

Rancang Bangun Sistem Informasi Pendaftaran Untuk Prediksi Jumlah Santri Menggunakan Algoritma Regresi Linear di TPA AL-Husna

R. Wisnu Prio Pamungkas¹, Bagas Djoko Haryanto², Andy Achmad Hendharsetiawan³

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jakarta, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Oktober 9, 2026

Revised Februari 18, 2026

Accepted Februari 28, 2026

Kata Kunci:

Sistem Informasi,
Pendaftaran Santri,
Regresi Linear

Keywords:

Information System,
Student Registration,
Linear Regression

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pendaftaran santri di TPA Al-Husna yang terintegrasi dengan fitur prediksi jumlah santri menggunakan algoritma regresi linear. Latar belakang penelitian berawal dari permasalahan penurunan jumlah santri dalam lima tahun terakhir, sehingga diperlukan sistem yang mampu membantu pengurus dalam pengelolaan data pendaftaran sekaligus mendukung perencanaan strategis. Metode penelitian dilakukan dengan pendekatan prototype, mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem berbasis web menggunakan framework CodeIgniter, serta pengujian blackbox untuk memastikan fungsionalitas. Implementasi algoritma regresi linear dilakukan berdasarkan data historis santri, menghasilkan model prediksi dengan koefisien determinasi 94% yang menunjukkan tingkat akurasi tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mempercepat proses pendaftaran, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta memberikan prediksi jumlah santri di masa mendatang. Dengan demikian, sistem informasi yang dibangun dapat menjadi solusi efektif bagi pengurus TPA dalam pengelolaan data sekaligus perencanaan kebutuhan sarana prasarana dan strategi pengajaran.

ABSTRACT

This research aims to design and build a student registration information system at the Al-Husna Daycare (TPA Al-Husna) integrated with a feature for predicting the number of students using a linear regression algorithm. The background of the research began with the problem of decreasing the number of students in the last five years, so that a system is needed that can assist administrators in managing registration data while supporting strategic planning. The research method was carried out using a prototype approach, including needs analysis, web-based system design using the CodeIgniter framework, and blackbox testing to ensure functionality. The implementation of the linear regression algorithm was carried out based on historical student data, resulting in a prediction model with a 94% coefficient of determination indicating a high level of accuracy. The results of the study show that this system is able to speed up the registration process, minimize recording errors, and provide predictions of the number of students in the future. Thus, the information system developed can be an effective solution for TPA administrators in data management as well as planning infrastructure needs and teaching strategies.

This is an open access article under the [CC BY](#) license



Corresponding Author:

R. Wisnu Prio Pamungkas
Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya,
Jakarta, Indonesia
Email: wisnu.prio@dsn.ubharajaya.ac.id

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk di sektor pendidikan. Transformasi digital dalam pendidikan mendorong peningkatan efisiensi, transparansi, dan kualitas layanan akademik melalui pemanfaatan sistem berbasis teknologi [1], [2]. Transformasi ini tidak hanya terjadi pada pendidikan formal, tetapi juga pada lembaga pendidikan non-formal yang dituntut untuk mampu beradaptasi dengan sistem berbasis teknologi guna meningkatkan kualitas layanan dan pengelolaan administrasi [3].

Salah satu bentuk penerapan teknologi informasi adalah pengembangan sistem informasi yang dapat membantu lembaga pendidikan dalam mengelola data secara efektif, efisien, dan akurat. Implementasi sistem informasi pendidikan terbukti mampu meminimalkan kesalahan pencatatan manual serta meningkatkan kecepatan akses data [4], [5]. Namun demikian, masih banyak lembaga pendidikan non-formal yang belum memanfaatkan sistem digital secara optimal, termasuk dalam proses pendaftaran, pengelolaan data santri, dan perencanaan jumlah peserta didik [6]. Kondisi ini menyebabkan proses administrasi berjalan lambat dan kurang mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Taman Pendidikan Al-Quran (TPA) sebagai salah satu lembaga pendidikan non-formal memiliki peran penting dalam membimbing dan membina generasi muda agar memiliki pemahaman yang baik tentang ajaran Islam, khususnya dalam membaca, memahami, dan mengamalkan Al-Quran. Pengelolaan lembaga pendidikan berbasis komunitas membutuhkan sistem administrasi yang tertata untuk menjaga keberlanjutan organisasi [7]. Oleh karena itu, pengelolaan TPA yang profesional dan berbasis data menjadi kebutuhan penting agar keberlangsungan lembaga tetap terjaga dan mampu bersaing dengan lembaga pendidikan lainnya.

TPA Al-Husna merupakan salah satu lembaga pendidikan keagamaan yang rutin melakukan penerimaan santri baru setiap tahunnya. Berdasarkan data jumlah santri dalam 5 tahun terakhir, terlihat adanya fluktuasi bahkan kecenderungan penurunan jumlah santri dari tahun ke tahun. Fenomena penurunan jumlah peserta didik perlu dianalisis secara kuantitatif agar dapat dipahami pola dan tren perubahannya [8].

Tabel 1. Perbandingan Jumlah Mahasiswa

No	Tahun	Jumlah
1	2020-2021	150
2	2021-2022	145
3	2022-2023	143
4	2023-2024	130
5	2024-2025	123

Data tersebut menunjukkan bahwa dari tahun ajaran 2020–2021 hingga 2024–2025, jumlah santri mengalami penurunan dari 150 menjadi 123 santri. Penurunan ini perlu mendapatkan perhatian, khususnya dalam melakukan evaluasi dan perencanaan strategis ke depan. Tanpa analisis prediktif, lembaga pendidikan berisiko mengalami ketidaksesuaian dalam perencanaan sumber daya, seperti jumlah pengajar dan kapasitas ruang belajar [9].

Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan sistem informasi pendaftaran yang terintegrasi dengan fitur prediksi jumlah santri di masa mendatang, sehingga pihak pengurus dapat mengantisipasi kebutuhan sarana prasarana, penentuan jumlah pengajar, serta strategi peningkatan jumlah pendaftar. Sistem informasi yang terintegrasi dengan analitik data terbukti meningkatkan kualitas pengambilan keputusan manajerial di sektor pendidikan [10], [11].

