



Peramalan Penerimaan Siswa Baru SDN 10 Koto Tinggi Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana

Juliarika Wati ¹, Reni Angraini ², Desti Nora Nazar ³, Zora Oktama ⁴,
Muhammad Yahya ⁵, Rahmatul Hayati ⁶

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Adzкия Padang

Email : juliarikawatih@gmail.com reni Angraini037@gmail.com desti.nora@gmail.com
zoraoktama4@gmail.com myahya170717@gmail.com rahmatulhayati341@gmail.com

Abstract Research on forecasting new student admissions at SD Negeri 10 Koto Tinggi Surian employs data analysis using simple linear regression to predict the number of new students based on previous years and formulate it into a mathematical model. In its calculation process, this approach can adopt both quantitative and qualitative methods. The prediction error rate for the next year is very low. Out of 41 predicted students, only one differs from the actual number. The study's data spans student admissions from 2019 to 2023. The research findings demonstrate the effectiveness of conventional linear regression techniques. The prediction for 2023 indicates an intake of 42 students. Therefore, it can be concluded that simple linear regression accurately predicts new student admissions at SD Negeri 10 Koto Tinggi Surian with high accuracy.

Keywords: Data Mining, Forecasting, Prediction, Simple Linear Regression

Abstrak Penelitian peramalan penerimaan siswa baru di SD Negeri 10 Koto Tinggi Surian menggunakan analisis data dengan regresi linear sederhana untuk memprediksi jumlah siswa baru dari tahun-tahun sebelumnya dan merumuskannya dalam suatu model matematis. Dalam proses perhitungannya, pendekatan ini dapat mengadopsi baik metode kuantitatif maupun kualitatif. dengan tingkat kesalahan prediksi yang sangat rendah untuk satu tahun ke depan. Dari 41. Data yang digunakan dalam studi ini meliputi penerimaan siswa dari tahun 2019 hingga 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik regresi linear konvensional terbukti efektif. siswa yang diprediksi, hanya terdapat satu siswa yang jumlahnya berbeda dari kenyataan. Prediksi untuk tahun 2023 menunjukkan bahwa jumlah siswa yang diterima adalah 42. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa teknik regresi linear sederhana melakukan prediksi penerimaan siswa baru di SD Negeri 10 Koto Tinggi Surian dengan tingkat akurasi yang tinggi.

Kata Kunci : Data Mining, Peramalan, Prediksi, Regresi Linear Sederhana

PENDAHULUAN

Pendidikan sekolah dasar adalah jenis pendidikan dasar yang dirancang khusus untuk anak-anak berusia 7 hingga 13 tahun. Pendidikan ini disusun dengan hati-hati agar sesuai dengan satuan pendidikan yang berlaku dan memaksimalkan potensi lokal di setiap daerah. Selain itu, perancangannya juga mempertimbangkan berbagai faktor sosial dan budaya yang memengaruhi perkembangan anak-anak dalam rentang usia tersebut. Oleh karena itu, pendidikan sekolah dasar tidak hanya menekankan aspek akademis, tetapi juga pengembangan karakter dan kemampuan interaksi sosial anak-anak, sehingga mereka dapat mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang menyeluruh sesuai dengan lingkungan dan budaya mereka. Orang tua yang mempunyai anak baru selesai dari taman kanak-kanak tentu menginginkan tempat Pendidikan dasar yang bagus untuk anaknya karena disini awal karakter dan Pendidikan formal akan diajarkan kepada anaknya, Fasilitas akan berfungsi sebagai benchmark bagi orang tua agar anak-anak mereka bisa berinteraksi dan menginternalisasi nilai-nilai moral dan etika,

baik dari segi akademik maupun prestasi akademik menyelesaikan sekolah dasar dengan baik, dan diharapkan mencapai SMP yang diinginkan (Putri et al., 2019)

Hal ini menjadi alasan mengapa sekolah dasar, baik negeri maupun swasta, bersaing secara intensif untuk menyediakan fasilitas yang lengkap dan modern, serta menciptakan lingkungan yang mendukung prestasi akademis dan non-akademis siswa. Selain itu, mereka juga mempertimbangkan berbagai faktor lain yang mempengaruhi proses penerimaan siswa baru, seperti kualitas pengajaran, program ekstrakurikuler, dan reputasi sekolah. Sekolah perlu menggunakan pendekatan kompetitif untuk menilai kinerja mereka saat ini dan merencanakan perbaikan di masa depan. Ini mungkin melibatkan penggunaan metode proyeksi atau peramalan untuk mengantisipasi kebutuhan dan tren yang akan datang, sehingga mereka dapat tetap unggul dan menarik minat calon siswa dan orang tua. Dengan demikian, sekolah dapat terus meningkatkan kualitas pendidikan yang mereka tawarkan dan memastikan keberhasilan siswa mereka di masa depan.

