DIFFUSION
JOURNAL OF SYSTEM AND INFORMATION TECHNOLOGY

Volume 4, No. 2, July 2024 P-ISSN: 2809-9028 E-ISSN: 2827-7864

Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Data Diri Peserta Didik Menggunakan Metode Prototype di Raudhatul Athfal Almourky

Nur Zalfaa Alfathi Mohi[a*], Muhammad Rifai Katili[b], Nikmasari Pakaya[c], Tajuddin Abdillah[d], Sitti Suhada[e], Bait Syaiful Rijal[f]

[abc] Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
Email : nurzalfaa_s1sisfo2019@mahasiswa.ung.ac.id , mrifaikatili@ung.ac.id , nikmasari.pakaya@ung.ac.id , tajuddin@ung.ac.id , sittisuhada@ung.ac.id , bait@ung.ac.id

Abstract

Data management plays a crucial role in various sectors, including educational institutions such as Raudhatul Athfal (Islamic Kindergarten) Almourky. Currently, student data management at Raudhatul Athfal Almourky still faces several issues such as; new student data, active student data, and alums data still recorded in logbooks, leading to prolonged data retrieval processes, registration forms were collected and compiled into large albums, consuming considerable storage space in filing cabinets, and the lack of organized student data management at Raudhatul Athfal Almourky resulted in data loss. This study aimed to develop a web-based student data management processes as well as the new student enrollment process at Raudhatul Athfal Almourky. The system development method employed in this study was the prototype method. The programming language used was Hypertext Preprocessor (PHP) with MySQL database. This study utilized Alpha testing method for internal testing and Beta testing for user-involved testing. The outcome of this study was a web-based student data management information system that can be utilized by administrative staff to streamline student data management at Raudhatul Athfal Almourky.

Keywords **:** *Information System, Prototype,, PHP, MySQL, Data Management*

Abstrak

Pengelolaan data memiliki peranan yang penting di berbagai sektor, termasuk dalam lembaga pendidikan seperti Raudhatul Athfal Almourky. Saat ini, pengelolaan data peserta didik di Raudhatul Athfal Almourky masih terdapat beberapa permasalahan seperti; data-data peserta didik baru, data peserta didik aktif, maupun data alumni masih ditulis pada buku induk sehingga proses pencarian data memakan waktu yang lama, formulir-formulir pendaftaran di kumpulkan dan disatukan ke dalam buku album besar. sehingga memakan banyak tempat penyimpanan di lemari arsip, serta tidak teraturnya manajemen data peserta didik di Raudhatul Athfal Almourky yang mengakibatkan kehilangan data peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem informasi data diri peserta didik berbasis web yang dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pengelolaan data siswa dan alumni serta proses pendaftaran siswa baru di RA Almourky. Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode *prototype*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Hypertext Preprocessor* (PHP) dengan database MySQL. Penelitian ini menggunakan metode *Alpha testing* untuk pengujian secara internal dan *Beta testing* untuk pengujian yang melibatkan pengguna. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi pengelolaan data diri peserta didik berbasis *website* yang dapat digunakan oleh pegawai administrasi untuk mempermudah pengelolaan data peserta didik di Raudhatul Athfal Almourky.