Metode Regresi Linear merupakan salah satu algoritma prediksi yang mampu memodelkan hubungan antara data historis dan tren perubahan jumlah santri, sehingga dapat memproyeksikan jumlah santri pada periode berikutnya secara akurat. Regresi Linear banyak digunakan dalam peramalan jumlah siswa karena memiliki tingkat akurasi yang baik pada data dengan pola tren linier [12], [13]. Selain itu, metode ini mudah diimplementasikan dalam sistem berbasis web maupun desktop [14]. Dengan adanya sistem informasi yang memanfaatkan metode ini, proses pendaftaran akan lebih cepat dan terorganisir, serta pihak pengurus mendapatkan data prediktif yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan yang lebih tepat dan strategis [15].

2. METODE

2.1 Metode Perancangan Algoritma Regresi Linear

2.1.1 Analisa Prediksi Jumlah Santri

1. Persiapan Data

Data jumlah santri dari file Excel (2022-2024):

Tabel 2. Data Jumlah Santri

No	Tahun	Jumlah
1	2022-2023	143
2	2023-2024	130
3	2024-2025	123

Variabel :

Variabel Independen (X) : Tahun (di kodekan sebagai 1 untuk 2022, 2 untuk 2023, dst.)

Variabel Dependen (Y) : Jumlah santri per tahun

Tabel 3. Data Jumlah Santri

Tahun(X)	Jumlah Santri(Y)
1	143
2	130
3	123

2. Perhitungan Regresi Linear

Persamaan regresi:

$$Y = a + bX$$

Langkah perhitungan:

a. Hitung Komponen Dasar

$$1. n = 3 \text{ (jumlah data)}$$

$$2. \sum X = 1 + 2 + 3 = 6$$

$$3. \sum Y = 143 + 130 + 123 = 396$$

$$4. \sum XY = (1 \times 143) + (2 \times 130) + (3 \times 123) = 143 + 260 + 369 = 772$$

$$5. \sum X^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 = 1 + 4 + 9 = 14$$

b. Hitung Koefisien bb (Slope)

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} = \frac{3(772) - (6)(396)}{3(14) - (6)^2} = \frac{2316 - 2376}{42 - 36} = \frac{-60}{6} = -10$$

c. Hitung Koefisien aa (Intercept)

$$a = \frac{\sum y - b(\sum x)}{n} = \frac{396 - (-10)(6)}{3} = \frac{396 + 60}{3} = \frac{456}{3} = 152$$

3. Prediksi Jumlah Santri untuk 2025-2026 ($X=4$)

$$y = 152 - 10(4) = 152 - 40 = 112$$

4. Evaluasi Model

a. Koefisien Determinasi (R^2)

$$1. \text{ Rata - rata } Y = 396/3 = 132$$

$$2. SS_{\text{total}} = \sum (Y - \bar{Y})^2 = (143 - 132)^2 + (130 - 132)^2 + (123 - 132)^2 = 121 + 4 + 81 = 206$$

$$3. SS_{\text{regresi}} = \sum (Y^{\wedge} - \bar{Y})^2$$

$$a. \text{ Prediksi untuk } X = 1 : Y^{\wedge} = 152 - 10(1) = 142 \quad Y^{\wedge} = 152 - 10(1) = 142$$

$$b. \text{ Prediksi untuk } X = 2 : Y^{\wedge} = 152 - 10(2) = 132 \quad Y^{\wedge} = 152 - 10(2) = 132$$

$$c. \text{ Prediksi untuk } X = 3 : Y^{\wedge} = 152 - 10(3) = 122 \quad Y^{\wedge} = 152 - 10(3) = 122$$

$$d. SS_{\text{regresi}} = (142 - 132)^2 + (132 - 132)^2 + (122 - 132)^2 = 100 + 0 + 100 = 200$$

b) (97.1%)

Interpretasi:

1. Nilai R^2 sangat tinggi (97.1%) menunjukkan model sangat baik dalam menjelaskan variasi data.

2. Tren menunjukkan penurunan jumlah santri sekitar 10 orang per tahun.

b. Uji Signifikansi

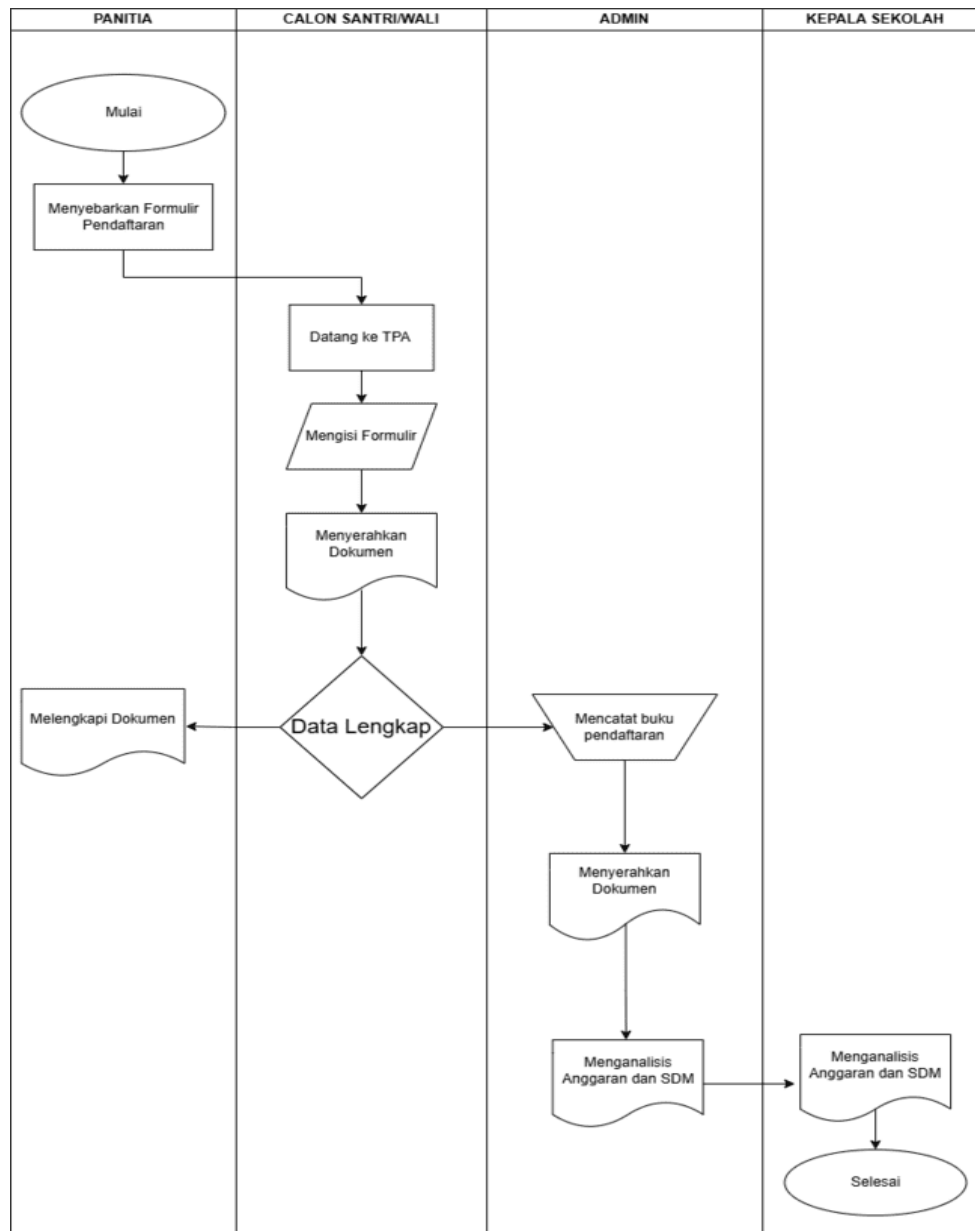
1. Slope ($b = -10$):

