
Sistem Informasi Manajemen Data Sekolah Berbasis Website

Siti Sufaidah

Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Luqman Nuur Huda

Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Alamat: Fakultas Teknologi Informasi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, Jombang,
Indonesia

Korespondensi penulis: luqmansi722@gmail.com; idasufaidah@unwaha.ac.id

Abstract. *This study aims to design and implement a web-based school data management system at Al-Husna Islamic Kindergarten to address the problems of semi-manual recording that often results in data duplication, recording errors, and delays in information delivery. The development method used is the Waterfall method with stages of needs analysis, design, implementation, testing, and maintenance. Research data was obtained through observation and interviews with the school to identify system requirements. The result of this study is a web-based school management information system that facilitates the management of student data, teacher data, lesson schedules, school agendas, and recording teacher assignments. Testing using the blackbox method shows that all functions run according to user needs. With this system, the data management process at Al-Husna Islamic Kindergarten becomes more effective, efficient, and supports school operational activities.*

Keywords: *Manajemen; Data Sekolah; Website;*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem manajemen data sekolah berbasis web pada TK Islam Al-Husna untuk mengatasi permasalahan pencatatan semi manual yang sering menimbulkan duplikasi data, kesalahan pencatatan, serta keterlambatan penyampaian informasi. Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Data penelitian diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan pihak sekolah untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem. Hasil penelitian berupa sistem informasi manajemen sekolah berbasis web yang memudahkan pengelolaan data siswa, data guru, jadwal pelajaran, agenda sekolah, dan pencatatan tugas guru. Pengujian menggunakan metode blackbox menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Dengan adanya sistem ini, proses pengelolaan data di TK Islam Al-Husna menjadi lebih efektif, efisien, dan mendukung kegiatan operasional sekolah.

Kata Kunci: Information Management; School Data; Web-Based System;

LATAR BELAKANG

Seiring dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan akan informasi yang cepat, tepat, dan akurat menjadi semakin mendesak di berbagai sektor, termasuk perusahaan, rumah sakit, yayasan pendidikan, maupun instansi pemerintah. Dunia pendidikan pun tidak luput dari tuntutan tersebut. TK Islam Al-Husna, sebagai salah satu lembaga pendidikan, menghadapi tantangan untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi agar mampu mengelola kegiatan pendidikannya secara profesional dan akuntabel. Dalam pendidikan, ketersediaan informasi yang akurat merupakan faktor penting dalam mendukung proses pengambilan keputusan.

Pemanfaatan media dalam pembelajaran terbukti dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan (Aditiya & Prastowo, 2021). Teknologi informasi pada hakikatnya merupakan salah satu subsistem dari sistem informasi (Simarmata, dkk., 2022) yang berfungsi mengelola serta menyampaikan data secara efektif. Menurut (Rochaety 2017), informasi adalah sekelompok data yang diperlakukan secara kualitatif dan kuantitatif serta memiliki berbagai makna. Lebih lanjut, (Ferynda & Fanida 2023) menjelaskan

bahwa data merupakan suatu informasi yang dapat memberikan arti dan manfaat bagi orang yang membutuhkannya.

Namun, realitas di TK Islam Al-Husna menunjukkan bahwa pengelolaan data masih bersifat semi-manual dan belum sepenuhnya terkomputerisasi. Kondisi ini menimbulkan berbagai kelemahan seperti duplikasi data, risiko kehilangan berkas, data yang tidak konsisten, hingga kesalahan dalam perhitungan nilai siswa maupun rekap kehadiran guru. Proses manual juga memerlukan waktu yang lebih lama sehingga memperlambat pengambilan keputusan yang bersifat mendesak.