Keywords : Sistem Informasi, *Prototype*, PHP, MySQL, Pengelolaan Data

1. Pendahuluan

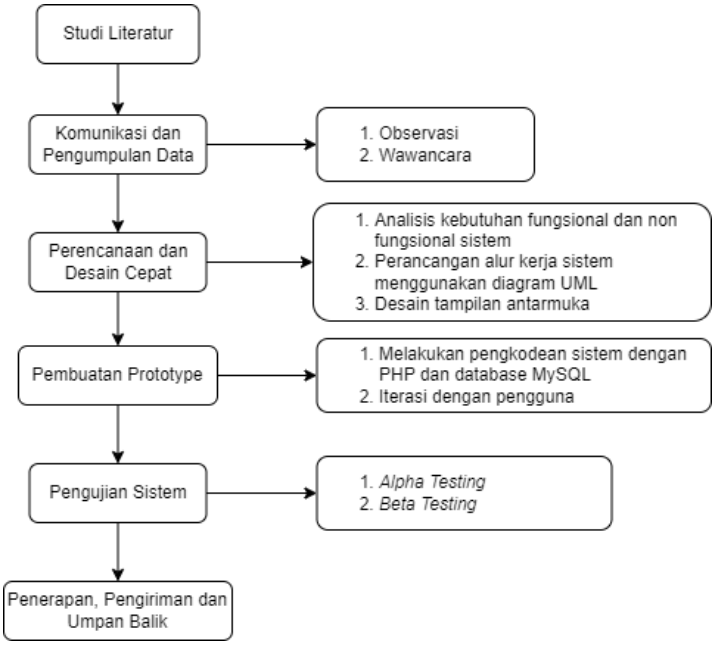
Di era globalisasi seperti sekarang ini sistem informasi merupakan faktor utama dalam suatu institusi seperti lembaga pendidikan, Penerapan sistem informasi menjadi begitu penting untuk menunjang kegiatan kerja Lembaga pendidikan dalam upayanya meningkatkan sumber daya manusia (Helmawati, 2015). Dari segi regulasi, Permendikbud No. 19 Tahun 2007 tentang Standar Pengelolaan Pendidikan Oleh Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah mengharuskan setiap Lembaga Pendidikan memiliki sistem informasi manajemen yang dapat mendukung administrasi pendidikan yang efektif, efisien dan akuntabel. (Republik Indonesia, 2007).

Raudhatul Athfal Almourky yang berdiri pada tahun 2001 berada di Desa Mongolato Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo adalah Lembaga pendidikan yang menjadi lokasi penelitian peneliti. Berdasarkan nomor Induk siswa Raudhatul Athfal Almourky yang ditulis pada Buku Registrasi Peserta Didik dari Tahun Pelajaran 2001/2002 sampai dengan Tahun Pelajaran 2023/2024, Raudhatul Athfal Almourky saat ini telah memiliki jumlah peserta didik sebanyak 1.412 orang. (RA Almourky, 2023).

Dalam pengelolaan data peserta didik pada Raudhatul Athfal Almourky saat ini dilakukan secara manual, yaitu dengan mencatat data peserta didik pada buku induk siswa. Pengelolaan data peserta didik yang masih dilakukan secara manual telah menimbulkan permasalahan bagi RA Almourky. Permasalahan yang terjadi adalah proses pendataan data peserta didik membutuhkan waktu yang lama karena data peserta didik harus ditulis satu persatu di buku induk, data siswa yang lulus dari sekolah pada tahun 2008 dan tahun 2017 mengalami kehilangan data karena tidak adanya backup data, serta sulitnya mencari dokumen-dokumen yang diperlukan karena bertumpuknya arsip-arsip lama di lemari arsip. Untuk itu, perlunya memanfaatkan teknologi informasi berupa website yang diharapkan dapat memudahkan dalam melakukan pengelolaan dan penyimpanan data peserta didik RA Almourky secara efektif dan efisien, juga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan Raudhatul Athfal Almourky menjadi lebih baik.

2. Metode

Dalam penelitian ini metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *prototype*. Metode pengembangan sistem *prototype* digunakan karena metode ini dianggap lebih adaptif dalam menyesuaikan keinginan dan kebutuhan pengguna (Wirawan & Pramartha, 2022). *Prototype* merupakan metode pengembangan SDLC yang berfokus pada pembuatan prototipe awal dari sistem atau produk yang akan dikembangkan (Ferdianto, 2022). Tujuan utama dari *prototype* adalah mengumpulkan informasi penting dari pengguna terkait kebutuhan, preferensi, dan harapan mereka terhadap sistem yang akan dikembangkan sehingga pengguna memiliki gambaran yang jelas pada sistem yang akan dibangun (Rahmadhani, 2023). Adapun tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

a. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur dengan cara mempelajari buku, jurnal, ataupun referensi lain yang terkait dengan sistem informasi pengelolaan data peserta didik berbasis website.

b. Komunikasi dan Pengumpulan Data

Tahapan ini merupakan tahapan dimana peneliti melakukan komunikasi dan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem. Pengumpulan data diperoleh dengan wawancara dan observasi langsung di Raudhatul Athfal Almourky. Data dan informasi yang dikumpulkan akan dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan sistem.