Jika diuji dengan uji t , nilai negatif menunjukkan penurunan signifikan setiap tahun.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan guna mencapai tujuan penelitian. Tujuan tersebut merupakan bentuk jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian.

2.3 Analisis Sistem Berjalan



Gambar 1. Analisis Sistem Berjalan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Algoritma Regresi Linear

Implementasi algoritma regresi linear adalah proses menerapkan metode statistik regresi linear pada data nyata untuk memodelkan hubungan antara variabel *independen* (x) dan variabel *dependen* (y) dalam bentuk persamaan garis. Selama implementasi, data historis dikumpulkan, kemudian diproses untuk menghitung koefisien slope (b) dan *intercept* (a) menggunakan metode *least squares*, sehingga terbentuk garis model:

$$\hat{y} = a + bx$$

3.2 Perancangan sistem

Perancangan sistem ini dilakukan dengan pendekatan metode Prototype, yang menekankan pada proses pembuatan model awal sistem secara cepat untuk kemudian dievaluasi dan disempurnakan secara bertahap berdasarkan masukan dari pengguna.

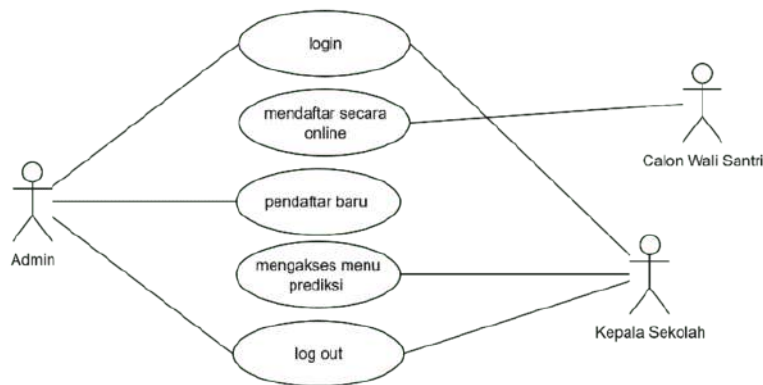
Proses ini mencakup perancangan perangkat lunak yang disesuaikan dengan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya. Dalam tahap ini, digunakan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML) yang meliputi pembuatan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram* dengan urutan tahapan yang di jelaskan sebagai berikut :

3.2.1 Use Case Diagram

Use case diagram di gunakan untuk memvisualisasikan interaksi antar aktor. Pada bagian ini di sajikan sejumlah skenario penggunaan yang relevan dengan sistem Pendaftaran calon santri di yayasan TPA AL-Husna. Tabel di bawah ini menjelaskan peran masing-masing aktor yang terlibat dalam sistem yang di usulkan.

Berdasarkan identifikasi aktor dan *use case* yang telah dilakukan, aktor yang terlibat dalam sistem meliputi Kepala Sekolah, Admin, dan Calon Santri. Sistem yang dikembangkan merupakan sistem informasi pendaftaran santri dan prediksi jumlah santri di TPA Al-Husna, yang dirancang untuk membantu proses administrasi pendaftaran menjadi lebih efisien serta mendukung pengambilan keputusan perencanaan yang lebih objektif dan terukur dengan memanfaatkan algoritma Regresi Linear.

Setiap aktor dalam sistem memiliki hak akses dan fungsi yang berbeda sesuai dengan perannya. Calon santri dapat melakukan proses pendaftaran secara mandiri, admin bertanggung jawab terhadap pengelolaan data dan verifikasi pendaftar, sementara kepala sekolah menggunakan sistem untuk melihat laporan dan hasil prediksi jumlah santri dari tahun ke tahun. Berikut merupakan *Use Case Diagram* yang menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem secara keseluruhan:

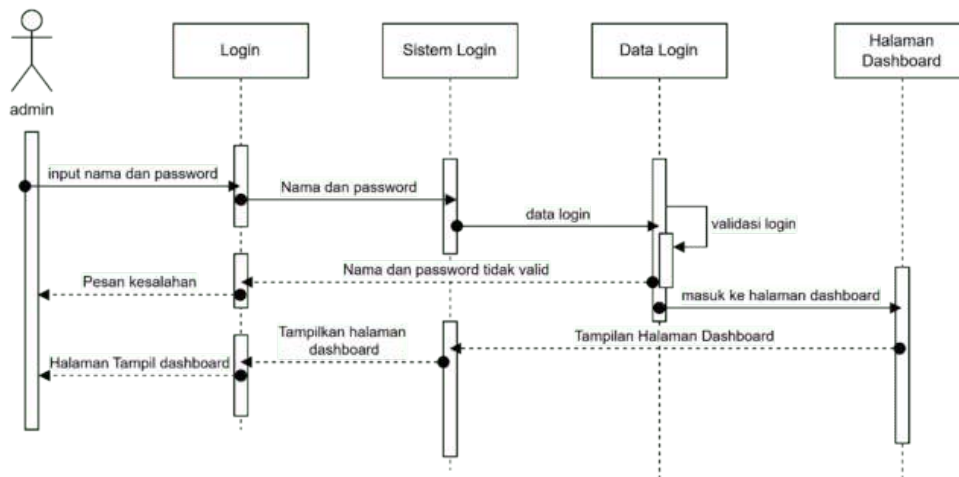


Gambar 2. Usecase Diagram

3.2.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk memvisualisasikan interaksi antar objek dalam suatu use case dengan menunjukkan urutan eksekusi serta pesan yang dikirim dan diterima selama proses sistem berlangsung.

