai berikut:

Det (A) = (23 x 81867559 x 1069462) + (30603 x 6563425 x 4690) + (4690 x 30603 x 6563425) - (4690 x 81867559 x 4690) - (23 x 6563425 x 6563425) - (30603 x 30603 x1069462).

Det (A) = 104.647.630.001.801

Dengan cara yang sama seperti menghitung Det A, Det (A1), Det (A2) dan Det (A3) juga dapat diperoleh seperti di bawah ini:

Det (A1) = 294.534.969.037.760

Det (A2) = 594.130.377.979

Det (A3) = 49.412.400.884.703

Dengan demikian hasilnya dapat diperoleh:

$$a = \frac{Det\ (A1)}{Det\ (A)} = \frac{294.534.969.037.760}{104.647.630.001.801} = 2{,}814540272$$

$$b1 = \frac{Det\ (A2)}{Det\ (A)} = \frac{594.130.377.979}{104.647.630.001.801} = 0{,}005677437$$

$$b2 = \frac{Det\ (A3)}{Det\ (A)} = \frac{49.412.400.884.703}{104.647.630.001.801} = 0{,}472178881$$

Persamaan regresi linier berganda adalah:

Y = a + b1X1 + b2X2

Y1 = 2,814540272+ 0,005677437 (1864) + 0,472178881 (319)

= 164,022347

Y2 = 2,814540272+ 0,005677437 (1318) + 0,472178881 (242)

= 124,5646922

Y3 = 2,814540272+ 0,005677437 (5766) + 0,472178881 (195)

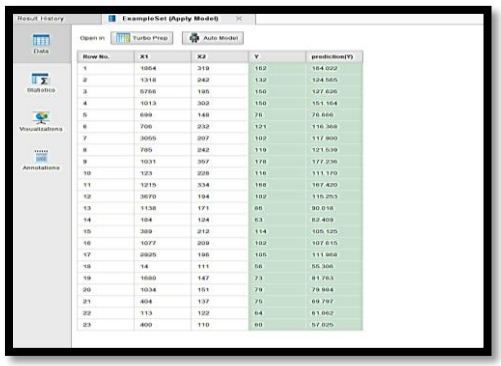
= 127,6255267

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan terhadap data Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan terhadap data balita stunting di Kabupaten Langkat dengan menggunakan persamaan algoritma regresi linier berganda, maka diperoleh hasil prediksi balita stunting sebanyak 164.022347 balita untuk tahun 2024, berikut ini adalah tabel prediksi balita stunting dari 23 kecamatan yang dimulai dari kecamatan Bahorok sampai dengan kecamatan Pematang Jaya pada tahun 2024 seperti pada tabel:

Tabel 3. Hasil Prediksi Regresi Linear Berganda

No	Sub-Districts	(X1)	(X2)	Y	Y Prediction
1	Bahorok	1864	319	162	164,022347
2	Salapian	1318	242	132	124,5646922
3	Kuala	5766	195	150	127,6255267
4	Sei Bingai	1013	302	150	151,1638067
5	Binjai	699	148	76	76,66554354
6	Selesai	706	232	121	116,3683116
7	Stabat	3055	207	102	117,9001403
8	Wampu	785	242	119	121,538618
9	Secanggang	1031	357	178	177,235839
10	Hinai	123	228	116	111,1696501
11	Tanjung Pura	1215	334	168	167,4203732
12	Padang Tualang	3670	194	102	115,2534389
13	Gebang	1138	171	86	90,01805287
14	Babalan	184	124	63	62,40937008
15	Pangkalan Susu	389	212	114	105,1249863
16	Besitang	1077	209	102	107,6145267
17	Seilepan	2925	196	105	111,9681057
18	Brandan Barat	14	111	56	55,30588024
19	Batang Serangan	1680	147	73	81,76293084
20	Sawit Seberang	1034	151	79	79,98402174
21	Sirapit	404	137	75	69,79673178
22	Kutambaru	113	122	64	61,06191425
23	Pematang Jaya	400	110	60	57,02519223
	amount	**30603**	**4690**	**2453**	**2453**

Kemudian hasil analisis tersebut akan diuji dengan menggunakan aplikasi bantu yaitu Rapidminer. Dimana berdasarkan hasil pengujian analisis data menggunakan aplikasi rapidminer, didapatkan hasil prediksi sebagai berikut sebagai berikut:

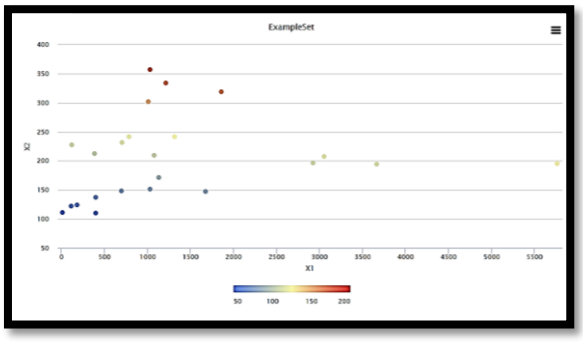


Gambar 2. Hasil Prediksi Tingkat Stunting Anak

Berdasarkan tabel hasil Prediksi data yang telah dilakukan diatas yang didapatkan dari hasil proses pada pengujian yang telah dilakukan menggunkan aplikasi RapidMiner, maka diketahui bahwa :

1. Setiap kecamatan ada yang mengalami kenaikan dan penurunan dalam jumlah prediksi.
2. Penjelasan hasil prediksi pada masing-masing kecamatan pada tahun 2024 :
   a. Pada Kecamatan Bahorok diprediksi berjumlah 164 orang dengan mengalami peningkatan sekitar kurang lebih 2 orang.
   b. Pada Kecamatan Salapian diprediksi berjumlah 124 orang dengan mengalami penurunan sekitar kurang lebih 8 orang.
   c. Pada Kecamatan Kuala diprediksi berjumlah 127 orang dengan mengalami penurunan sekitar kurang lebih 23 orang.
   d. Pada Kecamatan Sei Bingai diprediksi berjumlah 151 orang dengan mengalami peningkatan sekitar kurang lebih 1 orang.
   e. Pada Kecamatan Binjai diprediksi berjumlah 76 orang dengan tidak mengalami peningkatan serta penurunan.
   f. Pada Kecamatan Selesai diprediksi berjumlah 116 orang dengan mengalami penurunan sekitar kurang lebih 5 orang.
   g. Pada Kecamatan Stabat diprediksi berjumlah 117 orang dengan mengalami peningkatan sekitar kurang lebih 15 orang.
   h. Pada Kecamatan Wampu diprediksi berjumlah 121 orang dengan mengalami peningkatan sekitar kurang lebih 2 orang.
   i. Pada Kecamatan Secanggang diprediksi berjumlah 177 orang dengan mengalami penurunan sekitar kurang lebih 1 orang.
   j. Pada Kecamatan Hinai diprediksi berjumlah 111 orang dengan mengalami penurunan sekitar kurang lebih 5 orang.
   k. Pada Kecamatan Tanjung Pura diprediksi berjumlah 167 orang dengan mengalami penurunan sekitar kurang lebih 1 orang.
   l. Pada Kecamatan Padang Tualang diprediksi berjumlah 115 orang dengan mengalami peningkatan sekitar kurang lebih 13 orang.
   m. Pada Kecamatan Gebang diprediksi berjumlah 90 orang dengan mengalami peningkatan sekitar kurang lebih 4 orang.
   n. Pada Kecamatan Babalan diprediksi berjumlah 62 orang dengan mengalami penurunan sekitar kurang lebih 1 orang.

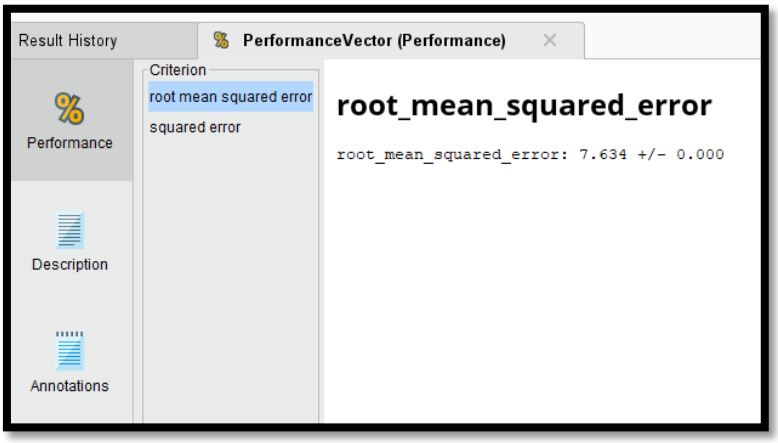
o. Pada Kecamatan Pangkalan Susu diprediksi berjumlah 105 orang dengan mengalami penurunan sekitar kurang lebih 9 orang.
p. Pada Kecamatan Besitang diprediksi berjumlah 107 orang dengan mengalami peningkatan sekitar kurang lebih 5 orang.
q. Pada Kecamatan Sei Lepan diprediksi berjumlah 111 orang dengan mengalami peningkatan sekitar kurang lebih 6 orang.
r. Pada Kecamatan Berandan Barat diprediksi berjumlah 55 orang dengan mengalami penurunan sekitar kurang lebih 1 orang.
s. Pada Kecamatan Batang diprediksi berjumlah 81 orang dengan Serangan mengalami peningkatan sekitar kurang lebih 8 orang.
t. Pada Kecamatan Sawit Seberang diprediksi berjumlah 79 orang dengan tidak mengalami peningkatan serta penurunan.
u. Pada Kecamatan Sirapit diprediksi berjumlah 69 orang dengan mengalami penurunan sekitar kurang lebih 6 orang.
v. Pada Kecamatan Kutambaru diprediksi berjumlah 61 orang dengan mengalami penurunan sekitar kurang lebih 3 orang.
w. Pada Kecamatan Pematang Jaya diprediksi berjumlah 57 orang dengan mengalami penurunan sekitar kurang lebih 3 orang.