c. Perencanaan dan Desain Cepat

Pada tahap ini perencanaan dilakukan dengan menganalisis kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem yang akan dibangun. Selanjutnya, peneliti membuat perancangan alur kerja sistem menggunakan diagram *Unified Modelling Language* (UML) kemudian dilanjutkan dengan desain tampilan antarmuka sistem.

d. Pembuatan Prototype

Pada tahap ini, peneliti mulai membuat sistem dengan melakukan pengkodean dengan bahasa pemrograman sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pada penelitian ini, bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Hypertext Preprocessor* (PHP) dan menggunakan database MySQL. Pada tahap ini juga dilakukan iterasi dengan pengguna sistem.

e. Pengujian Sistem

Pada tahap ini sistem yang telah dibuat kemudian diuji untuk mengetahui apakah sistem berjalan dengan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian sistem dilakukan dengan metode *Alpha* dan *Beta Testing*. Pengujian *Alpha* dilakukan dengan

metode *blackbox*, sedangkan pengujian *Beta* dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pengguna.

f. Penerapan Pengiriman dan Umpan Balik

Tahap ini merupakan tahap final dimana sistem yang telah dibangun kemudian diserahkan kepada pengguna untuk diimplementasikan. Pada tahap ini juga umpan balik (*feedback*) berkelanjutan dari pengguna akan kumpulkan dan digunakan untuk melakukan pembaruan, perbaikan, dan pengembangan sistem lebih lanjut

3. Hasil dan Pembahasan

a. Komunikasi dan Pengumpulan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dengan cara observasi dan wawancara. Observasi dilakukan dengan mengidentifikasi proses bisnis yang berjalan di Raudhatul Athfal Almourky. Berdasarkan hasil observasi, peneliti mendapatkan alur proses bisnis yang berjalan saat ini di RA Almourky. Proses penyimpanan data siswa dimulai dengan mengumpulkan formulir-formulir pendaftaran peserta didik baru kemudian disatukan ke dalam buku album. Berdasarkan hasil wawancara ditemukan beberapa permasalahan yang ada di Raudhatul Athfal Almourky. Adapun permasalahan yang ditemukan adalah:

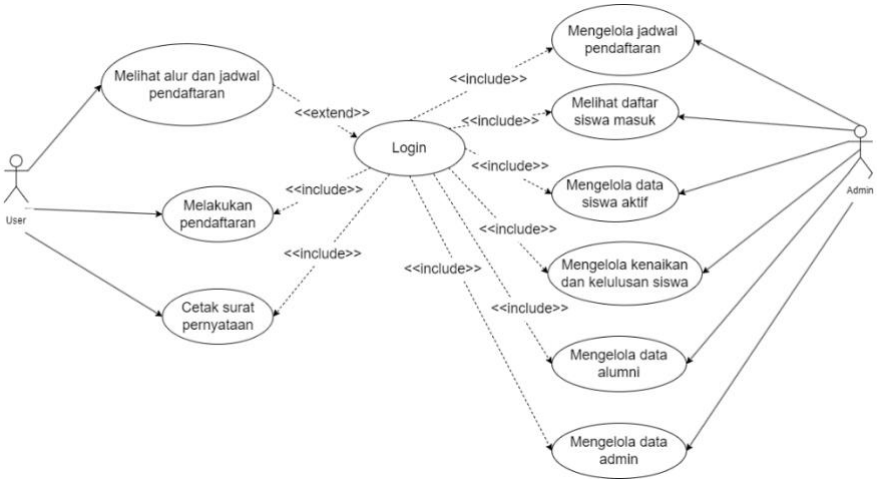
1. Pendataan data peserta didik baru maupun lama masih menggunakan media buku yang mengakibatkan proses pendataan data peserta didik membutuhkan waktu yang lama karena data peserta didik harus ditulis satu persatu di buku induk.
2. Tidak adanya backup data peserta didik yang mengakibatkan data peserta didik yang lulus dari sekolah pada tahun 2008 dan tahun 2017 mengalami kehilangan data.
3. Formulir-formulir pendaftaran peserta didik baru dan lama serta buku-buku induk siswa bertumpuk di lemari arsip sehingga sulit untuk mencari dokumen-dokumen yang diperlukan.

