

ARSITEKTUR BASIS DATA RELASIONAL TERINTEGRASI PADA SISTEM PENDAFTARAN PAUD TA'AM INSAN TAQWA BERBASIS *FRAMEWORK* LARAVEL

¹Muhammad Jiddan Kalam, ²LaodeAmril, ³Susi Maulidiah

¹Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Djuanda, Bogor

²Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Djuanda, Bogor

³Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Djuanda, Bogor

email: i.2210472@unida.ac.id, Laodeamril@unida.ac.id,
susimaulidiah@unida.ac.id

ABSTRAK

Pengelolaan pendaftaran di PAUD Ta'am Insan Taqwa sebelumnya bersifat semi-manual sehingga berisiko terjadi duplikasi data dan kesalahan input. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan arsitektur basis data relasional terintegrasi menggunakan *framework* Laravel 12 dan MySQL dengan model pengembangan *Waterfall*. Fitur utama sistem meliputi formulir berbasis *Fetch API*, autentikasi admin Laravel Breeze, dan rekapitulasi data format PDF. Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan fungsionalitas berjalan 100% sukses, sementara uji *User Acceptance Testing* (UAT) menghasilkan nilai 83,84% (Sangat Tinggi). Sistem ini berhasil meningkatkan akurasi pengelolaan data pendaftar dan mempercepat administrasi sekolah secara signifikan.

Kata kunci: Basis Data Relasional , Laravel 12 , Sistem Informasi Pendaftaran , Back-End , Waterfall , User Acceptance Testing.

ABSTRACT

Registration management at PAUD Ta'am Insan Taqwa was previously semi-manual, leading to data duplication risks and input errors. This research aims to implement an integrated relational database architecture using Laravel 12 and MySQL with the *Waterfall* development model. Key features include *Fetch API*-based forms, Laravel Breeze authentication, and PDF data recapitulation. *Black Box* testing results showed 100% success, while *User Acceptance Testing* (UAT) yielded a score of 83.84% (Very High). This implementation significantly improves data management accuracy and accelerates school administrative processes.

Keywords: Relational Database, Laravel 12, Registration Information System, Back-End, Waterfall, User Acceptance Testing.

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam sektor pendidikan menjadi kebutuhan penting dalam meningkatkan kualitas layanan administrasi. Lembaga pendidikan, termasuk PAUD, dituntut untuk mampu mengelola informasi secara cepat, akurat, dan terintegrasi. Namun, pada praktiknya, masih banyak institusi yang menggunakan metode manual atau semi-manual dalam proses administrasi, khususnya pada kegiatan pendaftaran peserta didik baru.

PAUD Ta'am Insan Taqwa sebagai objek penelitian masih menerapkan sistem pendaftaran semi-manual, di mana calon wali murid harus datang langsung untuk mengisi formulir fisik. Proses ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga berpotensi menimbulkan kesalahan input, duplikasi data, serta kesulitan dalam pengelolaan dan pencarian informasi. Selain itu, data pendaftar belum tersimpan dalam sistem terstruktur sehingga menyulitkan proses rekapitulasi dan pelaporan.

Penelitian sebelumnya telah menghasilkan desain antarmuka (front-end) sistem pendaftaran berbasis web, namun belum dilengkapi dengan sistem back-end yang mampu mengelola data secara dinamis. Hal ini menimbulkan kesenjangan penelitian, karena sistem tidak dapat berjalan secara optimal tanpa dukungan logika server dan basis data yang terintegrasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi pendaftaran berbasis web dengan mengimplementasikan arsitektur basis data relasional menggunakan framework Laravel. Sistem ini diharapkan mampu

meningkatkan efisiensi administrasi, mengurangi kesalahan data, serta menyediakan layanan pendaftaran yang lebih cepat dan terstruktur.

2. LANDASAN TEORI

Ketentuan Umum

Dalam penelitian ini mencakup konsep sistem informasi, sistem informasi pendaftaran, basis data relasional, framework Laravel, arsitektur Model-View-Controller (MVC), serta metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Sistem informasi dipahami sebagai kombinasi teknologi, prosedur, dan sumber daya manusia yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna dalam mendukung operasional organisasi.