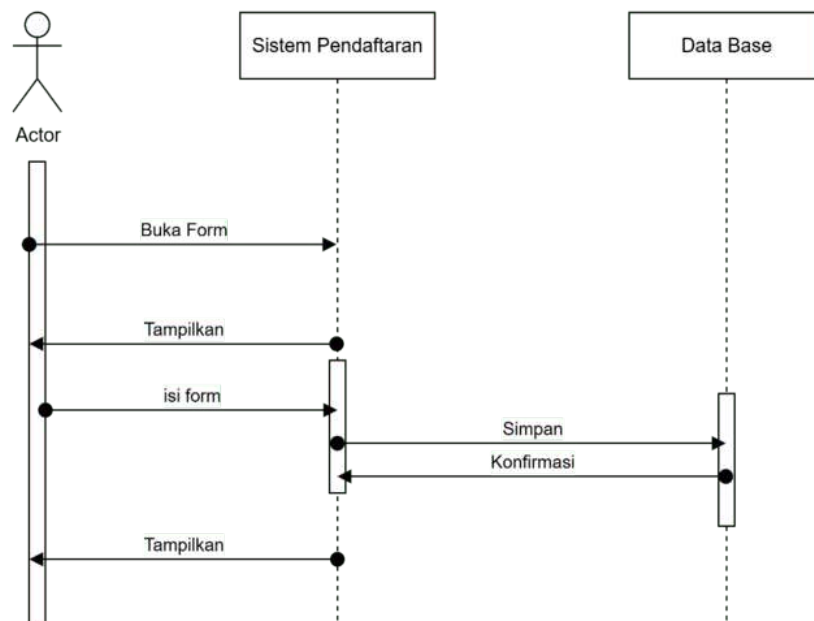
1. Sequence Diagram Login



Gambar 3. Sequence Diagram Login

Sequence Diagram login menggambarkan alur interaksi dimulai dari **Admin** memasukkan nama dan password pada **Login UI**, kemudian UI tersebut mengirim pesan kredensial ke **Sistem Login**, yang berkomunikasi dengan **Data Login** untuk melakukan validasi terhadap *database*. Jika validasi gagal, **Data Login** mengirimkan respons kesalahan yang ditampilkan ke Admin melalui UI; jika valid, **Sistem Login** memicu tampilan **Dashboard**, dan Admin diarahkan ke halaman *dashboard*.

2. Sequence Diagram Pendaftaran Calon Santri

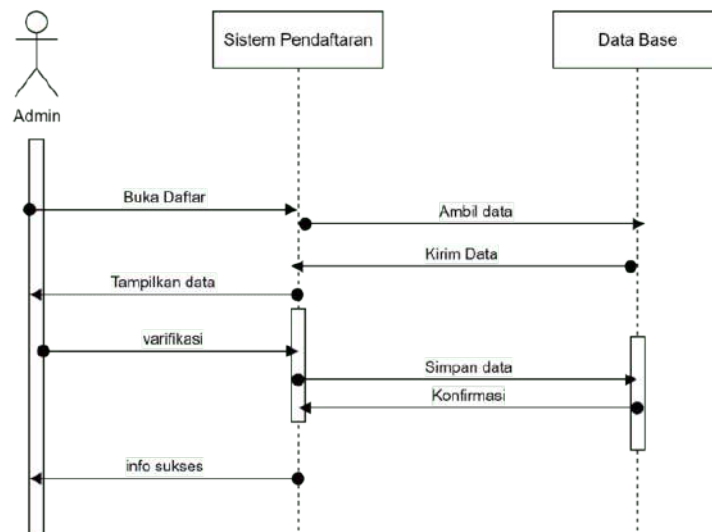


Gambar 4. Sequence Diagram Pendaftaran Santri Baru

Sequence Diagram “Pendaftaran Santri Baru” menggambarkan interaksi antar System dan komponen System secara tertata berdasarkan urutan waktunya: pertama, Pendaftar (System) mengisi System di UI Pendaftaran; UI kemudian mengirim submit form ke *Database*, yang menyimpan data santri dan menghasilkan id pendaftaran; ID tersebut dikembalikan ke UI, lalu UI menampilkan notifikasi berhasil dan menampilkan ID ke pendaftar. *Diagram* ini menggunakan lifelines untuk setiap komponen,

activation bars untuk menunjukkan proses aktif, dan panah untuk aliran pesan memudahkan pemahaman alur pendaftaran dalam satu system *use-case* secara jelas dan sistematis.

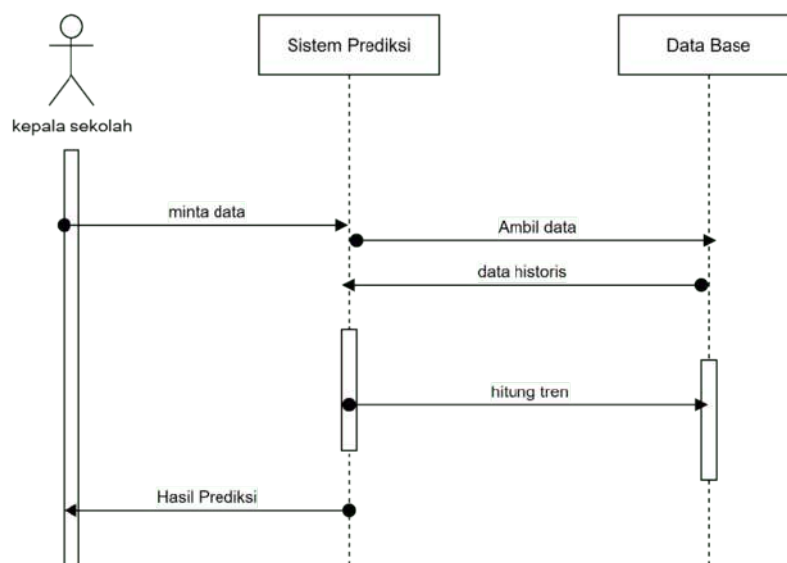
3. *Sequence Diagram* Verifikasi Data Pendaftar(admin)