b. Perencanaan dan Desain Cepat

Pada tahap perencanaan dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional pada sistem informasi peserta didik Raudhatul Athfal Almourky. Selanjutnya dilakukan rancangan sistem menggunakan diagram *Unified Modelling Language* (UML). Berikut adalah rancangan diagram sistem:

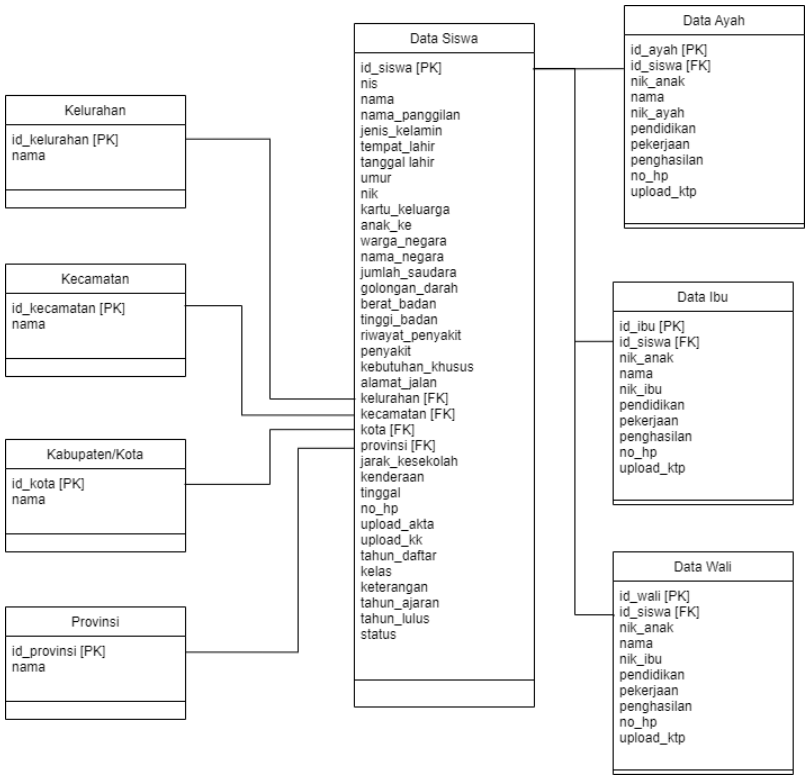
1. *Use case* diagram

   Use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem. Berikut merupakan diagram *use case* yang dikelompokkan berdasarkan aktor, yaitu admin dan Orang tua peserta didik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Use Case* Diagram

