

Perancangan Aplikasi Prediksi Jumlah Pendaftar Siswa Baru Dengan Metode Regresi Linier (Studi Kasus: SMA RK Deli Murni Bandar Baru)

Novita Ria Lase^{1*}, Fristi Riandari²

^{1,2} STMIK Pelita Nusantara

Jl. Iskandar Muda No. 1 Medan

Corresponding author's e-mail: novitarialase@gmail.com

Abstrak— Permasalahan pihak sekolah SMA RK Deli Murni Bandar Baru untuk memprediksi seberapa banyak fasilitas yang perlu disediakan bagi siswa baru seperti kursi, meja dan lain-lain. Dalam penelitian ini dibahas prediksi jumlah pendaftar siswa baru di SMA RK Deli Murni Bandar Baru berdasarkan besaran uang SPP menggunakan metode regresi linier sederhana. Dari sudut pandang komersial, pemanfaatan data mining dapat digunakan untuk menangani meledaknya volume data, dengan menggunakan teknik komputasi dapat digunakan untuk menghasilkan informasi-informasi yang dibutuhkan yang merupakan asset yang dapat meningkatkan daya saing suatu institusi. Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada dimasa mendatang. Sistem ini dapat digunakan untuk memprediksi jumlah pendaftar di tahun berikutnya untuk membantu pihak sekolah. Keunggulannya adalah metode regresi linier sederhana ini sangat sederhana sehingga mudah dihitung dan dipakai. Menghemat waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah, terutama berbagai masalah yang sangat kompleks.

Kata kunci: Jumlah Pendaftar, Prediksi, Regresi Linier, Data Mining

Abstract— The problem of the SMA RK Deli Murni Bandar Baru school is to predict how many facilities that need to be provided for new students such as chairs, tables and others. This study discusses the prediction of the number of new student registrants at SMA RK Deli Murni Bandar Baru based on the amount of tuition fees using a simple linear regression method. From a commercial point of view, the use of data mining can be used to handle the explosion of data volumes, using computational techniques can be used to produce information needed which is an asset that can increase the competitiveness of an institution. Prediction is almost the same as classification and estimation, except that in the prediction the value of the results will be in the future. This system can be used to predict the number of applicants in the following year to help the school. The advantage is that this simple linear regression method is very simple so that it is easy to calculate and use. Saves the time needed to solve problems, especially those that are very complex.

Keywords: Number of Registrants, Prediction, Linear Regression, Data Mining

1. Pendahuluan

Peranan pendidikan dizaman sekarang ini sangatlah penting karena pendidikan merupakan prioritas utama, Seperti tercantum didalam Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat 1 dan Undang-Undang Nomor 2 tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan nasional bab III ayat 5 dinyatakan bahwa setiap warga negara mempunyai kesempatan yang sama untuk memperoleh pendidikan. Pendidikan memiliki peran penting untuk mencerdaskan bangsa dan negara indonesia. Salah satu tujuan didakannya proses pendidikan adalah untuk meningkatkan kualitas kehidupan warga negaranya dan daya saing sebuah bangsa, sarana dan prasarana yang memadai sangat mendukung tercapainya proses pendidikan yang berkualitas. Sekolah SMA RK Deli Murni Bandar Baru adalah sebuah sarana yang bergerak dalam bidang pendidikan yang beramal di jalan jamin giting Bandar baru. Diambil sebagai studi kasus dalam prediksi jumlah pendaftar siswa baru untuk memudahkan pihak sekolah dalam membuat perencanaan untuk kedepannya. Dalam hal ini pihak sekolah dapat mengatasi Sulitnya bagi pihak sekolah SMA RK Deli Murni Bandar Baru untuk memprediksi seberapa banyak fasilitas yang perlu disediakan bagi siswa baru seperti kursi, meja dan lain-lain. Sulitnya mengetahui berapa banyak siswa yang akan mendaftar di tahun yang akan datang sehingga diperlukannya sebuah sistem untuk mempermudah pihak sekolah untuk memprediksi jumlah siswa yang akan mendaftar di masa yang akan datang.