Sistem informasi pendaftaran merupakan aplikasi berbasis digital yang digunakan untuk mengelola proses registrasi peserta secara terotomatisasi, mulai dari pengisian formulir hingga penyimpanan data. Dalam implementasinya, penggunaan basis data relasional seperti MySQL memungkinkan pengelolaan data secara terstruktur melalui tabel-tabel yang saling berelasi, sehingga menjaga konsistensi dan integritas data.

Framework Laravel digunakan dalam penelitian ini karena mendukung arsitektur MVC yang memisahkan antara logika bisnis, pengelolaan data, dan tampilan antarmuka. Selain itu, Laravel menyediakan fitur keamanan, validasi data, serta ORM (Eloquent) yang mempermudah interaksi dengan basis data. Model pengembangan Waterfall digunakan sebagai pendekatan sistematis

yang terdiri dari tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujian.

Referensi

Penulisan referensi dalam artikel ini menggunakan sistem **author-date**, yaitu mencantumkan nama belakang penulis diikuti tahun publikasi. Sistem ini bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mengidentifikasi sumber rujukan yang digunakan dalam penelitian.

Sebagai contoh, konsep sistem informasi yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada teori yang menyatakan bahwa sistem informasi merupakan kombinasi antara teknologi dan prosedur untuk mengolah data menjadi informasi yang bernilai (Laudon, 2018). Selain itu, dalam konteks pengembangan sistem berbasis web, penggunaan framework modern seperti Laravel dinilai mampu meningkatkan efisiensi pengembangan aplikasi serta menjaga struktur kode tetap terorganisir (Otwell, 2020).

Penggunaan basis data relasional dalam penelitian ini juga didukung oleh teori yang menjelaskan bahwa model relasional mampu menjaga integritas data melalui penerapan primary key dan foreign key (Elmasri & Navathe, 2016). Hal ini sejalan dengan kebutuhan sistem pendaftaran yang memerlukan pengelolaan data secara konsisten dan terstruktur.

Dalam pengembangan perangkat lunak, model Waterfall digunakan karena memiliki tahapan yang sistematis dan cocok untuk kebutuhan sistem yang telah terdefinisi dengan jelas (Pressman, 2014). Selain itu, metode pengujian User Acceptance Testing (UAT) digunakan untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna (Sommerville, 2016).

Penulisan sitasi juga dapat dilakukan dengan cara naratif, misalnya menurut Pressman (2014), model Waterfall merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang

dilakukan secara bertahap dan berurutan. Dengan demikian, penggunaan sistem author-date memungkinkan fleksibilitas dalam penulisan referensi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam kalimat.

Persamaan

Dalam penelitian ini, digunakan persamaan untuk menghitung tingkat penerimaan pengguna berdasarkan metode **User Acceptance Testing (UAT)** menggunakan skala Likert. Persamaan ini digunakan untuk memperoleh nilai persentase tingkat penerimaan sistem oleh pengguna.

$$\text{Persentase UAT} = \frac{\sum \text{Skor Aktual}}{\sum \text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

Persentase UAT = tingkat penerimaan pengguna (%),

\sum Skor Aktual = jumlah skor yang diperoleh dari hasil kuesioner,

\sum Skor Maksimal = jumlah skor maksimum yang mungkin diperoleh.

Persamaan (1) digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan dan penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Nilai yang dihasilkan kemudian dikategorikan ke dalam beberapa tingkat, seperti rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

Selain itu, untuk menghitung nilai rata-rata dari setiap indikator penilaian, digunakan persamaan sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = nilai rata-rata,

$\sum X$ = jumlah seluruh skor responden,

n = jumlah responden.

Dalam Persamaan (2), nilai rata-rata digunakan untuk mengetahui kecenderungan penilaian pengguna terhadap setiap aspek sistem, seperti kemudahan penggunaan, kecepatan sistem, dan kejelasan informasi. Hasil perhitungan ini kemudian digunakan

sebagai dasar dalam analisis tingkat kualitas sistem yang dikembangkan.

Tabel

Penggunaan tabel dalam penelitian ini bertujuan untuk menyajikan data hasil pengujian secara sistematis dan mudah dipahami. Setiap tabel diberi nomor urut serta judul yang jelas agar dapat dirujuk dalam pembahasan. Sebagai contoh, hasil pengujian User Acceptance Testing (UAT) dapat dilihat pada Gambar Tabel 1.