2. Desain database

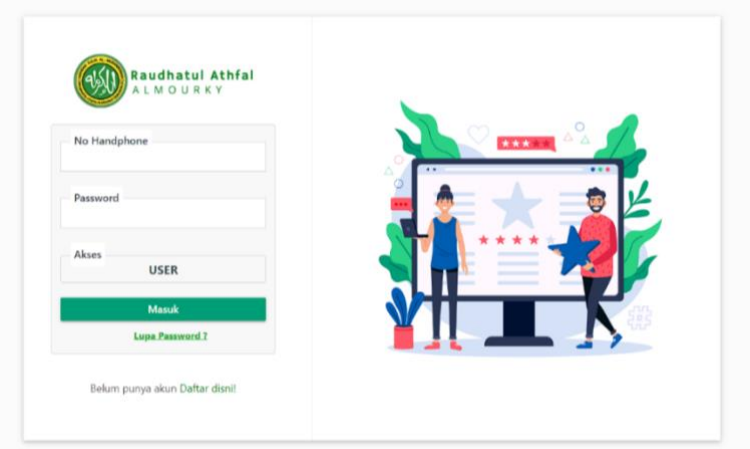


Gambar 3. Desain Database

c. Pembuatan Prototype

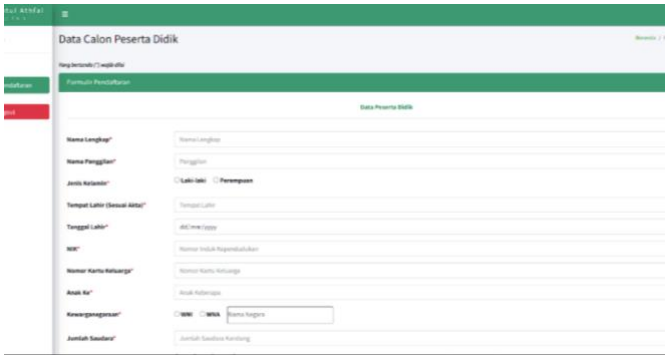
Perancangan sistem yang telah dibuat menggunakan diagram UML kemudian dibuatkan prototype dengan bahasa pemrograman. Adapun tampilan antarmuka sistem informasi pengelolaan data diri peserta didik di RA Almourky adalah:

1. Tampilan antarmuka login
   Halaman ini merupakan halaman utama saat pertama kali mengakses website.



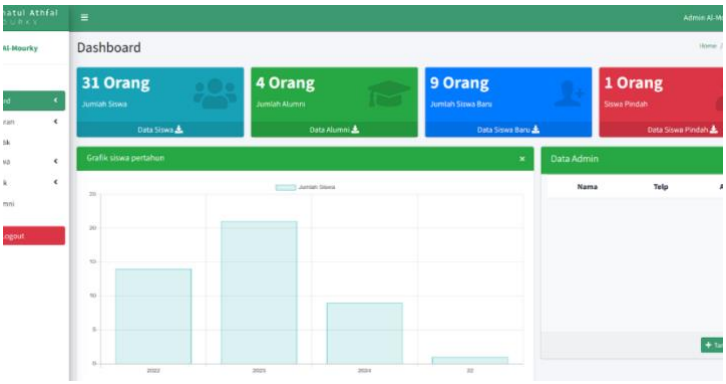
Gambar 4. Tampilan Antarmuka Login

2. Tampilan antarmuka halaman formulir pendaftaran
   Halaman ini merupakan halaman untuk melakukan pendaftaran. Calon siswa yang akan mendaftar diharuskan mengisi formulir pendaftaran.



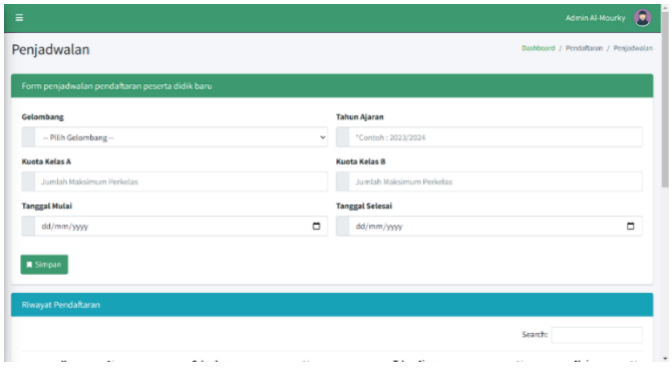
Gambar 5. Tampilan Antarmuka Halaman Formulir Pendaftaran

3. Tampilan antarmuka dashboard admin
   Halaman ini merupakan halaman utama setelah admin login ke dalam sistem. Pada halaman ini terdapat jumlah data siswa, data siswa baru, data alumni dan data siswa pindah. Pada halaman ini juga terdapat form untuk menambah data admin.



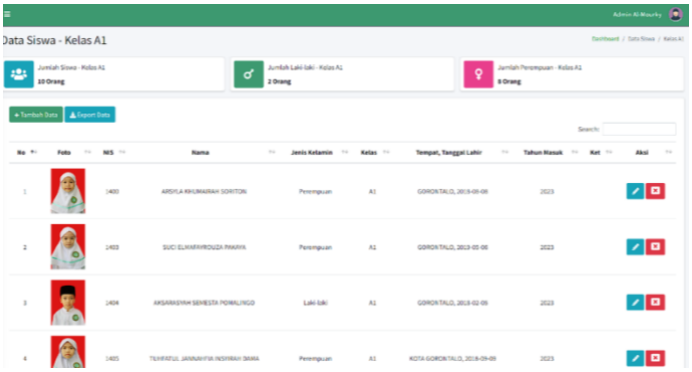
Gambar 6. Tampilan Antarmuka Dashboard Admin