Tujuan dari peramalan atau prediksi ini adalah untuk mengetahui apakah peminat sekolah dasar meningkat atau menurun dari yang diharapkan, sehingga sekolah dasar dapat mempertimbangkan untuk melakukan apa yang diperlukan. Berdasarkan latar belakang di atas, masalah penelitian ini adalah bagaimana memprediksi jumlah penerimaan siswa baru di Sekolah Dasar Negeri 10 Koto Tinggi Surian menggunakan metode regresi linier sederhana. Tujuannya adalah untuk mengukur jumlah penerimaan siswa baru dengan pendekatan tersebut di sekolah tersebut.

DATA MINING

Alat yang disebut data mining memungkinkan orang mengakses data besar dengan cepat. Lebih khusus, "data mining" adalah suatu proses ekstraksi atau penggalian data dan informasi yang sangat besar. Meskipun proses ini belum diketahui sebelumnya, dapat dipahami dari database yang besar dan digunakan untuk membuat keputusan penting untuk perusahaan. Data mining adalah teknik pengumpulan data yang memungkinkan pengguna menemukan pengetahuan dalam data database yang tidak mungkin diketahui oleh pengguna sebelumnya. (Zai & Komputer, 2023)

PERAMALAN

Peramalan adalah proses menentukan kebutuhan masa depan untuk barang atau jasa, yang mencakup kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi yang diperlukan. Perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan data dari masa lalu dan memasukkannya ke dalam kejadian

yang akan datang dengan menggunakan model matematis disebut peramalan atau prediksi. Perhitungan ini dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan baik secara kuantitatif, yang menekankan pengukuran dan data numerik, maupun kualitatif, yang lebih menitikberatkan pada deskripsi, aspek kualitas, dan karakteristik.

Dalam situasi ini, prediksi digunakan untuk memproyeksikan jumlah siswa yang diperkirakan akan mendaftar di Sekolah Dasar Negeri 10 Koto Tinggi Surian pada tahun mendatang, berdasarkan data penerimaan siswa dari tahun sebelumnya. Hal ini memberikan pandangan kepada Universitas mengenai strategi terbaik untuk meningkatkan jumlah penerimaan siswa, baik dari segi pendidikan maupun faktor-faktor lainnya.

REGRESI LINEAR SEDERHANA

Salah satu jenis analisis regresi yang melibatkan hubungan antara satu variabel bebas dan satu variabel tak bebas disebut regresi linier sederhana. Analisis regresi linier juga dapat digunakan untuk mengukur tingkat hubungan sebab-akibat antara variabel faktor penyebab (x) dan variabel akibatnya (Ginting et al., 2019). Analisis regresi adalah teknik statistik yang menyelidiki hubungan antara sejumlah variabel bebas X_1, \dots, X_p dan variabel terikat Y (Hijriani, Muludi, & Andini, 2016). Metode ini bertujuan untuk menentukan bagaimana variabel X, atau variabel Y, mempengaruhi variabel terikat.

$$Y = c + mX \dots\dots\dots (1)$$

Diketahui:

Y = Variabel akibat (variable terikat)

X = Variabel terikat (Variabel bebas)

m = konstanta

c = koefisien regresi (kemiringan)

Untuk nilai m dan c dihitung menggunakan rumus berikut:

$$m = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \dots\dots\dots(2)$$

atau

$$m = \frac{\text{banyak data (jumlah } X * Y) - (\text{jumlah } X)(\text{jumlah } Y)}{\text{banyak data (jumlah } X * X) - (\text{jumlah } X)^2}$$

$$n(\sum x^2) - (\sum x)^2 \dots\dots\dots(3)$$

atau

$$c = \frac{(\text{jumlah data } y)(\text{jumlah data } X * X) - (\text{jumlah data } X)(\text{jumlah data } X * Y)}{(\text{jumlah data } X * X) - (\text{jumlah data } X)^2}$$

Berikut adalah prosedur yang digunakan untuk melakukan perhitungan regresi linear sederhana:

1. Mengidentifikasi variabel yang berfungsi sebagai penyebab dan hasil dari suatu situasi atau kejadian.
2. Menghimpun data yang akan digunakan untuk membentuk variabel yang bergantung (Y) dan variabel bebas (X). Sebagai ilustrasi, untuk variabel yang bergantung (Y), kami akan menggunakan data jumlah siswa yang diterima di Universitas Samudra selama lima tahun sebelum tahun yang ingin diprediksi.
3. Melakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai X^2 (kuadrat dari variabel X), Y^2 (kuadrat dari variabel Y), XY (hasil perkalian dari variabel X dan variabel Y), serta mengakumulasi jumlah dari masing-masing variabel tersebut.
4. Lakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai kemiringan (m) dan titik potong (c) menggunakan rumus yang relevan.
5. Membuat suatu model yang dapat diterapkan untuk menggambarkan persamaan regresi linear sederhana.

Pada langkah 5 yang telah dibuat, masukkan variabel X ke dalam model persamaan dan lakukan prediksi.

PERAMALAN PENERIMAAN SISWA BARU MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINEAR

Langkah-langkah yang dapat kita lakukan untuk melakukan peramalan penerimaan siswa baru di SDN 10 Koto Tinggi Surian dengan menggunakan regresi linear sederhana sebagai berikut:

1. Buat table yang berisikan jumlah siswa SDN 10 Koto Tinggi yang telah di terima 5 tahun sebelumnya

Tabel 1. Data Siswa 5 Tahun Terakhir

No	Tahun Akademik	Jumlah PMB
1	2019/2020	36
2	2020/2021	24
3	2021/2022	40
4	2022/2023	39
5	2023/2024	42

Data yang tercantum dalam tabel di atas mengindikasikan jumlah siswa baru yang diterima di Sekolah Dasar Negeri 10 Koto Tinggi Surian selama lima tahun terakhir.

- Selanjutnya, buatlah variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) dengan menggunakan data yang telah disediakan pada langkah sebelumnya (nomor 1).

Tabel 2. Tabel variable X dan Y

No	Tahun Akademik	Jumlah PMB	X	Y
1	2019/2020	36	0	36
2	2020/2021	24	1	24
3	2021/2022	40	2	40
4	2022/2023	39	3	39
5	2023/2024	42	4	42

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai Y adalah nilai yang diperoleh dari jumlah siswa baru yang masuk ke Sekolah Dasar Negeri 10 Koto Tinggi Surian dari tahun 2019 hingga tahun 2023. Sementara itu, nilai X adalah variabel bebas, dan nilai ini ditetapkan sendiri oleh penulis.

- Kemudian, carilah nilai X^2 , $X * Y$, serta jumlah dari variabel X, Y, X^2 , dan $X * Y$, serta rata-rata dari variabel X dan Y. Hasil pencarian nilai ini ditampilkan dalam tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3 menunjukkan perhitungan yang dibutuhkan.

No	Tahun Akademik	Jumlah PMB	X	Y	X*X	X*Y
1	2019/2020	36	0	36	0	0
2	2020/2021	24	1	24	1	24
3	2021/2022	40	2	40	4	80
4	2022/2023	39	3	39	9	117
5	2023/2024	42	4	42	16	168
	Jumlah		10	181	30	389
	Rata-Rata		2	36,2		

- Nilai m dan c yang diperlukan untuk melakukan peramalan atau prediksi dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$c = \frac{(\sum y) (\sum x^2) - (\sum x) (\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \dots\dots\dots (4)$$

atau

$$c = \frac{(\text{jumlah data } y) (\text{jumlah data } X^2) - (\text{jumlah data } X) (\text{jumlah data } X * Y)}{\text{banyak data } (\text{jumlah data } X^2) - (\text{jumlah data } X)^2}$$

$$c = \frac{(181) (30) - (10) (389)}{5(30) - (10)^2} \dots\dots\dots (4)$$

$$c = \frac{5430 - 3890}{150 - 100}$$

$$c = \frac{1540}{50}$$

$$c = 30,8$$

$$m = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \dots\dots\dots(5)$$

atau

$$m = \frac{\text{banyak data (jumlah X * Y)} - (\text{jumlah X})(\text{jumlah Y})}{\text{banyak data (jumlah X * X)} - (\text{jumlah X})^2}$$

$$m = \frac{5(389) - (10)(181)}{5(30) - (10)^2} \dots\dots\dots(5)$$

$$m = \frac{1945 - 1810}{150 - 100}$$

$$m = \frac{135}{50}$$

$$m = 2,7$$

5. Setelah mendapatkan nilai m dan c, terakhir adalah melakukan peramalan. Nilai X untuk satu tahun ke depan atau tahun akademik yang diprediksi adalah tahun 2024/2025, di mana nilai yang diikuti oleh X adalah 5. Di bawah ini merupakan rumus yang digunakan untuk melakukan ramalan atau prediksi ini:

$$Y = c + mX$$

$$Y = 30,8 + 2,7(5)$$

$$Y = 30,8 + 13,5$$

$$Y = 44,3$$

Dengan menggunakan perhitungan manual di atas, hasil yang diprediksi adalah 44 siswa yang akan masuk pada tahun akademik 2024/2025, atau satu tahun ke depan.