Gambar 3. Plot Hasil Prediksi Tingkat Stunting Anak

Gambar 1 dan 2 menampilkan informasi hasil prediksi tingkat stunting anak di Kabupaten Langkat mulai dari kecamatan Bahorok sampai dengan kecamatan Pematang Jaya pada tahun 2024 memiliki hasil yang sama dengan hasil analisis menggunakan algoritma regresi linier berganda.

Untuk menguji tingkat error atau mengetahui besarnya kesalahan hasil prediksi pada aplikasi RapidMiner, maka pada rancangan proses prediksi ditambahkan operator Performance, dan klik run.



Gambar 4. Hasil Pengujian Tingkat Error Menggunakan RMSE

Dapat dilihat bahwa besarnya error atau tingkat kesalahan yang di uji menggunakan apikasi RapidMiner adalah 7,63% dimana tingkat akurasi pada hasil prediksi adalah 92,46%. Dari hasil prediksi menggunakan metode regresi linier berganda yang diuji dengan aplikasi RapidMiner didapatkan jumlah total prediksi kurang lebih sebanyak 2453 orang pada tahun 2024. Kemudian dilakukan pengujian untuk melihat besarnya kesalahan prediksi menggunakan RMSE pada aplikasi RapidMiner dengan error sebesar 7,63%, dimana tingkat keakuratan pada prediksi stunting anak di Kabupaten Langkat sebesar 92,46%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Setelah penulis melakukan penguraian pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka sebagai penutup penulisan skripsi ini, penulis mengambil kesimpulan terhadap prediksi data stunting anak menggunakan metode Regresi Linear Berganda pada dinas PPKB-PPA Kabupaten Langkat, kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Prediksi data stunting anak dilakukan dengan menggunakan metode regresi linear berganda dengan variabel yang digunakan yaitu : jumlah keluarga beresiko stunting sebagai (X1), jumlah balita pendek sebagai (X2) dan jumlah balita stunting sebagai (Y). Perancangan sistem dengan menerapkan metode Regresi Linear Berganda dilakukan pada aplikasi RapidMiner. Sistem prediksi data stunting anak yang telah dibangun dapat dengan mudah di pahami oleh pengguna dalam memprediksi data.

2. Hasil yang diperoleh dari pengujian menggunakan metode regresi linear berganda dengan aplikasi RapidMiner terdapat peningkatan dan penurunan pada tahun 2024 disetiap masing-masing kecamatan dan terdapat kecamatan yang tidak mengalami peningkatan serta penurunan. Kecamatan dalam jumlah yang tertinggi terdapat pada kecamatan Secanggang sekitar kurang lebih 177 orang, dan Kecamatan yang paling rendah jumlah stuntingnya yaitu Kecamatan Berandan Barat sekitar kurang lebih 55 orang. Kemudian Kecamatan Stabat menjadi Kecamatan yang paling banyak mengalami kenaikan jumlah stunting yaitu sekitar kurang lebih 15 orang, dan kecamatan yang mengalami penurunan paling banyak terdapat pada Kecamatam Kuala dengan jumlah kurang lebih sekitar 23 orang. Dari hasil keseluruhan dapat dihitung jumlah stunting di semua kecamatan yang ada di Kabupaten Langkat berjumlah kurang lebih 2453 orang pada tahun 2024. Dan Pengujian besar kesalahan atau tingkat *error* hasil prediksi menggunakan RMSE pada aplikasi RapidMiner dengan *error* sebesar 7,63 %, dimana tingkat akurat dalam hasil prediksi stunting anak di Kabupaten Langkat sebesar 92,46%.

B. Saran

Setelah penulis melakukan penguraian pembahasan dan memberi kesimpulan terhadap uraian pembahasan tersebut, maka penulis memberikan beberapa saran yang dapat berguna dimasa yang akan datang, saran tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pada sistem diperlukan data yang valid dan dalam melakukan penelitian untuk mempermudah peneliti dalam memprediksi nilai yang belum diketahui dimasa yang akan datang.
2. Diharapkan menggunakan data variabel *indepenen* dan variabel *dependen* yang bagus untuk dianalisis dengan metode regresi linear berganda agar cocok dengan model tersebut.
3. Gunakan data yang lebih sesuai seperti data-data kuantitatif daripada data kualitatif agar lebih mudah diolah.