Regresi linier adalah alat statistik yang dipergunakan untuk mengetahui pengaruh antara satu atau beberapa variabel terhadap satu buah variabel [1]. Variabel yang mempengaruhi sering disebut dengan variabel bebas,

variabel independen atau variabel penjelas. Secara umum regresi terdiri dari 2 bagian yaitu regresi linier sederhana yaitu dengan satu buah variabel bebas dan satu buah variabel terikat dan regresi linier berganda dengan beberapa variabel bebas dan satu buah variabel terikat [2]. Regresi mengukur seberapa besar suatu variabel mempengaruhi variabel yang lain, sehingga dapat digunakan untuk melakukan prediksi nilai suatu variabel berdasarkan variabel yang lain. Prediksi merupakan suatu dugaan atau prediksi mengenai terjadinya suatu kejadian atau peristiwa di waktu yang akan datang. Prediksi bisa bersifat kualitatif (tidak berbentuk angka) maupun kuantitatif (berbentuk angka) [3].

Dengan adanya aplikasi prediksi ini nantinya akan membantu pihak sekolah dalam memprediksi jumlah pendaftar di tahun berikutnya berdasarkan data-data sebelumnya apabila setelah di prediksi jumlah pendaftar meningkat maka seluruh pegawai dan staff harus tetap menjaga dan meningkatkan kualitas baik itu dari sekolah dan juga guru yang semakin kreatif dan ekstrakurikuler yang lebih baik lagi serta siap memfasilitasi kebutuhan siswa yang berguna untuk meningkatkan proses belajar dan daya tarik untuk para pendaftar. Dan apabila setelah di prediksi ternyata jumlah pendaftar menurun maka ini menjadi evaluasi bagi pihak sekolah untuk tetap bekerja sama dan terus berusaha melakukan perubahan strategi dan metode baru untuk menarik daya minat pendaftar sehingga dengan demikian pihak sekolah akan dengan mudah mengetahui seberapa tinggi jumlah pendaftar apakah sudah sesuai dan memenuhi standart operasional sekolah yang telah ditentukan sehingga nantinya pihak sekolah dapat memberikan fasilitas yang dibutuhkan untuk keperluan siswa-siswi.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Data Mining

Data Mining adalah teknologi baru yang sangat berguna untuk membantu perusahaan-perusahaan menemukan informasi yang sangat penting dari gudang data [4]. Beberapa aplikasi data mining fokus pada prediksi, untuk meramalkan apa yang akan terjadi dalam situasi baru dari data yang menggambarkan apa yang terjadi di masa lalu. Data mining mempunyai banyak metode untuk melakukan prediksi atau peramalan pada data mining salah satunya Regresi linier [5]. Data mining diartikan sebagai sebuah wadah yang berisi pencarian pola yang diinginkan dalam database yang besar untuk membantu pengambilan keputusan di waktu yang akan datang. Data mining berhubungan dengan sub-area statistik yang disebut exploratory data analysis, yang mempunyai tujuan sama dan bersandar pada ukuran-ukuran statistik [5]. Data mining juga berhubungan erat dengan sub-area artificial intelligent yang disebut juga knowledge discovery dan machine learning [6].

2.2. Regresi Linier

Regresi linier merupakan satu cara prediksi yang menggunakan garis lurus untuk menggambarkan hubungan antar dua variabel. Metode regresi linier adalah salah satu metode yang dapat memprediksi / mengetahui pengaruh dari data sebelumnya terhadap data yang akan diprediksi muncul [7]. Regresi linier terbagi menjadi dua bagian yaitu regresi linier sederhana dan regresi linier berganda. Analisis regresi dikenal 2 jenis variabel yaitu Variabel Respon disebut juga variabel Dependen yaitu variabel yang keberadaannya dipengaruhi oleh variabel lainnya dan dinotasikan variabel Y dan Variabel Prediktor disebut juga variabel independen yaitu variabel yang bebas (tidak dipengaruhi oleh variabel yang lainnya) dan dinotasikan X [8] [9].

Langkah-langkah dalam melakukan regresi linier sederhana [10]:

1. Menentukan tujuan dari melakukan prediksi.
2. Menentukan nilai X dan Y.
3. Melakukan pengumpulan data.
4. Menghitung X^2 , Y^2 , XY dan total dari masing-masingnya.
5. Menghitung konstanta (a) dan koefisien (b) berdasarkan rumus.
6. Membuat model persamaan regresi linier sederhana.
7. Melakukan peramalan / prediksi.