Gambar 5. *Sequence Diagram* Verifikasi Data Pendaftar

Sequence Diagram Verifikasi Data Pendaftar menggambarkan urutan interaksi saat proses verifikasi data santri baru secara sistematis : Admin memilih data pendaftar melalui UI verifikasi yang kemudian mengirim ID ke system, system meminta data lengkap dari *database*, menampilkan dokumen untuk dicek; setelah Admin konfirmasi, system memperbarui status di *database* dan memanggil layanan notifikasi yang mengirim SMS ke peserta. *Diagram* ini menggunakan lifelines dan activation bars untuk menunjukkan durasi eksekusi, serta panah perintah dan balasan untuk menandakan aliran pesan antar komponen, sehingga mempermudah pemahaman tentang bagaimana system menangani verifikasi data secara berurutan dan terstruktur.

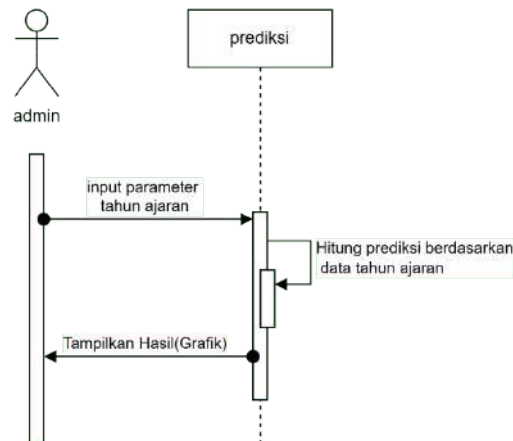
4. *Sequence Diagram* Hitung Prediksi Santri



Gambar 6. *Sequence Diagram* Manajemen Data Santri

Sequence *Diagram* Manajemen Data Santri menunjukkan bagaimana Admin berinteraksi dengan komponen sistem untuk melakukan operasi CRUD (Create, Read, Update, Delete). Proses dimulai saat Admin membuka data santri pada Form Santri (UI); UI kemudian meminta Sistem Santri untuk mengambil data dari Database, dan data santri ditampilkan kembali di UI. Selanjutnya, Admin dapat menambah, mengedit, atau menghapus data santri; UI mengirim perubahan tersebut ke Sistem Santri, lalu Sistem Santri melakukan insert/update/delete di Database. Setelah database memproses perubahan, konfirmasi sukses atau gagal dikirim kembali ke UI dan ditampilkan kepada Admin.

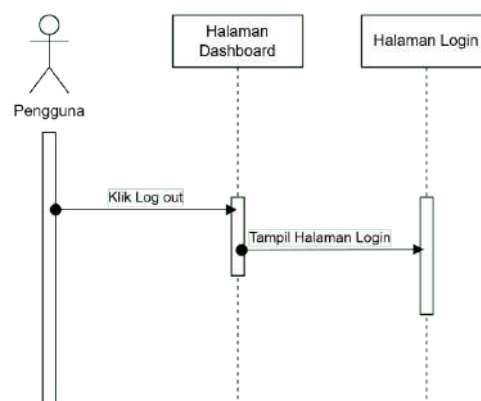
5. Sequence *Diagram* Prediksi Jumlah Santri



Gambar 7. Sequence *Diagram* Prediksi Jumlah Santri

Sequence *Diagram* Prediksi Jumlah Santri menggambarkan interaksi sederhana dan berurutan antara Admin dan komponen Prediksi dalam sistem: Admin menginput parameter (misalnya tahun ajaran) melalui antarmuka, kemudian sistem prediksi menjalankan perhitungan regresi linear berdasarkan data historis jumlah santri, dan akhirnya hasil prediksi (biasanya dalam bentuk grafik atau angka estimasi) ditampilkan kembali ke Admin. *Diagram* ini memanfaatkan lifelines untuk masing-masing partisipan dan activation bar pada Prediksi untuk menunjukkan durasi proses perhitungan, serta panah yang menunjukkan aliran pesan timbal balik secara berurutan berdasarkan waktu sehingga memudahkan pemahaman bagaimana sistem merespon permintaan prediksi secara sistematis dan kronologis.

6. Sequence *Diagram* Logout

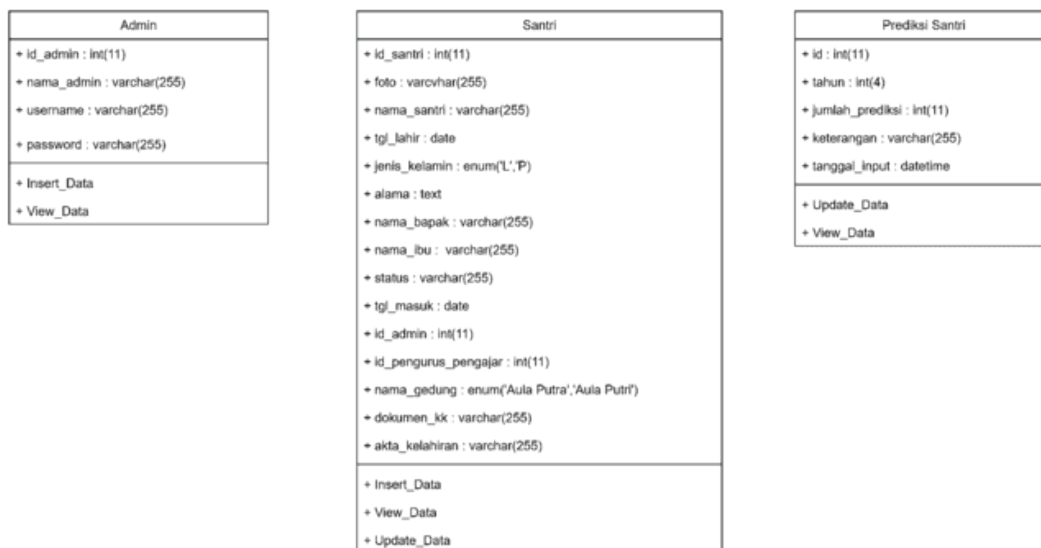


Gambar 8. Sequence *Diagram* Logout

Sequence diagram di atas menggambarkan alur proses logout pada sistem informasi pendaftaran santri di TPA Al-Husna. *Diagram* ini menunjukkan interaksi antara aktor (Pengguna) dengan sistem, khususnya pada saat pengguna ingin keluar dari sistem (logout).