DAFTAR REFERENSI

Adiguno, S., Syahra, Y., & Yetri, M. (2022). Prediksi Peningkatan Omset Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, *1*(4), 275. https://doi.org/10.53513/jursi.v1i4.5331

Anggraini, S. D., & Nurcahyo, G. W. (2021). Prediksi Peningkatan Jumlah Pelanggan dengan Simulasi Monte Carlo. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, *3*, 95–100. https://doi.org/10.37034/infeb.v3i3.92

Hendra Di Kesuma, Apriadi, D., Juliansa, H., & Etriyanti, E. (2022). Implementasi Data Mining Prediksi Mahasiswa Baru Menggunakan Algoritma Regresi Linear Berganda.

Jurnal Ilmiah Binary STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau, *4*(2), 62–66. https://doi.org/10.52303/jb.v4i2.74

Jaya, H., Gunawan, R., & Kustini, R. (2019). Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Target Produksi Berdasarkan Tingkat Penjualan Dan Banyaknya Pemesanan Produk Pada Pt. Neo National Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda. *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika Dan Komputer)*, *18*(2), 219. https://doi.org/10.53513/jis.v18i2.162

Matdoan, M. Y., Matdoan, U. A., & Saleh Far-Far, M. (2022). Algoritma K-Means Untuk Klasifikasi Provinsi di Indonesia Berdasarkan Paket Pelayanan Stunting. *PANRITA Journal of Science, Technology, and Arts*, *1*(2), 41–46. https://journal.dedikasi.org/pjsta

Prasetyo, V. R., Lazuardi, H., Mulyono, A. A., & Lauw, C. (2021). Penerapan Aplikasi RapidMiner Untuk Prediksi Nilai Tukar Rupiah Terhadap US Dollar Dengan Metode Linear Regression. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, *7*(1), 8–17. https://doi.org/10.25077/teknosi.v7i1.2021.8-17

Ramdhani, A., Handayani, H., & Setiawan, A. (2020). Hubungan Pengetahuan Ibu Dengan Kejadian Stunting. *Semnas Lppm*, *ISBN: 978*-, 28–35.

Rudy, S. (2022). Estimasi Jumlah Perceraian Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda Studi Kasus Pengadilan Agama Stabat. *Seminar Nasional Informatika (Senatika)*, *6*(3), 1–6. https://www.jurnal.kaputama.ac.id/index.php/SENATIKA/article/view/1079

Samosir, R. A., Rozy, M. F., & Windarto, A. P. (2021). Penerapan Algoritma Regresi Linier Berganda dalam Mengestimasi Jumlah Perceraian di Pengadilan Agama Simalungun. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, *2*(1), 16–20. https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin

Sholeh, M., Nurnawati, E. K., & Lestari, U. (2023). Penerapan Data Mining dengan Metode Regresi Linear untuk Memprediksi Data Nilai Hasil Ujian Menggunakan RapidMiner. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, *8*(1), 10–21. https://doi.org/10.14421/jiska.2023.8.1.10-21

Wanto, A., & Windarto, A. P. (2017). Analisis Prediksi Indeks Harga Konsumen Berdasarkan Kelompok Kesehatan Dengan Menggunakan Metode Backpropagation. *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, *2*(2), 37–44.

Wardhana, R. G., Wang, G., & Sibuea, F. (2023). Penerapan Machine Learning Dalam Prediksi Tingkat Kasus Penyakit Di Indonesia. *Journal of Information System Management (JOISM)*, *5*(1), 40–45. https://doi.org/10.24076/joism.2023v5i1.1136

Yulia, N., Saragih, R., & Ambarita, I. (2021). Data Mining Pengelompokan Anak Stunting Berdasarkan Usia , Penyebab dan Pekerjaan Orang Tua Dengan Menggunakan Metode Clustering (Studi Kasus : Dinas Kesehatan Kabupaten Langkat). *Seminar Nasional Informatika (SENATIKA)Prosiding SENATIKA 2021*, 12. http://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/SENATIKA/article/view/1174/661

Zana Nainggolan, R., Ibnutama, K., & Gilang Suryanata, M. (2021). Implementasi Data Mining Dengan Metode Regresi Linier BergandaDalam Estimasi Mahasiswa Baru Pada SekolahTinggi Agama Islam Raudhatul Akmal Batang Kuis. *Jurnal CyberTech*, *1*(1), 13–20. https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jct