Kemajuan teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam pengolahan data. Awalnya teknologi hanya digunakan untuk memproses data secara manual, tetapi kini telah berkembang menjadi lebih canggih bahkan dapat diintegrasikan dengan sistem lain seperti big data (Subariah, 2024). Perubahan ini membuka peluang bagi sekolah untuk mengelola informasi secara lebih cepat, terstruktur, dan aman. Hal ini penting mengingat siswa didefinisikan sebagai individu fisik, mental, sosial, agama, dan masa depan yang perlu dibina untuk mencapai pertumbuhan optimal (Kamaliah, 2021). Dengan demikian, pencatatan data yang rapi dan terkelola akan sangat mendukung proses pembinaan serta perkembangan siswa secara menyeluruh.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan sebuah sistem informasi yang mampu menjaga integritas data, mempersingkat waktu penyusunan laporan, serta meningkatkan kualitas informasi yang dihasilkan. Sistem yang terintegrasi juga dapat meminimalkan kesalahan manusia, menyederhanakan proses administrasi, dan memberikan akses yang lebih mudah kepada pihak-pihak yang membutuhkan. Informasi menurut (Rizalitaheer & Bisri 2023) didefinisikan sebagai data yang diproses dalam bentuk yang lebih nyaman dan bermakna bagi penerima. Oleh karena itu, pembangunan sistem informasi manajemen sekolah diharapkan dapat memberikan manfaat nyata bagi Yayasan Pendidikan Al-Husna, khususnya TK Islam Al-Husna, dalam mewujudkan pengelolaan data yang lebih efektif dan efisien.

KAJIAN TEORITIS

Dalam dunia pendidikan, ketersediaan informasi yang akurat menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung pengambilan keputusan. Keputusan juga akan diubah. Ini karena kita harus selalu menerima informasi paling akurat untuk digunakan dalam proses keputusan (Baldi et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa sistem informasi manajemen sekolah memiliki peran vital dalam menyediakan data yang cepat, tepat, dan akurat sehingga dapat menunjang proses pengelolaan pendidikan yang lebih profesional.

Teknologi informasi kini tidak hanya menjadi kebutuhan vital bagi sebuah institusi pendidikan, tetapi juga mampu memberikan nilai tambah yang signifikan (Seria & Wahyuni, 2019). Penerapan teknologi informasi di lembaga pendidikan dapat meningkatkan transparansi, akuntabilitas, serta mempermudah berbagai kegiatan administrasi yang sebelumnya dilakukan secara manual.

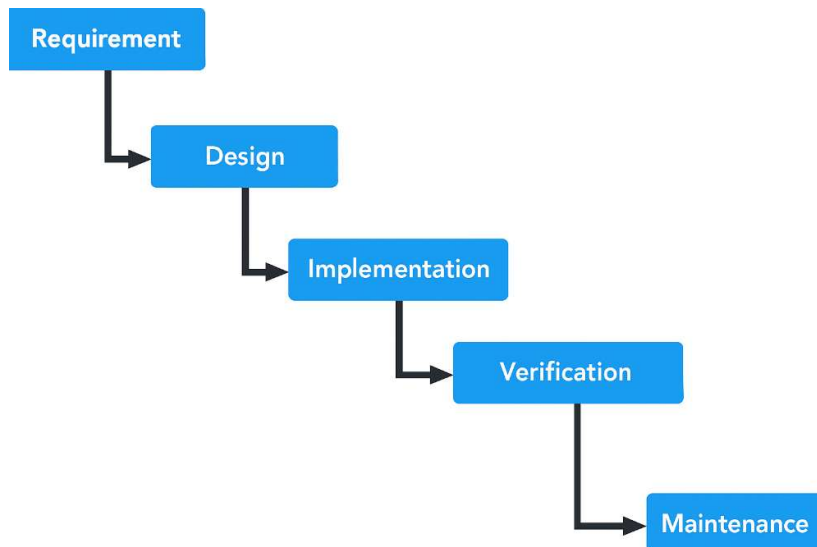
Meski demikian, realitas di lapangan masih menunjukkan bahwa pengelolaan data secara manual memiliki banyak kelemahan. Padahal, Ini karena proses pengambilan keputusan mengharuskan Anda menerima informasi yang paling akurat setiap saat (Faisal et al., 2021). Oleh karena itu, keberadaan sistem informasi manajemen berbasis teknologi menjadi sebuah kebutuhan agar lembaga pendidikan dapat mengurangi kesalahan manusia, mempercepat proses administrasi, dan meningkatkan kualitas layanan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Waterfall, yang merupakan bagian dari Model System Development Life Cycle (SDLC). Software Development Life Cycle atau SDLC adalah suatu proses untuk mengembangkan sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model serta metodologi yang digunakan oleh pengembang untuk mengembangkan sistem perangkat lunak lainnya (Larasati & Masripah, 2017). Metode ini merupakan salah satu pendekatan yang paling awal dan paling sering diterapkan dalam pengembangan perangkat lunak.