No	Indikator Penilaian	Skor Rata-rata	Kategori
1	Kemudahan penggunaan	4.2	Sangat Tinggi
2	Kecepatan sistem	4.1	Sangat Tinggi
3	Kejelasan informasi	4.0	Tinggi
4	Tampilan antarmuka	4.3	Sangat Tinggi
5	Kepuasan pengguna	4.2	Sangat Tinggi

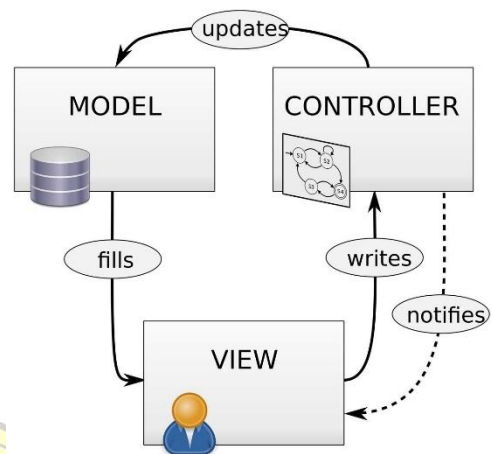
Gambar Tabel 1. Hasil User Acceptance Testing (UAT)

Berdasarkan Gambar Tabel 1, dapat dilihat bahwa seluruh indikator penilaian berada pada kategori tinggi hingga sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki tingkat penerimaan yang baik dari pengguna, khususnya dalam aspek kemudahan penggunaan dan tampilan antarmuka.

Gambar

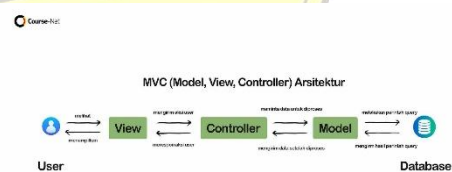
Penggunaan gambar dalam penelitian ini bertujuan untuk memperjelas alur sistem, desain arsitektur, serta tampilan antarmuka yang dihasilkan. Setiap gambar diberi nomor urut dan judul yang jelas agar dapat dirujuk dalam pembahasan. Gambar disajikan secara terpusat (centered) dan ditempatkan setelah kalimat yang merujuknya.

Sebagai contoh, arsitektur sistem yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1. Arsitektur tersebut menggambarkan hubungan antara pengguna, sistem berbasis Laravel, serta basis data MySQL dalam proses pengelolaan data pendaftaran.



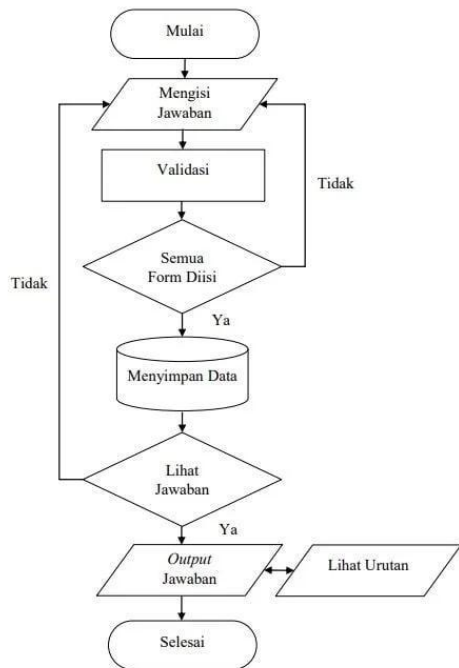
Gambar 2. Arsitektur sistem informasi pendaftaran berbasis MVC

Berdasarkan Gambar 2, sistem dibangun menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC), di mana pengguna berinteraksi melalui antarmuka (View), kemudian permintaan diproses oleh Controller, dan data disimpan serta dikelola oleh Model yang terhubung dengan basis data. Struktur ini memungkinkan pemisahan logika sistem sehingga lebih mudah dikembangkan dan dipelihara. Selanjutnya, alur proses pendaftaran pengguna dalam sistem dapat dilihat pada Gambar 3.



