

Sistem Informasi Monitoring Siswa Berbasis Web pada MTsN 1 Padang

Novinaldi¹, Budi Harto², Erien Nada Azandra³, Yanni Suherman⁴, Laura Sidratil Aini⁵

¹²³⁵Sistem Informasi, STMIK Jaya Nusa

⁴Manajemen Informatika, AMIK Jaya Nusa

¹novinaldi1309@gmail.com, ²banghector@gmail.com, ³eriennadaazandra@gmail.com, ⁴yanishu68@gmail.com, ⁵laurasidratilaini@gmail.com

Abstract

The development of information technology has had a significant impact on various fields, including education. One of its uses is in data management and monitoring of student activities. This study aims to design and build a web-based student monitoring information system at MTsN 1 Padang to facilitate schools, teachers, and parents in monitoring academic development and student discipline in real-time. The methodology used in developing this system is the Waterfall method, which includes the stages of analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The results of testing this system show that this application is able to help the student monitoring process in a more structured and transparent manner. With this system, it is hoped that communication between the school and parents can run more effectively and support the improvement of the quality of education at MTsN 1 Padang.

Keywords: Information System, Student Monitoring, Web Based, MTsN 1 Padang, Waterfall.

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai bidang, termasuk dunia pendidikan. Salah satu pemanfaatannya adalah dalam pengelolaan data dan pemantauan aktivitas siswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi monitoring siswa berbasis web pada MTsN 1 Padang guna mempermudah pihak sekolah, guru, dan orang tua dalam memantau perkembangan akademik dan kedisiplinan siswa secara real-time. Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah metode Waterfall, yang meliputi tahapan analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil Pengujian sistem ini menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu membantu proses monitoring siswa secara lebih terstruktur dan transparan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan komunikasi antara pihak sekolah dan orang tua dapat berjalan lebih efektif serta mendukung peningkatan kualitas pendidikan di MTsN 1 Padang.

Kata kunci: Sistem Informasi, Monitoring Siswa, Berbasis Web, MTsN 1 Padang, Waterfall.

© 2025 Author

Creative Commons Attribution 4.0 International License



1. Pendahuluan

Tahun 2019, PISA (*Programme for International Student Assessment*) mengeluarkan hasil survei yang dilakukan pada tahun 2018 tentang sistem pendidikan

menengah di dunia dengan hasil Indonesia berada diposisi yang rendah yaitu ke-74 dari 79 negara lainnya yang ada dalam survei. Dengan kata lain, Indonesia berada di urutan keenam terendah dibandingkan negara lain. Ini adalah kondisi yang

sangat memprihatinkan. Sistem pendidikan di Indonesia dibandingkan dengan negara lain lebih banyak ditandai dengan persaingan dan beban belajar yang banyak serta peserta didik tidak dibimbing untuk fokus pada potensi dan skill dalam dirinya, tetapi harus mengemban pelajaran yang sama rata. Dari hasil survei tersebut Indonesia harus meningkatkan kualitas sistem pendidikan menjadi lebih baik lagi. Sistem pendidikan yang baik membutuhkan sumber daya yang memadai seperti dukungan lingkungan dan pemerintah, kualitas tenaga pendidik, keuangan, kurikulum, fasilitas, parenting dan teknologi untuk menghasilkan pendidikan dan siswa yang berkualitas serta berwawasan luas. Karena mutu pendidikan di Indonesia rendah dibandingkan dengan negara-negara lain di dunia, maka banyak faktor yang menghambat kemajuan pendidikan di Indonesia. Kurniawan mengatakan, faktor-faktor yang menentukan keberhasilan suatu sistem pendidikan juga dapat dikaitkan dengan peserta didik, peran guru, kondisi ekonomi, sarana dan prasarana, lingkungan dan lain-lain. [1]

Dari sekian banyak kekurangan sistem pendidikan Indonesia, tidak dapat disimpulkan bahwa sistem pendidikan Indonesia buruk. Sebaliknya sistem pendidikan di Indonesia sudah sangat siap, namun penerapannya dalam praktek belum maksimal. Menerapkan sistem pendidikan terhadap pembinaan siswa di sekolah tidak hanya menjadi tanggung jawab pihak sekolah saja, tetapi juga keterlibatan orang tua dalam mengawasi putra-putrinya. Namun, orang tua masih belum bisa mengawasi anaknya selama kegiatan sekolah. Menurut pandangan Chandran & Ariffin, untuk mencapai hasil yang optimal dengan melibatkan komponen utama pendidikan yaitu guru, orang tua dan anak di sekolah harus dikelola dengan baik.[2]

Sekolah merupakan suatu lembaga pendidikan untuk proses belajar dan mengajar untuk mendapatkan ilmu pengetahuan, mengembangkan kemampuan dan potensi melalui kegiatan-kegiatan. Sekolah juga sebagai tempat bersosialisasi untuk mendapatkan relasi yang baik. Dengan ini sekolah dapat menjadi wadah untuk mewujudkan pendidikan yang berkualitas. Sehingga, menghasilkan siswa yang berkualitas dan berwawasan luas. Untuk mewujudkannya, siswa harus dimonitoring dengan baik dalam setiap perkembangannya.