Model Waterfall menekankan pada proses yang sangat terstruktur, yang melibatkan langkah-langkah yang sistematis dan berurutan. Waterfall adalah proses evolusioner yang diikuti dalam menerapkan sistem atau subsistem informasi berbasis komputer (Akbarl et al., 2020). Selain itu, pendekatan Waterfall telah terbukti efektif dalam pengembangan sistem berbasis web di berbagai institusi pendidikan di Indonesia (Suryani, 2019). Pendekatan ini memberikan kerangka kerja yang jelas dan terarah, sehingga sangat cocok digunakan dalam pengembangan Sistem Informasi Tugas Akhir (Hidayat et al., 2017). Proses ini dimulai dengan tahap analisis kebutuhan yang mendalam, kemudian dilanjutkan dengan desain sistem yang matang, diikuti oleh tahap implementasi, pengujian, dan akhirnya pemeliharaan. Setiap tahapan dalam Metode Waterfall harus diselesaikan dengan teliti dan menyeluruh sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Hal ini memastikan bahwa setiap fase dilakukan secara berurutan dan tidak dapat dilompati, yang menjadi salah satu keunggulan dari pendekatan ini (Nugraha, 2020).

Metode Waterfall terdiri dari beberapa tahapan, seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



1. Requirement Dalam tahap ini, pengembang sistem perlu melakukan komunikasi dengan pengguna yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diinginkan dan batasan-batasan perangkat lunak tersebut. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, atau survei langsung. Informasi ini kemudian

dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna, seperti kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Pada konteks sistem informasi manajemen data sekolah, tahap ini melibatkan pengumpulan kebutuhan terkait pengelolaan data siswa, guru, dan jadwal pelajaran.

2. **Design** Pada tahap ini, pengembang merancang sistem yang dapat membantu menentukan perangkat keras (hardware) dan sistem persyaratan serta arsitektur sistem secara keseluruhan. Proses desain menerjemahkan syarat atau kebutuhan ke dalam sebuah representasi perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dimulainya pembuatan kode (Masturoh et al., 2019). Untuk sistem informasi manajemen data sekolah, desain ini mencakup perencanaan basis data untuk menyimpan data siswa, guru, dan jadwal pelajaran, serta antarmuka pengguna yang memudahkan pengelolaan data. Desain sistem harus memperhatikan kemudahan penggunaan bagi administrasi sekolah dan guru.
3. **Implementation** Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan dalam program kecil yang disebut unit, yang kemudian diintegrasikan dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing. Dalam pengembangan sistem informasi manajemen data sekolah, tahap ini termasuk pembuatan modul-modul yang berfungsi untuk memasukkan, mengedit, dan menghapus data siswa, guru, serta informasi terkait seperti jadwal pelajaran. Setelah itu, sistem diuji untuk memastikan setiap modul berfungsi sesuai dengan kebutuhan.
4. **Verification** Pada tahap ini, sistem diverifikasi dan diuji untuk memastikan apakah sistem sepenuhnya atau sebagian memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Website sistem informasi manajemen data sekolah, dalam pengujian ini memastikan bahwa seluruh fitur seperti pengelolaan data siswa, data guru, jadwal pelajaran, serta proses lainnya berfungsi dengan baik, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
5. **Maintenance** Tahap terakhir dari metode Waterfall adalah Maintenance. Setelah perangkat lunak selesai dibangun dan diterapkan, tahap pemeliharaan dimulai. Pemeliharaan perangkat lunak meliputi perbaikan kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap pengujian sebelumnya, serta pembaruan dan penambahan fitur jika diperlukan. Pada sistem informasi manajemen data sekolah, pemeliharaan ini mencakup perbaikan jika terdapat masalah dengan pengelolaan data siswa, guru, atau jadwal pelajaran, serta pembaruan sistem untuk menyesuaikan dengan kebutuhan yang berkembang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implimentasi

Setelah melalui tahapan analisis dan perancangan, selanjutnya sistem akan memasuki tahap implementasi. Implementasi adalah proses penerapan rencana yang telah dirancang sebelumnya ke dalam sistem yang dibangun. Pada Sistem

Manajemen Data Sekolah Berbasis Website Al-Husna, tahap ini mencakup penerapan sistem yang telah dirancang untuk mempermudah pengelolaan data sekolah secara digital, terstruktur, dan terintegrasi.