4. Tampilan antarmuka halaman penjadwalan
   Pada halaman ini admin dapat mengelola jadwal pendaftaran.



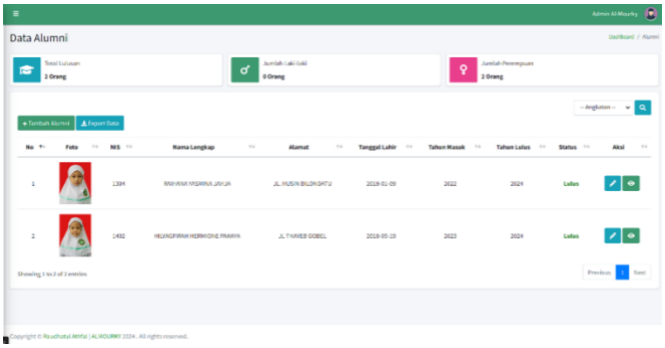
Gambar 7. Tampilan Antarmuka Halaman Penjadwalan

5. Tampilan antarmuka data siswa per kelas
   Halaman ini merupakan halaman data siswa per kelas. Pada halaman ini akan tampil nama-nama siswa sesuai kelasnya.



Gambar 9. Tampilan Antarmuka Data Siswa Per Kelas

6. Tampilan antarmuka halaman data alumni
   Pada halaman ini akan tampil daftar nama-nama siswa yang telah menjadi alumni RA Almourky.



Gambar 10. Tampilan Antarmuka Halaman Data Alumni

d. Pengujian Sistem

1) Pengujian *Alpha*

Pengujian *Alpha* dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa aplikasi yang diuji dapat berjalan dengan baik (Masripah & Ramayanti, 2020). Pengujian alpha dilakukan dengan metode *Black box*.

Tabel 1. *Blackbox* halaman *login*

Input	Output yang diharapkan	Pengamatan	Keterangan
Memasukkan no. hp, password yang terdaftar dan memilih jenis pengguna	Menampilkan dashboard sesuai hak akses	Menampilkan dashboard sesuai hak akses	Sesuai

Input	Output yang diharapkan	Pengamatan	Keterangan
Memasukkan no. hp, password yang tidak terdaftar	Menampilkan pesan gagal *login*	Menampilkan pesan gagal *login*	Sesuai
Menampilkan pop-up waktu dan kuota pendaftaran	Menampilkan pop-up waktu dan kuota pendaftaran	Menampilkan pop-up waktu dan kuota pendaftaran	Sesuai

Tabel 2. *Blackbox* halaman pendaftaran

Input	Output yang diharapkan	Pengamatan	Keterangan
Menampilkan daftar calon peserta didik baru	Menampilkan daftar calon peserta didik baru	Menampilkan daftar calon peserta didik baru	Sesuai
Menghapus data calon peserta didik baru	Menampilkan pesan data berhasil dihapus	Menampilkan pesan data berhasil dihapus	Sesuai
Memilih tombol lihat data	Menampilkan detail data calon peserta didik	Menampilkan detail data calon peserta didik	Sesuai
Memilih tombol tambah kelas	Calon peserta didik masuk kelas sesuai dengan umur	Calon peserta didik masuk kelas sesuai dengan umur	Sesuai
Menginput semester, tahun ajaran, kuota dan waktu pendaftaran	Pendaftaran berhasil dibuka	Pendaftaran berhasil dibuka	Sesuai
Memilih tombol tutup pendaftaran	Pendaftaran ditutup	Pendaftaran ditutup	Sesuai

Tabel 3. *Blackbox* halaman data siswa

Input	Output yang diharapkan	Pengamatan	Keterangan
Menampilkan daftar data siswa per kelas	Menampilkan daftar data siswa per kelas	Menampilkan daftar data siswa per kelas	Sesuai
Memilih tombol tambah data	Menampilkan data siswa yang telah ditambah	Menampilkan data siswa yang telah ditambah	Sesuai
Memilih tombol ubah data	Menampilkan formulir pendaftaran siswa	Menampilkan formulir pendaftaran siswa	Sesuai
Memilih tombol mutase	Menampilkan form mutasi siswa	Menampilkan form mutasi siswa	Sesuai
Melakukan mutasi siswa	Data siswa dipindahkan ke data siswa pindah	Data siswa dipindahkan ke data siswa pindah	Sesuai