3.2.4 Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur sistem dengan menunjukkan kelas-kelas utama yang digunakan, beserta data (atribut) dan fungsi (metode) yang dimiliki oleh masing-masing kelas. *Diagram* ini membantu dalam memahami bagaimana data disimpan dan diproses dalam sistem, serta bagaimana hubungan antar kelas saling berinteraksi. Berikut merupakan *Class Diagram* yang digunakan :

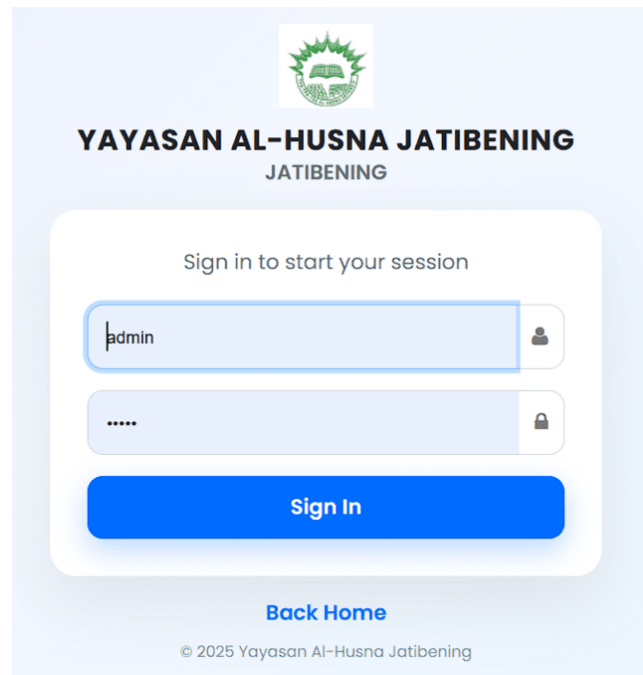


Gambar 9. Class Diagram

3.3 Implementasi Antarmuka

Pada tahap implementasi sistem, dilakukan pembangunan website yang mengacu pada struktur basis data dan rancangan antarmuka pengguna yang telah disusun pada bab sebelumnya. Berikut adalah beberapa tampilan antarmuka dari sistem yang disajikan pada gambar-gambar berikut:

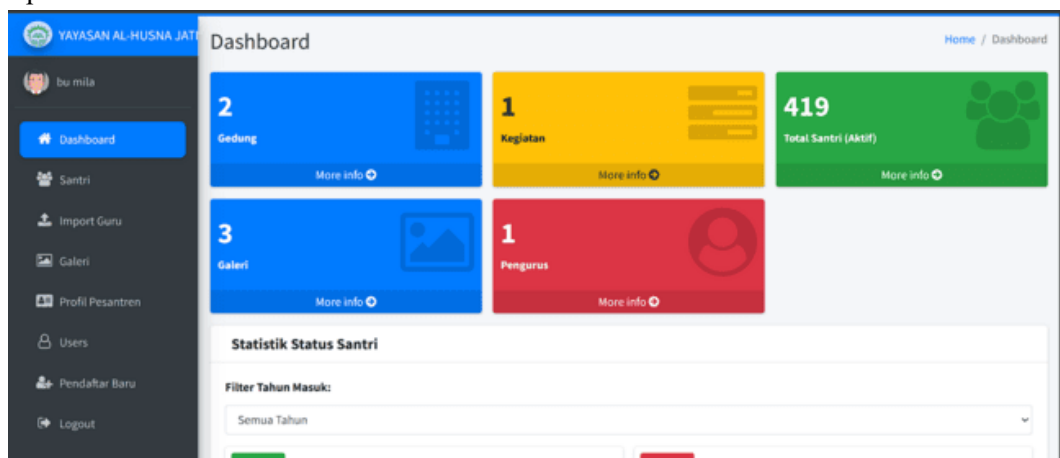
1. Tampilan Halaman *Login*



Gambar 10. Halaman *Login*

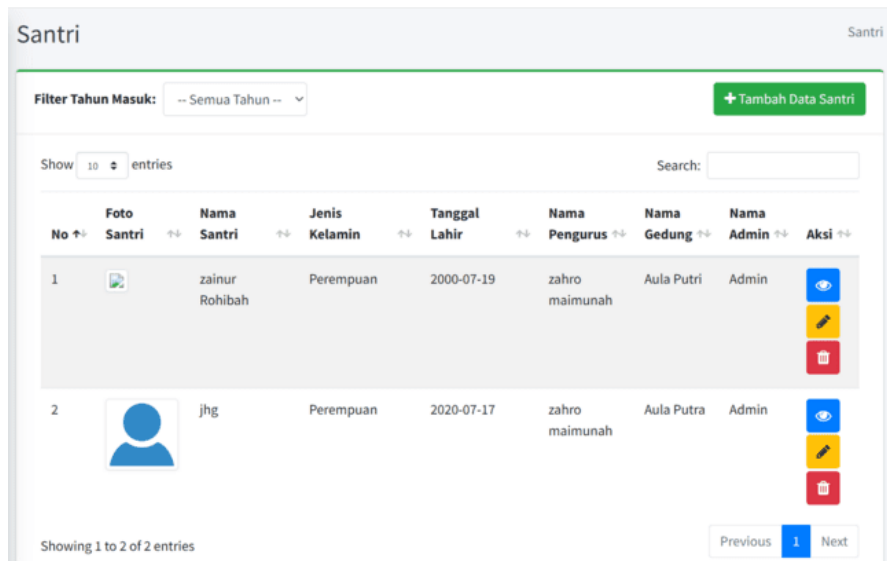
Pada halaman pendaftaran, setiap calon santri diharuskan untuk mengisi data berupa nama lengkap dan kata sandi yang valid. Informasi ini akan diverifikasi oleh sistem untuk memastikan bahwa hanya santri yang terdaftar dan memiliki kredensial sah yang dapat mengakses portal dashboard. Setelah berhasil terdaftar dan masuk, sistem lanjut melakukan verifikasi autentikasi. Tahap ini sangat penting guna menjaga keamanan data dan memastikan akses hanya diberikan kepada pengguna yang telah resmi terdaftar di sistem.