- a) Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait aspek operasional dan administrasi sekolah, meliputi data siswa, guru, kurikulum, dan jadwal pelajaran. Proses ini dilakukan secara sistematis agar semua data tersedia untuk kebutuhan sistem.
- b) Tahap ini mencakup pembersihan dan transformasi data. Pembersihan dilakukan untuk menghindari duplikasi dan kesalahan penulisan, sementara transformasi memastikan data sesuai dengan format sistem.
- c) Basis data diimplementasikan menggunakan MySQL, dengan struktur tabel yang mencerminkan entitas penting dalam sistem, seperti tabel siswa. Tabel ini menyimpan identitas siswa, informasi kelas, dan data administratif lainnya

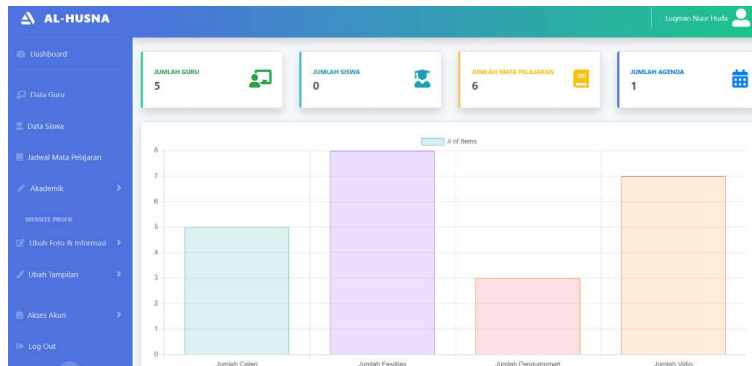
2. Implementasi

Tahapan implementasi system dilakukan setelah proses pengujian. Sistem dipasang di lingkungan sekolah sebagai lokasi uji coba. Sistem dirancang untuk meningkatkan efisiensi, menyederhanakan pekerjaan administrasi, serta memastikan data tersimpan dan dapat diakses kapan pun dibutuhkan.

3. Implementasi Antarmuka Sistem

Antarmuka sistem dirancang agar ramah pengguna dan mudah digunakan. Berikut ini adalah beberapa tampilan halaman yang tersedia dalam sistem:

- a) Halaman Dashboard: Menyajikan ringkasan data penting seperti jumlah siswa, guru, serta aktivitas terbaru. Dashboard juga memberikan akses cepat ke fitur-fitur utama sistem.



Gambar 2. Tampilan Halaman Dashboard

- b) Halaman Guru Menampilkan dan mengelola data guru secara lengkap. Fitur yang tersedia mencakup melihat, menambahkan, mengubah, dan menghapus data guru oleh admin.

Nama Guru	NIP	NUPTK	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Status Pegawai	Agama	Jabatan	Pendidikan Terakhir	Jurusan	Tahun Mulai	Status
Siti Sufaidah			Jombang	1979-08-22	Wanita	Tetap	Islam	Ketua Yayasan Al-Husna	S2	Magister Sains	2019-06-25	Aktif
Rama Rohana			Jombang	1992-08-13	Wanita	Tetap	Islam	Guru TK A	S1	Sarjana Psikologi	2025-03-05	Aktif
Siti Farhatul Rahmawati			Jombang	1993-07-28	Wanita	Tetap	Islam	Tenaga Administrasi	S1	Sarjana Komputer	2019-07-24	Aktif
Nur Rahayu			Jombang	1990-08-08	Wanita	Tetap	Islam	Kepala TK Islam Al-Husna	S1	Sarjana Pendidikan	2019-11-25	Aktif

Gambar 3. Tampilan Halaman Guru

- c) Halaman Data Siswa Digunakan untuk manajemen data siswa, meliputi input data, pembaruan, dan penghapusan. Halaman ini penting untuk menunjang proses administrasi yang akurat dan cepat.