Input	Output yang diharapkan	Pengamatan	Keterangan
Memilih menu siswa pindah	Menampilkan data siswa yang pindah/keluar dari sekolah	Menampilkan data siswa yang pindah/keluar dari sekolah	Sesuai
Memilih tombol lihat data pada data siswa pindah	Menampilkan detail data siswa yang pindah/keluar dari sekolah	Menampilkan detail data siswa yang pindah/keluar dari sekolah	Sesuai

Tabel 4. *Blackbox* halaman data alumni

Input	Output yang diharapkan	Pengamatan	Keterangan
Memilih tombol tambah data	Menampilkan form tambah data alumni	Menampilkan form tambah data alumni	Sesuai
Memilih tombol lihat data	Menampilkan detail data alumni	Menampilkan detail data alumni	Sesuai
Memilih tombol ubah data	Menampilkan form tambah data alumni	Menampilkan form tambah data alumni	Sesuai
Mencari data alumni sesuai tahun lulus	Menampilkan data alumni sesuai tahun lulus	Menampilkan data alumni sesuai tahun lulus	Sesuai

2) Pengujian *Beta*

Pengujian *Beta* merupakan pengujian yang dilakukan langsung oleh *end user* sebelum dirilis dengan penyebaran kuesioner yang akan dihitung untuk diambil kesimpulan terhadap penilaian sistem yang dibangun (Masripah & Ramayanti, 2020). Pengujian *beta* dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pengguna. Kuesioner terdiri dari 10 pertanyaan yang ditujukan kepada 5 responden. Kuesioner menggunakan skala likert dari 1 sampai 4 dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 5. Tabel Skala Penilaian

Tingkat Kepuasan	Skala
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

Sumber : (Masripah & Ramayanti, 2020)

Data dari hasil kuesioner kemudian dihitung menggunakan rumus:

$$Y = \frac{\sum(N.R)}{Skor\ Ideal} \times 100\%$$

Keterangan
Y = Nilai presentase yang dicari
X = Jumlah nilai kategoro jawaban dikalikan dengan frekuensi (∑ = N.R)
N = Nilai dari setiap jawaban
R = Frekuensi
Skor Ideal = Nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel (4 x 5 = 20)
Sumber: (Suandi, Khasanah, & Retnoningsih, 2017)

Dari hasil perhitungan diperoleh hasil presentase untuk setiap pernyataan seperti pada tabel 9.

Tabel 6. Hasil Presentase Pengujian Beta

Pernyataan	Hasil Presentase Pengujian Beta
1	85%
2	85%
3	80%
4	70%
5	75%
6	75%
7	85%
8	85%
9	85%
10	85%
Rata-rata	**81%**

Adapun kategori kelayakan sistem diperoleh berdasarkan kriteria seperti pada tabel 10 dibawah ini:

Tabel 7. Kriteria Kelayakan Sistem

No	Skor dalam persen(%)	Kategori Kelayakan
1	< 21%	Sangat Tidak Layak
2	21 - 40%	Tidak Layak
3	41 – 60%	Cukup Layak
4	61 – 80%	Layak
5	81 – 100%	Sangat Layak

Sumber: (Ernawati & Sukardiyono, 2017)

Adapun rata-rata presentase dari keseluruhan aspek penilaian dari responden adalah sebesar 81% sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pengelolaan data diri peserta didik di RA Almourky dikategorikan sangat layak untuk diimplementasikan.

e. Penerapan, Pengiriman dan Umpan Balik

Pada tahap ini, sistem yang telah selesai dibuat kemudian diberikan kepada pihak sekolah untuk diimplementasikan. Adapun iterasi selanjutnya dilakukan dengan perbaikan atau penyesuaian pada sistem. Hal ini dapat berupa perbaikan bug, peningkatan performa, maupun penambahan fitur baru yang diminta oleh pengguna. Proses iterasi ini akan terus berkelanjutan di mana sistem terus diperbaiki dan ditingkatkan berdasarkan

umpan balik yang diterima dari pengguna. Hal ini memungkinkan sistem untuk tetap relevan dan efektif seiring waktu.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, diperoleh suatu sistem informasi pengelolaan data diri peserta didik berbasis website di Raudhatul Athfal Almourky. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pengelolaan data siswa dan data alumni serta proses pendaftaran siswa baru bagi calon peserta didik yang akan mendaftar di Raudhatul Athfal Almourky.