Langkah-langkah regresi linier berganda [11] :

1. Menentukan variabel bebas dan tidak bebas.
2. Menentukan nilai konstanta dan koefisien regresi.
3. Menginterpretasi koefisien regresi.
4. Menghitung koefisien determinasi.
5. Menghitung koefisien korelasi berganda.
6. Menghitung nilai Standart Error Estimate.
7. Menghitung nilai korelasi parsial, Korelasi antara X_1 dan Y' dimana X_2 dianggap tetap, korelasi antara X_2 dan Y' , X_1 dianggap tetap, korelasi antara X_1 dan x_2 dimana Y' dianggap tetap.

3. Metode Penelitian

Uraian metode penelitian :

1. Identifikasi Masalah

Kerangka kerja penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah yang terjadi yaitu dengan menentukan objek yang akan diteliti serta merumuskan masalah yang dialami oleh pihak sekolah khususnya untuk mengetahui berapa banyak jumlah siswa yang akan mendaftar setiap tahunnya.

2. Pengumpulan data, teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data-data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai penelitian kepustakaan (library research), pengamatan (observasi), wawancara (interview).

3. Perhitungan Metode Regresi Linier sederhana

Tahap ini adalah tahapan melakukan perhitungan terhadap keputusan yang dihasilkan menggunakan metode Regresi Linier sederhana.

4. Perancangan sistem dengan menggunakan perancangan sistem yang telah ditetapkan. Perancangan sistem meliputi perancangan usecase diagram dengan menggunakan skenario-skenario pada setiap case activity diagram untuk menggambarkan aktifitas sistem data dan class diagram untuk menggambarkan aktifitas, perancangan database, perancangan antarmuka sistem yang akan dibangun.

5. Implementasi, tahap dimana hasil rancangan yang telah dilakukan sebelumnya kedalam bentuk aplikasi dengan menggunakan pemrograman PHP dan database MySql yang dapat dimanfaatkan sekolah untuk memprediksi jumlah siswa baru di SMA RK Deli Murni Bandar Baru.

6. Pengujian Sistem, tahap pengujian sistem ini untuk melakukan pengujian terhadap sistem tersebut. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang mungkin akan terjadi pada proses pengkodean serta untuk memastikan bahwa input yang dibatasi memberikan hasil yang sesuai dengan yang dibutuhkan.

4. Hasil dan Pembahasan

Perancangan aplikasi ini nantinya akan digunakan untuk membantu pengguna (user) dalam menentukan hasil atau pemecahan masalah yang dihadapi. Permasalahan yang dihadapi adalah prediksi jumlah pendaftar siswa baru di SMA RK Deli Murni Bandar Baru berdasarkan data jumlah pendaftar di tahun sebelumnya dan jumlah uang SPP. Analisa sistem bertujuan untuk melakukan identifikasi persoalan-persoalan yang akan muncul dalam pembuatan sistem, hal ini dilakukan agar pada proses perancangana aplikasi tidak terjadi kesalahan yang berarti, sehingga sistem yang dirancang dapat berjalan dengan baik, tepat guna dan ketahanan dari sistem tersebut akan lebih terjaga serta selesai tepat pada waktu yang telah ditentukan. Dalam suatu pembangunan aplikasi, analisis perlu dilakukan sebelum tahap perancangan dilakukan. Karena kesalahan pada tahap analisis akan menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Dengan adanya proses ini akan dihasilkan suatu gambaran sistem yang memungkinkan memiliki kesalahan-kesalahan ataupun kelemahan-kelemahan sehingga dimungkinkan dilakukan perbaikan. Sistem ini akan melakukan prediksi untuk menentukan jumlah pendaftar di Sekolah SMA RK Deli Murni Bandar Baru, kecamatan sibolangit. Sistem ini dirancang dengan menggunakan Metode Regresi Linier sederhana. Metode yang digunakan adalah metode regresi linier sederhana. Proses perhitungannya dapat dilihat sebagai berikut:

Langkah 1, memprediksi/mengetahui pengaruh dari data sebelumnya terhadap data yang akan diprediksi muncul.