NISN	Nama Siswa	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Alamat	Jenis Kelamin	Kelas	Agama	Tahun Masuk	Tahun Keluar	Status	Aksi
3197345275	Luqman Nur Huda	jombang	2019-01-17	jombang	Laki-Laki	Kelas A	Islam	2024	2025	Aktif	[Edit] [Delete]
3197537179	Imron Nur Annas	jombang	2019-04-24	jombang	Perempuan	Kelas A	Islam	2024	2025	Aktif	[Edit] [Delete]
3185510396	Ayat Hidayat	jombang	2018-12-03	jombang	Perempuan	Kelas A	Islam	2024	2025	Aktif	[Edit] [Delete]
3173609522	Ibrahim	jombang	2017-09-22	jombang	Laki-Laki	Kelas A	Islam	2024	2025	Aktif	[Edit] [Delete]

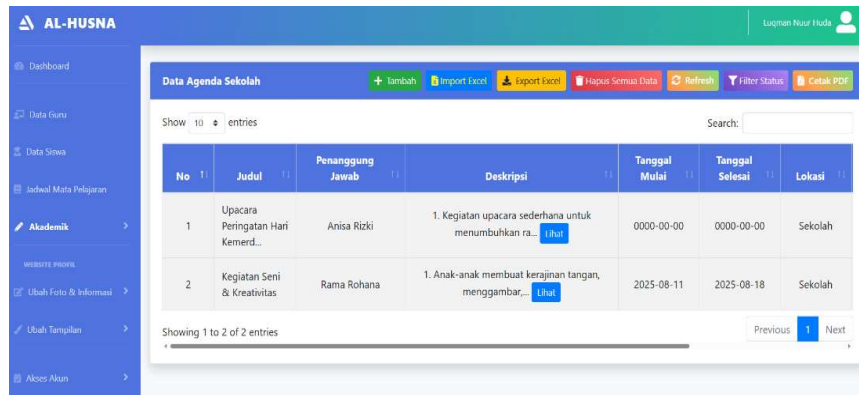
Gambar 4. Tampilan Halaman Data Siswa

- d) Halaman Mata Pelajaran Menampilkan daftar seluruh mata pelajaran yang diajarkan. Fitur ini memfasilitasi pengaturan kurikulum dan jadwal pelajaran berdasarkan hari.

No	Kode	Ruang	Hari	Waktu	Mata Pelajaran	Nama Guru	Aksi
6	MP41	Kelas A	Senin	20:22	Agama	Luqman Nur Huda, S.Pd.	[Edit] [Delete]
8	MP93	Kelas A	Senin	17:22	Bahasa Indonesia	Luqman Nur Huda	[Edit] [Delete]

Gambar 5. Tampilan Halaman Mata Pelajaran

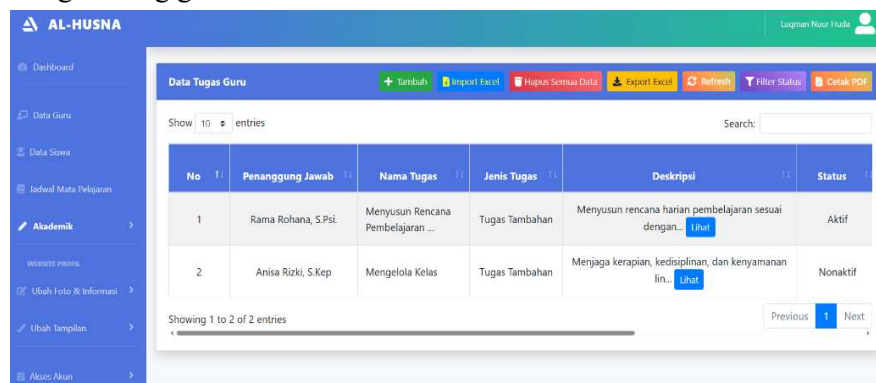
- e) Halaman Agenda Sekolah Digunakan untuk pengelolaan informasi seluruh kegiatan sekolah, seperti rapat, kegiatan rutin, dan agenda lainnya. Halaman ini berperan penting dalam pencatatan dan penyusunan kegiatan sekolah secara digital.



No	Judul	Penanggung Jawab	Deskripsi	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai	Lokasi
1	Upacara Peringatan Hari Kemerdekaan	Anisa Rizki	1. Kegiatan upacara sederhana untuk menumbuhkan rasa cinta tanah air	0000-00-00	0000-00-00	Sekolah
2	Kegiatan Seni & Kreativitas	Rama Rohana	1. Anak-anak membuat kerajinan tangan, menggambar, dan mewarnai	2025-08-11	2025-08-18	Sekolah

Gambar 6. Tampilan Halaman Agenda Sekolah

- f) Halaman Tugas Guru Halaman ini digunakan untuk mengelola informasi terkait tugas pokok dan tugas tambahan guru. Fitur ini dirancang untuk membantu pihak administrasi dalam mendokumentasikan tanggung jawab masing-masing guru secara sistematis.