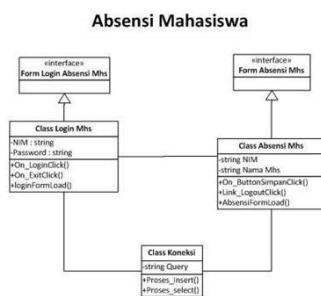
Gambar 3. Alur proses pendaftaran dalam sistem

Pada Gambar 3 ditunjukkan bahwa proses dimulai dari pengguna mengisi formulir pendaftaran, kemudian data divalidasi oleh sistem sebelum disimpan ke dalam basis data. Admin selanjutnya melakukan verifikasi data dan memperbarui status pendaftaran. Alur ini menunjukkan bahwa sistem telah terintegrasi secara menyeluruh dari input hingga pengolahan data.



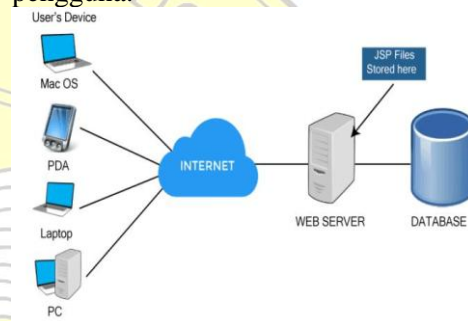
Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD) sistem pendaftaran

Gambar 4 menunjukkan struktur basis data yang digunakan dalam sistem informasi pendaftaran berbasis relasional. Diagram ini menggambarkan hubungan antar entitas utama, seperti data pendaftar, data orang tua, admin, serta status pendaftaran. Setiap entitas dihubungkan melalui relasi yang dibentuk menggunakan primary key dan foreign key untuk menjaga integritas data. Dengan adanya perancangan ERD ini, sistem mampu menghindari redundansi data serta memastikan konsistensi informasi yang tersimpan dalam basis data. Selain itu, struktur relasi yang jelas juga mempermudah proses pengolahan data dan pengembangan sistem di masa mendatang.



Gambar 5. Implementasi antarmuka formulir pendaftaran

Gambar 5 menampilkan tampilan antarmuka formulir pendaftaran yang digunakan oleh pengguna untuk memasukkan data calon peserta didik. Formulir ini dirancang secara responsif dan user-friendly agar memudahkan pengguna dalam melakukan input data. Setiap field dilengkapi dengan validasi untuk memastikan data yang dimasukkan sesuai dengan format yang telah ditentukan. Selain itu, penggunaan teknologi berbasis AJAX memungkinkan proses pengiriman data dilakukan tanpa perlu memuat ulang halaman, sehingga meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pengguna.



Gambar 6. Dashboard admin untuk pengelolaan data pendaftar

Gambar diletakkan segera setelah disebutkan dalam naskah, Gambar diletakkan pada posisi paling atas atau paling bawah dari setiap halaman dan tidak boleh diapit kalimat

3. METODOLOGI

Metodologi Metodologi penelitian ini disusun untuk memastikan proses pengembangan sistem berjalan secara sistematis dan terarah. Penelitian dilakukan di PAUD Ta'am Insan Taqwa dengan fokus pada pengembangan sistem back-end untuk mendukung proses pendaftaran peserta didik baru.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan untuk memahami alur proses pendaftaran yang

sedang berjalan, sedangkan wawancara dilakukan dengan pihak administrasi untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan sistem. Studi pustaka digunakan sebagai dasar teoritis dalam pengembangan sistem.

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model Waterfall, yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Pada tahap fungsional dan non-fungsional sistem. Tahap desain meliputi perancangan basis data relasional, arsitektur sistem berbasis MVC, serta desain antarmuka. Tahap implementasi dilakukan menggunakan framework Laravel dengan integrasi MySQL sebagai basis data. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk menguji fungsionalitas serta User Acceptance Testing (UAT) untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi pendaftaran berbasis web pada PAUD Ta'am Insan Taqwa mampu meningkatkan efisiensi proses administrasi secara signifikan. Sistem yang dikembangkan berhasil menggantikan metode semi-manual menjadi sistem digital yang terintegrasi, sehingga mampu mengurangi kesalahan input data serta duplikasi informasi. Selain itu, penggunaan basis data relasional memungkinkan pengelolaan data dilakukan secara terstruktur dan konsisten sesuai dengan prinsip integritas data.

