
Sistem Peramalan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Regresi Linier Sederhana Berbasis Website

Kadek Adika Mahendra ¹⁾, Ketut Gus Oka Ciptahadi ²⁾, Ni Made Astiti ³⁾

Sistem Informasi^{1,2,3)}

Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali

Denpasar, Indonesia

e-mail: 200030108@stikom-bali.ac.id ¹⁾, okaciptahadi@stikom-bali.ac.id ²⁾,
astiti@stikom-bali.ac.id ³⁾

Abstrak

Penerimaan siswa baru merupakan salah satu aspek penting dalam pengelolaan lembaga pendidikan, khususnya untuk menentukan alokasi sumber daya dan strategi pemasaran. Sistem prakiraan penerimaan siswa baru berbasis situs web dibangun menggunakan regresi linier sederhana dalam penelitian ini. Pendekatan ini menggunakan data penerimaan sebelumnya untuk mengantisipasi jumlah calon siswa yang akan mendaftar. Pengguna dapat dengan mudah dan cepat mengintegrasikan dan mengevaluasi pola penerimaan menggunakan solusi berbasis situs web. Prediksi sistem ini akan membantu sekolah merencanakan kapasitas dan promosi, dalam hal ini Sekolah Dasar Negeri 3 Sembung menjadi studi kasus dalam pembuatan artikel ini. Pengujian dilakukan dengan menggunakan data penerimaan siswa dari beberapa periode sebelumnya, dan hasilnya menunjukkan bahwa metode regresi linier sederhana dapat memberikan estimasi yang cukup akurat. Dengan demikian, sistem ini memiliki potensi untuk diintegrasikan dalam proses manajemen sekolah guna meningkatkan efisiensi perencanaan.

Kata kunci: Peramalan, Penerimaan siswa baru, Regresi linier sederhana, Sistem berbasis website.

1. Pendahuluan

Teknik Peramalan (*forecasting*) merupakan sebuah metode perkiraan yang dimana digunakan sebagai sebuah cara untuk mengetahui hal yang ingin diketahui di kemudian hari terjadi dengan cara melakukan perhitungan dengan sebuah data, sesuai namanya peramalan yang arti gampangnya adalah memperkirakan sesuatu kedepannya [1].

SD N 3 Sembung merupakan sistem pendidikan formal yang terletak di Banjar Karangunjung, Desa Sembung, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. Seperti sekolah dasar pada umumnya, SD N 3 Sembung ditempuh dalam kurun waktu 6 tahun dan yang menjadi tujuan utama dari sekolah dasar ini tidak hanya memberikan pendidikan secara akademis namun juga pada sosial, emosional, dan keterampilan sebagai bekal kedepannya.

Berdasarkan hasil wawancara bersama Kepala Sekolah Sekolah Dasar Negeri 3 Sembung Bapak I Gede Endika Parimbawa, S.Pd., M.Pd., pada saat ini dinyatakan bahwa pada saat ini SD N 3 Sembung memiliki masalah yaitu belum memiliki sistem peramalan penerimaan siswa baru yang efektif. Semua sekolah telah merencanakan dan mempersiapkan diri untuk menerima lebih banyak siswa, tetapi persiapannya kurang tepat sehingga masih banyak kekurangan. Perencanaan kurang tepat karena dilakukan secara manual tanpa perhitungan dan proses yang tepat.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan pada tahun 2019 dengan judul “Peramalan Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Samudra Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana”, Investigasi ini dikarenakan lulusan sekolah menengah yang akan ke perguruan tinggi menginginkan yang terbaik, agar kedepannya mahasiswa dapat berinteraksi dan mengambil nilai moral dan etika yang baik. Hasil akhir dari penelitian ini adalah untuk memprediksi peminat terhadap suatu perguruan tinggi meningkat atau menurun sehingga dapat menjadi pertimbangan perguruan tinggi untuk melakukan hal yang dibutuhkan kedepannya [2]. Dalam penelitian lainnya yang berjudul “Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Regresi Linier Sederhana”

pada tahun 2021 yang membahas memprediksi jumlah mahasiswa 1 tahun mendatang. Studi ini akan mengantisipasi rasio dosen terhadap mahasiswa baru, persiapan ruang kuliah, dan fasilitas lainnya [3].

Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan di atas yaitu belum memiliki sistem peramalan siswa baru yang efektif dan akurat dikarenakan hal tersebut masih dibuat dengan cara manual dan tanpa perhitungan menggunakan teknik dan metode yang benar, serta merujuk pada penelitian terdahulu, maka penulis berniat mengembangkan sistem peramalan penerimaan siswa baru menggunakan metode regresi

linier sederhana untuk SD N 3 Sembung. Sistem ini akan dirancang dan dikembangkan dalam berbasis website dikarenakan kemudahan dan kecepatan mengakses yang memungkinkan peramalan penerimaan siswa baru lebih efisien, mudah, dan juga minim kesalahan.

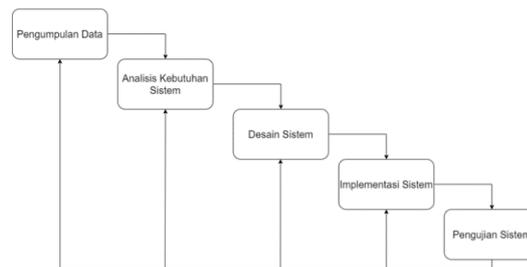
2. Metode Penelitian

Metodologi penelitian memaparkan bagaimana metode dalam proses pembangunan sistem peramalan ini dilakukan baik pengumpulan data, metode perancangan sistem dalam pengembangan perangkat lunak, dalam hal ini membangun sistem peramalan berbasis website.

2.1 Metode Waterfall

Metode pembuatan sistem peramalan menggunakan *waterfall*, karena metode ini beroperasi secara sistematis dan berurutan dalam menyusun sebuah sistem [4]. Dalam *Waterfall* ada di Gambar 1.

Gambar 1. Metode Waterfall



1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data penulis menggunakan beberapa antara lain:

a. Studi Literatur

Studi sastra melibatkan pencarian, membaca, dan memahami literatur yang relevan dari buku, media elektronik, karya tulis, dll. Metode ini dilakukan agar menguatkan data-data yang digunakan dalam penelitian sistem peramalan penerimaan siswa baru pada SD N 3 Sembung menggunakan metode regresi linier sederhana berbasis website [5].

b. Observasi

Metode observasi merupakan sebuah metode ke tempat langsung guna mengamati mengetahui keadaan dan data yang sebenar-benarnya. Pada metode ini penulis melakukan observasi pada SD N 3 Sembung [6].

c. Wawancara

Peneliti mewawancarai informan menggunakan pertanyaan dan jawaban. Pada metode ini penulis melakukan wawancara di SD N 3 Sembung dengan Kepala Sekolah SD N 3 Sembung Bapak I Gede Endika Parimbawa, S.Pd., M.Pd. untuk mengetahui jumlah dari siswa yang diterima di tahun-tahun sebelumnya [7].

2. Analisis Kebutuhan

Analisis terhadap kebutuhan sistem dikembangkan dalam penelitian. Beberapa hal yang dianalisis meliputi batasan sistem, kebutuhan sistem, serta bagaimana sistem tersebut akan dirancang agar menghasilkan output yang sesuai dengan harapan.

3. Desain Sistem

Arsitektur sistem yang akan dibangun dengan tujuan memberikan gambaran mengenai apa yang akan dilakukan serta merancang antarmuka sistem tersebut.

4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, proses *coding* sistem dimana langkah penerjemahan dari desain sistem ke bentuk sintak dan perintah menggunakan bahasa pemrograman mudah untuk dipahami oleh komputer.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilaksanakan pengujian sistem yang meliputi efektifitas sistem sehingga penulis dapat memperoleh informasi berupa kekurangan sistem dan memastikan fitur dan fungsi sistem sudah berjalan sesuai dengan apa yang direncanakan.

3. Hasil dan Pembahasan

Sistem peramalan ini dibuat memakai PHP pada *Framework Laravel*. Sistem ini menggunakan *Black Box Testing* sebagai metode pengujiannya.