No	Penanggung Jawab	Nama Tugas	Jenis Tugas	Deskripsi	Status
1	Rama Rohana, S.Pd.	Menyusun Rencana Pembelajaran	Tugas Tambahan	Menyusun rencana harian pembelajaran sesuai dengan...	Aktif
2	Anisa Rizki, S.Kep	Mengelola Kelas	Tugas Tambahan	Menjaga kerapian, kedisiplinan, dan kenyamanan line...	Nonaktif

Gambar 7. Tampilan Tugas Guru

4. Pembahasan

Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap setiap modul utama sistem untuk memastikan fungsionalitas dan keandalannya. Pengujian dilakukan dengan metode black box, di mana fokusnya adalah pada hasil keluaran dari tiap fitur terhadap masukan yang diberikan, tanpa melihat kode internal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh halaman utama seperti Tugas Guru, Guru, Data Siswa, Mata Pelajaran, dan Agenda Sekolah dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan kebutuhan sistem. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi sistem manajemen data sekolah berbasis website dapat diterapkan secara efektif untuk mendukung proses digitalisasi administrasi di lingkungan Yayasan Al-Husna.

- a) Metode pengujian yang digunakan adalah Black Box Testing. Pengujian ini berfokus pada fungsi sistem dengan mengevaluasi input dan output tanpa melihat kode program. Pendekatan ini efektif untuk menilai apakah setiap fitur yang disediakan sistem berjalan sesuai dengan tujuan fungsionalnya. Dalam pengujian ini, setiap menu atau fitur diuji berdasarkan skenario penggunaan nyata yang mungkin dilakukan oleh pengguna, seperti admin sekolah. Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa sistem menghasilkan output yang benar terhadap input yang diberikan, serta mengidentifikasi jika terdapat kesalahan proses.

Tabel 1. Pengujian Fungsionalitas Sistem

No	Tombol Yang Diuji	Skenario	Hasil Pengujian
1	Tombol Login	Mengisi username dan password lalu tekan tombol login	Sesuai
2	Data Tugas Guru	Klik tombol “Tambah Tugas”, isi form dan simpan	Sesuai
3	Data Tugas Guru	Edit data akademik dan simpan	Sesuai
4	Data Guru	Klik menu “Data Guru”, lalu tambah data baru dan simpan	Sesuai
5	Data Guru	Edit data guru dan simpan	Sesuai
6	Data Siswa	Klik menu “Data Siswa”, tambah data, lalu tekan simpan	Sesuai
7	Data Siswa	Menghapus data siswa dari daftar	Sesuai
8	Mata Pelajaran	Tambahkan mata pelajaran baru dan simpan	Sesuai
9	Mata Pelajaran	Edit data mata pelajaran lalu simpan	Sesuai
10	Data Agenda	Tambahkan agenda kegiatan baru lalu simpan	Sesuai
11	Data Agenda	Edit data data agenda lalu simpan	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian Black Box yang telah dilakukan, seluruh skenario pada lima menu utama dalam sistem manajemen data sekolah menunjukkan hasil yang berhasil dan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem mampu menjalankan fungsi CRUD (Create, Read, Update, Delete) secara optimal, serta menampilkan dan memproses data dengan baik tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna dari segi fungsionalitas dan keandalan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, perancangan sistem, dan pengujian terhadap sistem manajemen data sekolah berbasis website yang dikembangkan untuk TK Islam Al-Husna, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi manajemen sekolah berbasis web ini mampu mengatasi berbagai permasalahan yang sebelumnya terjadi, seperti kerangkapan data, pencatatan manual, kehilangan berkas, serta lambatnya penyampaian informasi.
2. Proses pengolahan data menjadi lebih terstruktur, cepat, dan akurat, sehingga menghasilkan informasi yang lebih valid dan mendukung pengambilan keputusan yang efektif bagi pihak sekolah.
3. Mempermudah bagi sekolah jika membutuhkan data secara lengkap dan terperinci karena pencatatan dan penyimpanan data sudah menggunakan sistem.

Dengan adanya sistem ini, proses pengelolaan data di TK Islam Al-Husna menjadi lebih efisien, aman, dan terorganisir, serta mampu meningkatkan kinerja administrasi dan kualitas layanan pendidikan.

SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pengembangan saat ini, peneliti memiliki beberapa saran untuk penelitian selanjutnya dan pengembangan sistem ke depan, yaitu:

1. Peningkatan Keamanan Sistem Perlu ditambahkan fitur keamanan lebih lanjut seperti enkripsi data, sistem otentikasi dua faktor (2FA).
2. Sistem dapat dikembangkan dengan fitur notifikasi otomatis (email atau SMS) untuk memberitahu pengguna mengenai informasi penting seperti jadwal, tugas, atau pengumuman.

DAFTAR REFERENSI

- Aditiya, N., & Prastowo, A. Penggunaan Video Youtube Pada Pembelajaran Tematik Saat Pembelajaran Daring Untuk Menumbuhkan Minat Belajar Peserta Didik. *Edutainment: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Kependidikan*, Volume 9 Nomor 2 Edisi Juli-Desember 2021: 108-117.
- Baldi, S., Roy, S., Yang, K., & Liu, D. (2022). *An Underactuated Control System Design for Adaptive Autopilot of Fixed-Wing Drones*. *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, 27(5), 4045–4056. <https://doi.org/10.1109/TMECH.2022.3144459>.
- F. Akbar, S. Setiaji, R. Ishak, D. Saputra, and B. Masruri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Karang Taruna Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 8, no. 1, 2020.
- Faisal, S., Jan, H., Shah, S. A., Shah, S., Khan, A., Akbar, M. T., Rizwan, M., Jan, F., Wajidullah, Akhtar, N., Khattak, A., & Syed, S. (2021). *Green Synthesis of Zinc Oxide (ZnO) Nanoparticles Using Aqueous Fruit Extracts of Myristica fragrans: Their Characterizations and Biological and Environmental Applications*. *ACS Omega*, 6(14), 9709–9722. <https://doi.org/10.1021/acsomega.1c00310>.
- Ferynda, O. P., & Fanida, E. H. (2023). *Standar Pelayanan Tanggap Darurat Bencana Melalui Command Center 112 Di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Surabaya*. *Publikas*, 11(3), 2035–2050.

- H. Larasati and S. Masripah, “*Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Pembelian GRC dengan Metode Waterfall*,” J. Pilar Nusa Mandiri, vol.13, no. 2, pp. 193–198, 2017.
- Hidayat, R., Marlina, S., & Utami, L. D. (2017). *Perancangan sistem informasi penjualan barang handmade berbasis website dengan metode Waterfall*. Simnasiptek 2017, 1(1), 175–183.
- Kamaliah. (2021). Hakikat Peserta Didik. *EDUCATIONAL JOURNAL: General and Specific Research*, 1(1), 49–55.
- Masturoh, S., Wijayanti, D., & Prasetyo, A. (2019). *Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall Pada SMK ITENAS Karawang*. Jurnal Informatika, 6(1), 62–68.
- Rizalitaheer, A. S., & Bisri, C. (2023). *Determining the Community's Poverty Level Using the MOORA Method*. *Jurnal IPTEK Bagi Masyarakat*, 3(1), 34–46.
- Rochaety, E. (2017). *Sistem Informasi Manajemen*. In Penerbit Mitra Wacana Media. <http://repository.uhamka.ac.id/id/eprint/9767/>.
- Sari, E. P., Wahyuni, A., & Narti, N. (2019). *Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web*. *Indonesian Journal Software Engineering (IJSE)*, 87–94. <https://doi.org/10.31294/ijse.v5i1.5867>.
- Simarmata, J., Chaerul, M., Mukti, R. C., Purba, D. W., Tamrin, A. F., Jamaludin, Suhelayanti, Watrianthos, R., Sahabuddin, A. A., Meganingratna, A. (2020). *Teknologi Informasi; Aplikasi dan Penerapannya*. Yayasan Kita Menulis.
- Subariah, R. (2024). *Sistem Informasi Manajemen*. <https://repository.penerbiteureka.com/publications/567764/sistem-informasi-manajemen%0Ahttps://repository.penerbiteureka.com/media/publications/567764-sistem-informasi-manajemen-ba273515.pdf>.
- Suryani, R. E. (2019). *Penerapan Metode Waterfall dalam Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web*. *Jurnal Sistem Informasi Indonesia*, 5, 20-28.
- Y. Nugraha, “*Information System Development With Comparison of Waterfall and Prototyping Models*,” *RISTEC Res. Inf. Syst. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 126–131, 2020, doi: 10.31980/ristec.v1i2.1202.