2. Tampilan Halaman *Dashboard Admin*



Gambar 11. Dashboard Admin

3. Tampilan Halaman tambah data Santri

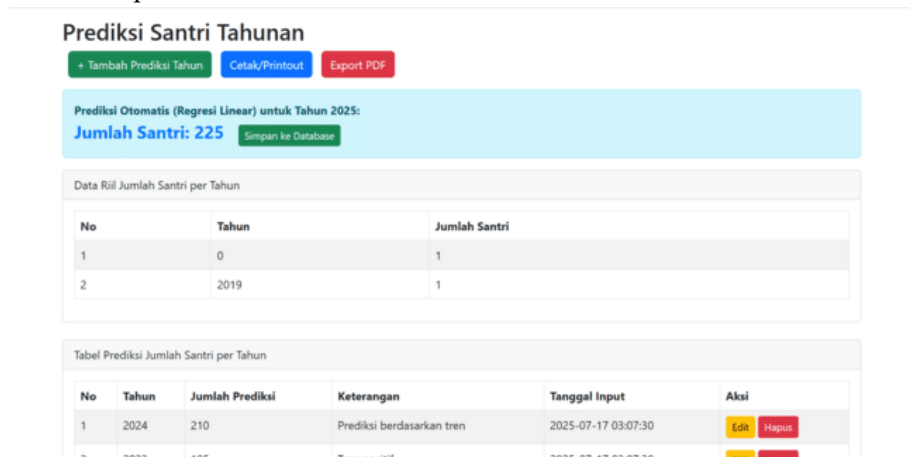


The screenshot shows a web application titled "Santri". It features a filter dropdown set to "-- Semua Tahun --" and a green button "+ Tambah Data Santri". Below the filter is a search bar and a "Show 10 entries" option. The main content is a table with columns: No, Foto Santri, Nama Santri, Jenis Kelamin, Tanggal Lahir, Nama Pengurus, Nama Gedung, Nama Admin, and Aksi. Two entries are visible. Entry 1 has a photo of a person, name "zainur Rohibah", gender "Perempuan", birth date "2000-07-19", manager "zahro maimunah", building "Aula Putri", and admin "Admin". Entry 2 has a placeholder photo, name "jhg", gender "Perempuan", birth date "2020-07-17", manager "zahro maimunah", building "Aula Putra", and admin "Admin". Each row has three action icons: a blue eye, a yellow pencil, and a red trash can. At the bottom, it says "Showing 1 to 2 of 2 entries" and has "Previous", "1", and "Next" navigation links.

No	Foto Santri	Nama Santri	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Nama Pengurus	Nama Gedung	Nama Admin	Aksi
1		zainur Rohibah	Perempuan	2000-07-19	zahro maimunah	Aula Putri	Admin	
2		jhg	Perempuan	2020-07-17	zahro maimunah	Aula Putra	Admin	

Gambar 12. Halaman data santri

4. Tampilan Halaman prediksi santri



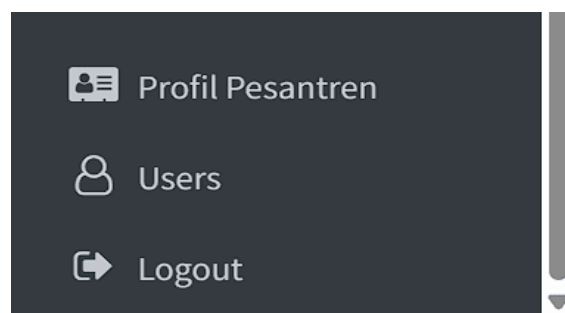
The screenshot shows a web application titled "Prediksi Santri Tahunan". It has buttons for "+ Tambah Prediksi Tahun", "Cetak/Printout", and "Export PDF". A light blue box displays "Prediksi Otomatis (Regresi Linear) untuk Tahun 2025: Jumlah Santri: 225" with a "Simpan ke Database" button. Below is a table "Data Riil Jumlah Santri per Tahun" with columns "No", "Tahun", and "Jumlah Santri". It contains two rows: (1, 0, 1) and (2, 2019, 1). Another table "Tabel Prediksi Jumlah Santri per Tahun" has columns "No", "Tahun", "Jumlah Prediksi", "Keterangan", "Tanggal Input", and "Aksi". It contains two rows: (1, 2024, 210, "Prediksi berdasarkan tren", "2025-07-17 03:07:30", "Edit Hapus") and (2, 2023, 105, "Tren positif", "2025-07-17 03:07:30", "Edit Hapus").

No	Tahun	Jumlah Santri
1	0	1
2	2019	1

No	Tahun	Jumlah Prediksi	Keterangan	Tanggal Input	Aksi
1	2024	210	Prediksi berdasarkan tren	2025-07-17 03:07:30	Edit Hapus
2	2023	105	Tren positif	2025-07-17 03:07:30	Edit Hapus

Gambar 13. Halaman prediksi santri

5. Tampilan Logout



Gambar 14. Halaman Logout

3.4 Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan serta diterima dengan baik oleh pengguna. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu pengujian wawancara untuk memperoleh masukan langsung dari pengguna, dan pengujian blackbox untuk mengevaluasi kesesuaian sistem berdasarkan input dan output. Berikut merupakan hasil dari kedua pengujian tersebut:

3.4.1 Wawancara

Pengujian melalui wawancara dilakukan untuk mengevaluasi bagaimana sistem informasi pendaftaran yang dilengkapi modul prediksi jumlah santri berbasis regresi linear diterima oleh pengguna di TPA Al-Husna. Aspek yang dievaluasi mencakup kemudahan penggunaan, manfaat praktis, dan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

Metode wawancara yang digunakan bersifat semi-terbuka, dimana peneliti tidak mengikuti pedoman tanya-jawab yang kaku, melainkan hanya berfokus pada pokok-pokok masalah penting. Pendekatan ini bertujuan untuk menggali informasi yang lebih mendalam, luas, dan kontekstual dari tiap responden berdasarkan pengalaman subjektif mereka.