3.1 Analisis User

Bisa dilihat berikut ini adalah tabel analisis *user* pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis *User*

No	User	Keterangan
1	Admin	Admin memiliki semua hak akses untuk mengelola data member, pengguna dan melakukan peramalan.
2	Pengguna	Pengguna hanya memiliki hak akses untuk melihat data member dan melihat hasil peramalan.

3.2 Analisis Proses

Bisa dilihat berikut ini adalah tabel analisis proses pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis Proses

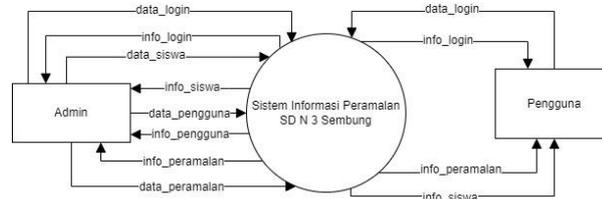
No	User	Keterangan
1	Proses Login	Pada proses ini pengguna akan melakukan login untuk dapat mengakses sistem dengan memasukkan username dan password yang telah terdaftar. (Admin & Pengguna)
2	Proses Kelola Data Siswa	Pada proses ini pengguna dapat melakukan pengelolaan data siswa seperti menambah, menghapus, dan mengedit data siswa. (Admin)
3	Proses Kelola Data Pengguna	Pada proses ini pengguna dapat melakukan pengelolaan data pengguna seperti menambah, menghapus, dan mengedit data pengguna yang dapat mengakses sistem. (Admin)
4	Memproses Peramalan	Pada proses ini data-data yang telah dimasukkan selanjutnya di proses untuk mendapatkan hasil peramalan. (Admin)
5	Melihat Data Siswa	Proses ini hanya dapat melihat data siswa. (Pengguna)
6	Melihat Hasil Peramalan	Pada proses ini pengguna hanya dapat melihat hasil peramalan. (Pengguna)

3.3 Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem ini, digunakan yang bertujuan untuk menggambarkan alur *input* dan *output* dari sistem, serta menjelaskan bagaimana data diproses dan mengalir melalui sistem tersebut.

3.3.1 Diagram Konteks

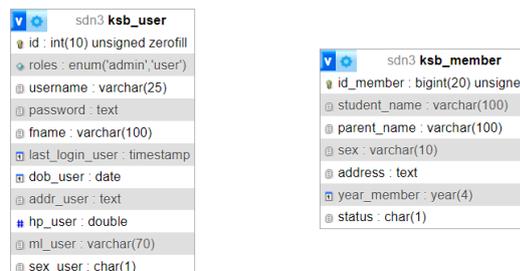
Diagram konteks adalah aliran data tingkat tertinggi, direpresentasikan sebagai lingkaran besar yang mewakili suatu proses dan menunjukkan keseluruhan proses dalam sistem [8]. Berikut adalah diagram konteks Sistem Peramalan Penerimaan Siswa Baru Berbasis *Website* yang di gambar 2.



Gambar 2. Diagram Konteks

3.3.2 Basis Data Konseptual

Basis data konseptual ialah representasi abstrak dari struktur dan hubungan data dalam sebuah sistem informasi. Ini menggantikan atau melengkapi model data logis dan digunakan untuk mendiskusikan ide domain dengan pemangku kepentingan (pengguna atau pemilik sistem) [9]. Basis data konseptual yang diterapkan di Gambar 3.



Gambar 3. Basis Data Konseptual

3.4 Tampilan Halaman

1. Halaman *Login*

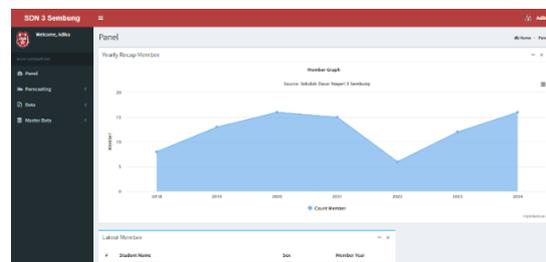
Pada Halaman ini menampilkan halaman *login* bagi *admin* maupun pengguna sistem peramalan SD N 3 Sembung. Terdapat 2 *form* yang harus diisi sebelum memasuki sistem yaitu *username* dan *form password* di gambar 4.