Langkah 2, Mengidentifikasi variabel faktor penyebab (X) dan variabel Akibat (Y), Variabel independen (X): Jumlah uang SPP, Variabel dependen (Y): Jumlah pendaftar. Langkah 3, melakukan pengumpulan data.

Langkah 4, Menghitung nilai konstanta a :

$$a = \frac{(\sum Y) (\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

menghitung nilai konstanta b:

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

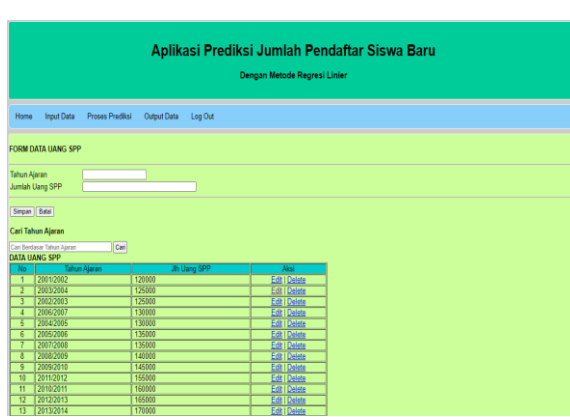
Langkah 6, Model persamaan Regresi Linier Sederhana; $Y = a + bX$; $Y = 270.94147 + (-0.00074) (X)$

Langkah 7, melakukan peramalan terhadap variabel faktor penyebab atau variabel akibat. Meramalkan jumlah pendaftar siswa baru diambil dari 20 tahun terakhir (Variabel X) yaitu $Y = 270.94147 + (-0.00074) (21)$; $Y = 270.95701$. Dari hasil di atas maka dapat disimpulkan bahwa jika jumlah pendaftar pada tahun berikutnya berdasarkan perhitungan di atas sebanyak yang 270.95701 dibulatkan menjadi 270 orang.

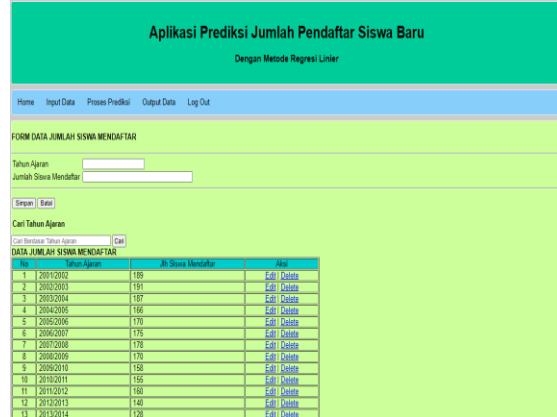
Implementasi sebagai berikut :



a. Pada halaman login ini, user diwajibkan untuk mengisi username dan password dengan benar sesuai ketentuan sistem agar dapat masuk ke dalam halaman menu utama. Jika user ingin membatalkan untuk masuk, dapat dilakukan dengan menekan tombol cancel. Halaman input uang SPP, Halaman ini digunakan untuk memasukkan data uang SPP ke dalam sistem. Pada halaman data uang SPP ini dapat dilihat adanya tahun ajaran dan jumlah uang SPP. Selain itu terdapat 2 tombol yaitu simpan dan batal. Untuk mempermudah mencari data maka terdapat tombol pencarian data berdasarkan tahun ajaran.

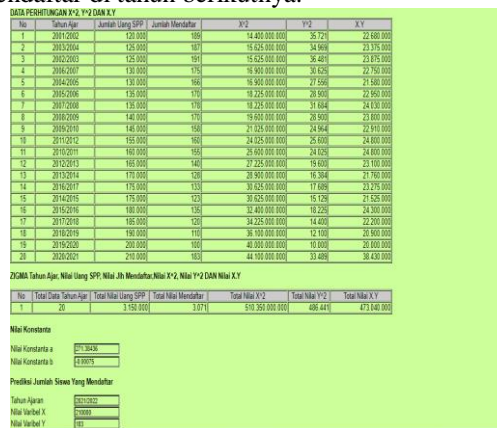


Gambar 1. Halaman Input Uang SPP



Gambar 2. Halaman Input Pendaftar

b. Halaman Proses Prediksi, Pada halaman ini akan memprediksi jumlah siswa yang akan mendaftar dengan mengisi tahun ajar yang akan diprediksi dan nilai variabel x dimana nilai uang SPP terakhir dan nilai variabel y, jumlah pendaftar terakhir selanjutnya tekan tombol prediksi jumlah siswa untuk mengetahui jumlah siswa yang akan mendaftar di tahun berikutnya.