PERHITUNGAN ERROR PADA PREDIKSI

Prediksi ini mungkin tidak akurat sepenuhnya terhadap hasil aktual, namun jika tidak ada faktor tambahan yang memengaruhinya, hasil yang diprediksi tidak akan jauh berbeda dari kenyataan. Agar dapat membuktikannya, jumlah PMB yang diterima pada tahun 2023/2024

dapat diprediksi karena telah diketahui bahwa ada 42 PMB yang diterima dan 4 data diambil sebelum tahun 2023/2024.

No	Tahun Akademik	Jumlah PMB	X	Y	X*X	X*Y
1	2019/2020	36	0	36	0	0
2	2020/2021	24	1	24	1	24
3	2021/2022	40	2	40	4	80
4	2022/2023	39	3	39	9	117
Jumlah			6	139	14	221
Rata-Rata			1,5	34,75		

$$c = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$c = \frac{(139)(14) - (6)(221)}{4(14) - (6)^2}$$

$$c = \frac{1946 - 1326}{56 - 36}$$

$$c = \frac{620}{20}$$

$$c = 31$$

$$m = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$m = \frac{4(221) - (6)(139)}{4(14) - (6)^2}$$

$$m = \frac{884 - 834}{56 - 36}$$

$$m = \frac{50}{20}$$

$$m = 2,5$$

$$m = 2,5$$

$$m = 2,5$$

$$m = 2,5$$

Rumus Perhitungan Prediksi:

$$Y = c + mx$$

$$Y = 31 + 2,5(4)$$

$$Y = 31 + 10$$

$$Y = 41$$

Dimana nilai x didapat dari tabel 2 tahun yang akan diprediksi, yang adalah 2023/2024, dan nilai x berikutnya adalah 4. Dengan membandingkan nilai aktual pada tahun

2023/2024 (42 siswa diterima) dengan nilai yang diprediksi (41 siswa diterima), dapat dihitung kesalahan atau perbedaan antara nilai sebenarnya dan prediksi.

Error = Nilai Sebenarnya – Nilai Prediksi

Error = 42 – 41

Error = 1

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa menggunakan metode peramalan untuk memprediksi jumlah siswa baru yang akan mendaftar di Sekolah Dasar Negeri 10 Koto Tinggi Surian pada tahun mendatang diharapkan memberikan kontribusi yang berarti dalam perencanaan dan pengelolaan penerimaan siswa, serta dalam mengelola sumber daya sekolah dengan lebih efisien. Karena jumlah kesalahan yang dicatat sangat kecil, yaitu hanya 1, maka peramalan ini dapat dipertimbangkan untuk pihak sekolah agar mereka dapat melakukan banyak hal untuk meningkatkan kualitas pendidikan mereka. Prediksi juga tidak selalu benar; namun, mereka dapat digunakan sebagai pertimbangan saat membuat keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ginting, F., Buulolo, E., & Siagian, E. R. (2019). Implementasi algoritma regresi linear sederhana dalam memprediksi besaran pendapatan daerah (Studi kasus: Dinas Pendapatan Kab. Deli Serdang). *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 3(1). <https://doi.org/10.30865/komik.v3i1.1602>
- Hijriani, A., Muludi, K., & Andini, E. A. (2016). Implementasi metode regresi linier sederhana pada penyajian hasil prediksi pemakaian air bersih PDAM Way Rilau Kota Bandar Lampung dengan sistem informasi geografis. *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 11(2), 37. <https://doi.org/10.30872/jim.v11i2.212>
- Putri, T. N., Yordan, A., & Lamkaruna, D. H. (2019). Peramalan penerimaan mahasiswa baru Universitas Samudra menggunakan metode regresi linear sederhana. *Riwayat Artikel: Menerima (Issue 1)*. <https://data.unsam.ac.id/?op=pmb>
- Zai, C., & Komputer, T. (n.d.). Implementasi data mining sebagai pengolahan data. *Portaldata.org*, 2(3).