Gambar 4. Halaman *Login*

2. Halaman Panel

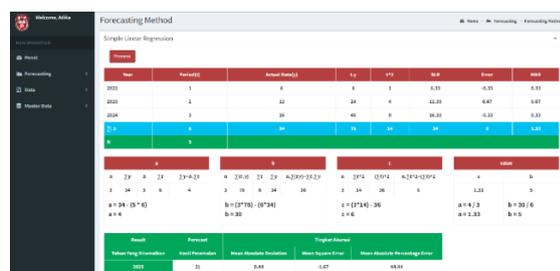
Pada Halaman ini menampilkan halaman panel berisi grafik dari jumlah siswa disetiap tahunnya bagi *admin* maupun pengguna dari sistem peramalan SD N 3 Sembung di gambar 5.



Gambar 5. Halaman Panel

3. Halaman *Forecasting*

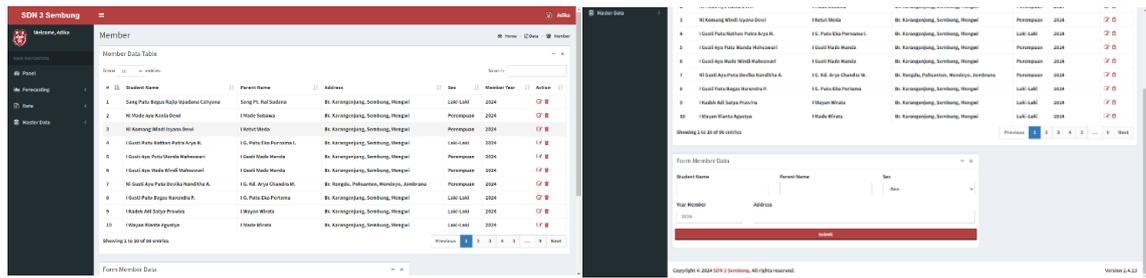
Halaman ini menampilkan hasil, rumus serta hasil dari tahun yang diramalkan. Pada halaman ini yang mendapatkan akses adalah *admin* dan juga pengguna. Halaman ini di gambar 6.



Gambar 6. Halaman *Forecasting*

4. Halaman Data

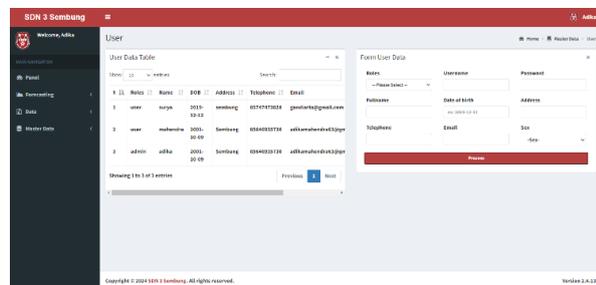
Pada Halaman ini menampilkan tampilan tabel dari seluruh member (siswa), pada halaman ini juga kita dapat merubah, menghapus, serta menambahkan data member baru, namun hanya *admin* yang memiliki akses untuk melakukan perubahan serta penginputan data tersebut di gambar 7.



Gambar 7. Halaman Data

5. Halaman Master Data

Pada halaman ini memperlihatkan tampilan tabel *user* yang menunjukkan siapa saja yang terdaftar sebagai pengguna sesuai *roles* masing-masing. Pada halaman ini juga menampilkan tabel untuk menginput pengguna atau admin, namun yang memiliki akses ini hanya admin di gambar 9.



Gambar 9. Halaman Master Data

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian *Black Box* mendeteksi fungsionalitas yang salah, struktur data atau masalah akses basis data eksternal, kesalahan kinerja, kesalahan perangkat lunak, dan penguatan. Pendekatan pengujian *Black Box* seperti *Equivalence Partitions* membagi domain *input* program ke dalam kelas data untuk menghasilkan Kasus Uji. Kasus Uji *Equivalence Partitions* mengevaluasi kelas *Equivalence* untuk keadaan *input* yang menunjukkan status valid atau tidak valid. Angka numerik, rentang, nilai terkait, atau kriteria Boolean dapat diberikan [10]. Hasil pengujian sistem di tabel 3.