Gambar 3. Halaman Prediksi

5. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian :

1. Perancangan aplikasi prediksi jumlah pendaftar siswa baru dengan metode regresi linier ini dapat membantu pihak sekolah untuk mengetahui seberapa banyak jumlah pendaftar di tahun berikutnya.
2. Dengan menerapkan prediksi jumlah pendaftar siswa baru dengan metode regresi linier maka dapat mempermudah pihak sekolah untuk mengetahui jumlah pendaftar di tahun berikutnya sehingga dapat mengantisipasi dengan memberikan fasilitas yang terbaik agar siswa baru dapat merasa puas dengan fasilitas yang tersedia.
3. Metode regresi linier ini dapat menjadi solusi dalam memecahkan masalah prediksi jumlah pendaftar siswa baru.

6. Daftar Pustaka

- [1] M. K. Pilihan, N. K. Afkarina, A. W. Widodo, and M. T. Furqon, "Implementasi Regresi Linier Berganda Untuk Prediksi Jumlah Peminat," vol. 3, no. 11, pp. 10462–10467, 2019.
- [2] G. N. Ayuni and D. Fitriana, "Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Properti pada PT XYZ," J. Telemat., vol. 14, no. 2, pp. 79–86, 2019, [Online]. Available: <https://journal.ithb.ac.id/telematika/article/view/321>.
- [3] S. M. Hutabarat and A. Sindar, "Data Mining Penjualan Suku Cadang Sepeda Motor Menggunakan Algoritma K-Means," J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf., vol. 2, no. 2, p. 126, 2019, doi: 10.32672/jnkti.v2i2.1555.
- [4] N. Iksan, Y. P. Putra, and E. D. Udayanti, "Regresi Linier untuk Prediksi Permintaan Sparepart Sepeda Motor," Inf. Technol. Eng. Journals (ITEJ), ISSN 2548-2157, vol. 03, no. 02, pp. 3–7, 2018.
- [5] H. Indriyawati, P. Studi, S. Informasi, and U. Semarang, "Data Bahan Baku Tiandra Store Guna Meningkatkan," pp. 298–305, 2019.
- [6] R. Ishak, "Prediksi Jumlah Mahasiswa Registrasi Per Semester," Ilk. J. Ilm., vol. 10, no. 2, pp. 136–143, 2018.
- [7] D. I. M. Mendatang, "Jurnal Manajemen dan Bisnis THE STATISTICAL PARABOLIC PROJECTION METHOD UNTUK FORECASTING," vol. 8, no. 2, pp. 354–365, 2019.
- [8] J. S. Parapat and A. S. Sinaga, "Data Mining Algoritma C4 . 5 Pada Klasifikasi Kredit Koperasi Simpan Pinjam," J. Ilmu Tek. Elektro Komput. dan Inform., vol. 4, no. 2, pp. 144–154, 2018.
- [9] M. Syafruddin, L. Hakim, and D. Despa, "Metode Regresi Linier Untuk Prediksi Kebutuhan Energi Listrik Jangka Panjang (Studi Kasus Provinsi Lampung)," J. Inform., vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2014, [Online]. Available: <http://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jitet/article/download/237/228>.
- [10] S. Al Syahdan and A. Sindar, "Data Mining Penjualan Produk Dengan Metode Apriori Pada Indomaret Galang Kota," J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf., vol. 1, no. 2, 2018, doi: 10.32672/jnkti.v1i2.771.
- [11] D. A. Trianggana, "Peramalan Jumlah Siswa-Siswi Melalui Pendekatan Metode Regresi Linear," J. Media Infotama, vol. 16, no. 2, pp. 115–120, 2020.