Berdasarkan hasil implementasi, sistem memiliki beberapa fitur utama seperti formulir pendaftaran online, validasi data otomatis, autentikasi admin, pengelolaan data pendaftar, serta

pembuatan laporan dalam format PDF. Integrasi antara framework Laravel dengan MySQL melalui Eloquent ORM terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan mempercepat proses pengembangan sistem. Hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa penggunaan arsitektur Model-View-Controller (MVC) dapat meningkatkan modularitas dan kemudahan pemeliharaan sistem.

Hasil pengujian menggunakan metode Black Box menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan tingkat keberhasilan 100% sesuai dengan skenario yang telah dirancang. Sementara itu, hasil User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan tingkat penerimaan sebesar 83,84% yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa digitalisasi sistem pendaftaran mampu meningkatkan efektivitas layanan serta kepuasan pengguna.

Jika dibandingkan dengan kondisi sebelumnya, sistem yang dikembangkan memberikan peningkatan yang signifikan dalam proses administrasi. Proses pencatatan data yang sebelumnya dilakukan secara manual kini dapat dilakukan secara otomatis dan terpusat dalam satu sistem. Selain itu, proses pencarian data dan pembuatan laporan menjadi lebih cepat dan akurat. Namun demikian, sistem masih memiliki keterbatasan, seperti belum adanya integrasi dengan sistem eksternal serta fitur notifikasi otomatis, sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem informasi pendaftaran berbasis web menggunakan framework Laravel dan basis data relasional berhasil

meningkatkan efisiensi dan akurasi proses administrasi di PAUD Ta'am Insan Taqwa. Sistem yang dikembangkan mampu menggantikan proses pendaftaran semi-manual menjadi sistem digital yang terintegrasi, sehingga meminimalkan kesalahan input dan duplikasi data.

Penerapan arsitektur Model-View-Controller (MVC) memberikan struktur sistem yang lebih modular dan mudah dikembangkan, sementara penggunaan basis data relasional memastikan pengelolaan data dilakukan secara konsisten dan terorganisir. Fitur-fitur utama seperti formulir pendaftaran online, validasi data, autentikasi admin, serta pengelolaan data pendaftar telah berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keberhasilan fungsional sebesar 100% berdasarkan Black Box Testing, serta tingkat penerimaan pengguna sebesar 83,84% yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna dan layak untuk diimplementasikan sebagai solusi digital dalam proses pendaftaran peserta didik.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak PAUD Ta'am Insan Taqwa yang telah memberikan izin, dukungan, serta data yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penelitian berlangsung. Selain itu, penulis mengapresiasi seluruh pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2018). *Management information systems: Managing the digital firm* (15th ed.). Pearson.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2014). *Software engineering: A*

practitioner's approach (8th ed.). McGraw-Hill.

Sommerville, I. (2016). *Software engineering* (10th ed.). Pearson.

Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016). *Fundamentals of database systems* (7th ed.). Pearson.

Otwell, T. (2020). *Laravel documentation*. Laravel LLC. <https://laravel.com/docs>

Welling, L., & Thomson, L. (2017). *PHP and MySQL web development* (5th ed.). Addison-Wesley.

Hadinata, N., & Stianingsih, R. (2024). Analisis validasi data dalam sistem informasi berbasis web. *Jurnal Teknologi Informasi*, 12(1), 45–52.

Rahmawati, D., & Sumarsono, A. (2024). Implementasi arsitektur MVC pada pengembangan sistem informasi berbasis Laravel. *Jurnal Sistem Informasi*, 10(2), 101–110.

Alamsyah, R., Pratama, A., & Nugroho, Y. (2021). Pengembangan sistem pendaftaran online untuk meningkatkan efisiensi layanan pendidikan. *Jurnal Informatika*, 9(1), 23–30.

Awaluddin, M., Saputra, R., & Firmansyah, D. (2020). Penggunaan framework Laravel dalam pengembangan sistem informasi berbasis web. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 8(3), 210–217.

pada teks, gambar, tabel yang akan dicantumkan sitasinya.