Tabel 3. Pengujian *Black Box Testing*

No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Keterangan
1	Tombol <i>Login</i>	Masuk ke sistem	Berhasil masuk ke sistem	Sesuai
2	Tombol Panel	Masuk ke fitur panel	Berhasil masuk ke fitur panel	Sesuai
3	Tombol <i>Forecasting</i>	Berhasil masuk dan melakukan <i>Forecasting</i>	Berhasil melakukan <i>Forecasting</i>	Sesuai
4	Tombol Data	Berhasil masuk ke fitur data	Berhasil masuk ke fitur data	Sesuai
5	Tombol Mengelola Data <i>Member</i>	Berhasil mengelola data <i>member</i>	Berhasil mengelola data <i>member</i>	Sesuai
6	Tombol Mengelola Master Data	Berhasil mengelola data <i>pengguna</i>	Berhasil mengelola data <i>pengguna</i>	Sesuai

4. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ialah bahwa implementasi Sistem Peramalan SD N 3 Sembung berbasis *website* berhasil dibangun memakai pemrograman PHP dengan *Framework Laravel*. Salah satu keunggulan utama sistem ini adalah kemampuannya untuk diakses dari mana saja karena berbasis *website*, serta dilengkapi dengan tiga tingkat akurasi, yaitu *MSE*, *MAD*, dan *MAPE*. Sistem ini juga telah melewati pengujian memakai metode *Black Box Testing* maupun hasilnya sesuai yang diharapkan oleh penulis.

Daftar Pustaka

- [1] F. M. Ashyrofi and R. Panday, “Peramalan Harga Saham PT. Aneka Tambang Tbk Menggunakan Trend Model,” *J. Time Ser. Anal.*, 2021.
- [2] A. Yordan, T. N. Putri, and D. H. Lamkaruna, “Peramalan Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Samudra Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana,” *J. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 21–27, 2019.
- [3] N. Almumtazah, N. Azizah, Y. L. Putri, and D. C. R. Novitasari, “Prediksi jumlah mahasiswa baru menggunakan metode regresi linier sederhana,” *J. Ilm. Mat. Dan Terap.*, vol. 18, no. 1, pp. 31–40, 2021.
- [4] A. A. Wahid, “Analisis metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi,” *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. Novemb., pp. 1–5, 2020.
- [5] Y. Wahyudin and D. N. Rahayu, “Analisis metode pengembangan sistem informasi berbasis website: a literatur review,” *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 15, no. 3, pp. 119–133, 2020.
- [6] S. Sukardi, “Analisa minat membaca antara e-book dengan buku cetak menggunakan metode observasi pada Politeknik Tri Mitra Karya Mandiri,” *IKRAITH-EKONOMIKA*, vol. 4, no. 2, pp. 158–163, 2021.
- [7] A. D. Cahya, A. Aminah, A. F. Rinaja, and N. Adelin, “Pengaruh Penjualan Online di masa Pandemi Coviv-19 terhadap UMKM Menggunakan metode Wawancara,” *Jesyta (Jurnal Ekon. Dan Ekon. Syariah)*, vol. 4, no. 2, pp. 857–863, 2021.
- [8] R. S. Kharisma and B. Y. Pamungkas, “Sistem Informasi Rental Kamera Berbasis Website (Studi Kasus: Iframe Rental),” *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 321–332, 2020.
- [9] R. A. Pradipta, P. B. Wintoro, and D. Budiyanto, “Perancangan Pemodelan Basis Data Sistem Informasi Secara Konseptual Dan Logikal,” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 10, no. 2, 2022.
- [10] N. M. D. Febriyanti, A. A. K. O. Sudana, and I. N. Piarsa, “Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen,” *J. Ilm. Teknol. Dan Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 535–544, 2021.