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi ini adalah metode *prototype*. Adapun tahapan pada metode *prototype* yaitu komunikasi, perencanaan dan desain cepat, pembuatan *prototype*, pengujian sistem serta penerapan, pengiriman dan umpan balik. Pada tahapan pengujian, dilakukan uji coba sistem terhadap sekelompok kecil pengguna dengan metode pengujian Beta. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana sistem dapat memenuhi kebutuhan dan fungsionalitas sesuai dengan harapan pengguna sebelum diimplementasikan secara luas.

Berdasarkan hasil pengujian beta diperoleh nilai rata-rata presentase sebesar 81%. Dengan nilai ini, sistem informasi pengelolaan data diri peserta didik di RA Almourky dikategorikan sangat layak untuk diimplementasikan. Nilai tersebut mencerminkan tingkat keberhasilan sistem dalam memenuhi kebutuhan pengguna dan mencapai kinerja yang diharapkan.

Dengan implementasi sistem ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional sekolah, terutama dalam hal pengelolaan data peserta didik. Peningkatan efisiensi ini dapat berdampak positif pada kualitas manajemen data di Raudhatul Athfal Almourky, memberikan kemudahan dalam proses administrasi, dan mempercepat akses serta pemrosesan informasi terkait siswa.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa peneliti berhasil mengembangkan sebuah sistem informasi pengelolaan data peserta didik berbasis website di Raudhatul Athfal Almourky. Berdasarkan implementasi dengan metode prototype, sistem ini dapat membantu pegawai administrasi dalam mengelola data peserta didik secara efisien. Fungsionalitasnya mencakup manajemen data calon siswa baru, data siswa aktif, dan data alumni. Selain itu, sistem ini juga mempermudah proses pendaftaran bagi orang tua calon peserta didik. Berdasarkan hasil pengujian beta, sistem informasi pengelolaan data diri peserta didik di RA Almourky memperoleh nilai rata-rata presentase sebesar 81% dengan kategori Sangat Layak. Dengan nilai presentase yang tinggi tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pengelolaan data diri peserta didik di RA Almourky memenuhi kebutuhan pengguna dan dianggap berhasil dalam implementasinya.

Daftar Pustaka

Ernawati, I., & Sukardiyono, T. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server. Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education), 2(2), 204-210.

Ferdianto, M. C. (2022). Prototype dalam Pengembangan Sistem. Retrieved from Binus University School of Information System: https://sis.binus.ac.id/2022/01/10/prototype-dalam-pengembangan-sistem/

Helmawati. (2015). Sistem Informasi Manajemen. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Masripah, S., & Ramayanti, L. (2020). Penerapan Pengujian Alpha dan Beta Pada Aplikasi Penerimaan Siswa Baru. Jurnal Swabumi, 8(1), 100-105.

RA Almourky. (2023). Buku Registrasi Murid Raudhatul Athfal Almourky Tahun Pelajaran 2015/2016 Sampai Tahun Pelajaran 2023/2024. Gorontalo.

Rahmadhani, S. (2023). 6 Tahapan Prototype dalam Pengembangan Sistem. Retrieved from Suitmedia: https://suitmedia.com/ideas/6-tahapan-prototype-dalam-pengembangan-sistem.

Republik Indonesia. (2007). Standar Pengelolaan Pendidikan oleh Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Retrieved from JDIH Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi: https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/216110/permendikbud-no-19-tahun-2007.

Suandi, A., Khasanah, F. N., & Retnoningsih, E. (2017). Pengujian Sistem Informasi E-Commerce Usaha Gudang Cokelat Menggunakan Uji Alpha dan Beta. Information System For Educators and Professionals, 2(1), 61-70.

Wirawan, I. W., & Pramartha, C. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Penanganan Penderita Gangguan Jiwab Dengan Pendekatan Enterprise Systems. SINTECH (Science and Information Technology) Journal, 5(1), 31-41.