Wawancara melibatkan sejumlah anggota yang telah menggunakan sistem secara aktif. Pertanyaan-pertanyaan diarahkan untuk mengeksplorasi sejauh mana sistem membantu mereka menjalankan kegiatan operasional pendaftaran dan perencanaan jumlah santri. Hasil wawancara ini kemudian dikonversi ke dalam skala Likert untuk memudahkan pengolahan data, penilaian secara kuantitatif, serta visualisasi tingkat kepuasan dan efektivitas sistem.

3.4.2 Blackbox

Pengujian *blackbox* dilakukan untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem pendaftaran dan prediksi regresi linear tanpa melihat struktur kode internal, dengan tujuan memastikan bahwa setiap fitur mulai dari login, form pendaftaran, hingga proses prediksi jumlah santri berfungsi sesuai spesifikasi pengujian ini mencakup berbagai skenario input valid maupun tidak valid, mengukur apakah sistem memberikan output yang tepat atau pesan kesalahan yang sesuai, serta mencatat hasil aktual dalam tabel skenario uji berupa input, output yang diharapkan, dan hasil aktual, sehingga memungkinkan penilaian menyeluruh berdasarkan perspektif pengguna akhir.

Tabel 4. Hasil Pengujian *Blackbox*

No	Aktor	Menu	Skenario Pengujian	Hasil yang diHarapkan	Hasil
1	Santri	Pendaftaran	Santri mengisi form pendaftaran	Sistem menampilkan Halaman pendaftaran santri	Berhasil
2	Admin	Login	Admin memasukan nama dan password	Sistem menampilkan halaman login jika berhasil maka akan menampilkan halaman dashboard	Berhasil
		Menu Dashboard Admin	Admin mengakses halaman dashboard admin	Sistem akan menampilkan halaman dashboard admin	Berhasil
		Menu tambah data santri	Admin mengkses halaman tambah data santri	Sistem akan menampilkan halaman tambah data santri	Berhasil
		Menu prediksi santri	Admin mengakses halaman prediksi santri	Sistem akan menampilkan halaman prediksi santri	Berhasil
		Logout	Admin melakukan logout	Sistem akan mengeluarkan admin dari sistem dan kembali ke halaman login	Berhasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi registrasi santri di TPA Al-Husna berhasil dirancang dan dibangun menggunakan metode Waterfall melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Penerapan metode ini menghasilkan sistem yang terstruktur, terdokumentasi dengan baik, serta sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem yang dibangun mampu mempermudah proses registrasi santri baru, mempercepat pengolahan data, serta meminimalkan kesalahan pencatatan yang sebelumnya terjadi pada sistem manual.

Penerapan algoritma Regresi Linear pada sistem ini juga berhasil diimplementasikan dengan baik dan mampu menghasilkan prediksi jumlah santri pada periode berikutnya berdasarkan data historis lima tahun terakhir. Hasil prediksi memberikan gambaran tren jumlah santri secara kuantitatif sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan strategis, seperti penentuan jumlah pengajar, perencanaan sarana dan prasarana, serta penyusunan strategi peningkatan jumlah pendaftar.

Berdasarkan hasil pengujian sistem, baik melalui pengujian fungsional (black box testing) maupun uji coba pengguna, sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang. Seluruh fitur utama, mulai dari proses pendaftaran, pengelolaan data santri, pencarian data, hingga fitur prediksi jumlah santri, berfungsi dengan baik dan memberikan output yang sesuai dengan perhitungan metode Regresi Linear.

Secara keseluruhan, pengembangan sistem informasi registrasi santri berbasis prediksi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi administrasi di TPA Al-Husna, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan berbasis data. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat menjadi solusi strategis dalam menghadapi penurunan jumlah santri serta mendukung pengelolaan lembaga pendidikan yang lebih profesional, efektif, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Alenezi, "Digital transformation in education systems," *Education and Information Technologies*, vol. 26, 2021, doi: 10.1007/s10639-021-10463-5.
- [2] M. Bond et al., "Digital transformation in higher education: A systematic review," *Computers & Education*, vol. 166, 2021, doi: 10.1016/j.compedu.2021.104135.
- [3] A. Wahyudi et al., "Information systems adoption in non-formal education institutions," *Heliyon*, vol. 8, no. 7, 2022, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e09912.
- [4] R. Kumar and P. Singh, "Educational information systems implementation challenges," *Sustainability*, vol. 14, no. 9, 2022, doi: 10.3390/su14095421.
- [5] H. Alshammari, "Impact of digital administration systems in education," *IEEE Access*, vol. 10, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3145678.
- [6] D. Prasetyo et al., "Barriers to digital adoption in small educational institutions," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 19, 2022, doi: 10.1186/s41239-022-00345-6.
- [7] L. Rahman and M. Yusuf, "Community-based education management systems," *Journal of Education and Learning*, vol. 16, no. 2, 2022, doi: 10.11591/edulearn.v16i2.20345.
- [8] T. Nguyen and J. Gao, "Trend analysis in student enrollment forecasting," *Applied Sciences*, vol. 13, no. 5, 2023, doi: 10.3390/app13052890.
- [9] M. Chen et al., "Data-driven decision making in education management," *Education Sciences*, vol. 13, no. 3, 2023, doi: 10.3390/educsci13030245.
- [10] A. S. Putra et al., "Decision support systems in educational institutions," *Procedia Computer Science*, vol. 204, 2022, doi: 10.1016/j.procs.2022.08.112.
- [11] J. Alharbi and R. Drew, "Learning analytics for institutional planning," *Computers in Human Behavior Reports*, vol. 6, 2022, doi: 10.1016/j.chbr.2022.100180.
- [12] Y. Zhang et al., "Linear regression-based forecasting in education data," *Mathematics*, vol. 11, no. 4, 2023, doi: 10.3390/math11040987.

- [13] K. Sharma and V. Gupta, "Student enrollment prediction using regression analysis," *IEEE Access*, vol. 11, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3245678.
- [14] M. Huda et al., "Web-based prediction systems using regression models," *Applied Sciences*, vol. 14, no. 2, 2024, doi: 10.3390/app14021012.
- [15] F. Alqahtani et al., "Predictive analytics in educational management systems," *Sustainability*, vol. 15, no. 8, 2023, doi: 10.3390/su15084321.