Priyanto et al. dalam [3] mengatakan monitoring adalah suatu kegiatan yang teratur dalam mengumpulkan, meninjau dan menindaklanjuti informasi suatu aktivitas yang digunakan untuk memeriksa kinerja terhadap tujuan serta memastikan kepatuhan terhadap peraturan. Menurut pandangan Kumala dalam [4] monitoring adalah langkah-langkah untuk meninjau kegiatan yang direncanakan, mengidentifikasi masalah yang dapat segera diselesaikan, mengevaluasi apakah model kerja dan manajemen yang digunakan sesuai untuk mencapai

tujuan, mengeksplorasi hubungan antar kegiatan untuk mengukur kemajuan. Saat ini masih banyak sekolah yang belum mempunyai sistem terkomputerisasi yang melibatkan orang tua dalam memonitoring siswa yang efektif dan efisien. Salah satunya adalah Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Kota Padang. MTsN 1 Kota Padang adalah salah satu sekolah yang menjunjung tinggi nilai-nilai agama Islam di bawah naungan kementerian Agama Republik Indonesia. Sekolah ini mempunyai visi, misi dan tujuan yang sangat baik, tenaga pendidik yang kompeten dan jumlah peserta didik yang banyak. Jumlah peserta didik dalam 6 tahun terakhir yaitu 787 siswa (2017/2018), 739 siswa (2018/2019), 911 siswa (2019/2020), 898 siswa (2020/2021), 909 siswa (2021/2022), 913 siswa (2022/2023). Kemudian sekolah juga mempunyai program unggulan yaitu Tahfizh Al-Qur'an. MTsN 1 Kota Padang belum memiliki sistem yang terkomputerisasi dan terorganisir dengan baik dalam proses mengelola dan memberikan informasi monitoring siswa mengenai data pelanggaran siswa, kegiatan ekstrakurikuler, setoran hafalan Al-Qur'an, penilaian setoran hafalan Al-Qur'an, potensi siswa, prestasi siswa dan galeri siswa. Saat ini sekolah menggunakan sistem manual yaitu blanko yang dibuat menggunakan Microsoft Office (Word/Excel) kemudian dicetak untuk melakukan pencatatan atau langsung mengetikkan di dalam Microsoft Office (Word/Excel). Kekurangan pengelolaan data secara manual yaitu lembaran blanko mudah rusak, kesalahan pencatatan, tercecer, basah dan data tidak terorganisir dengan baik. Sehingga pihak sekolah kesulitan dalam proses mengelola dan memberikan informasi monitoring siswa.

Siswa yang melakukan pelanggaran seperti datang terlambat, atribut pakaian tidak lengkap dan lain sebagainya, nama yang melanggar dicatat dalam blanko oleh guru piket. Data kegiatan ekstrakurikuler, setoran dan penilaian hafalan Al-Qur'an dan prestasi siswa dikelola menggunakan Microsoft Office (Word/Excel) oleh guru bidang studi/pembina. Kemudian dilaporkan kepada wakamad. bidang kesiswaan. Sehingga pihak sekolah, orang tua dan siswa kesulitan mendapatkan informasi monitoring siswa mengenai data pelanggaran siswa, data anggota ekstrakurikuler siswa, setoran hafalan Al-Qur'an, penilaian setoran hafalan Al-Qur'an dan data prestasi siswa karena harus menemui guru yang mengelola data tersebut. Saat ini sekolah juga tidak memiliki sistem yang terkomputerisasi untuk mengelola data potensi siswa. Sehingga pihak sekolah, orang tua dan siswa itu sendiri sulit mengetahui arah dan hasil pengembangan potensi siswa.

Salah satu mata pelajaran dan termasuk program unggulan di sekolah ini adalah Tahfizh Al-Qur'an. Tahfizh Al-Qur'an merupakan kegiatan menghafal ayat-ayat Al-Qur'an sehingga dapat dibaca tanpa melihat Al-Qur'an. Untuk menghafal ayat-ayat Al-

Qur'an sangat dibutuhkan keikhlasan, keseriusan, kesabaran dan keyakinan. Saat ini mata pelajaran tahfizh Al-Qur'an hanya untuk kelas 8 sehingga jika ada siswa kelas 7 dan 9 yang ingin melanjutkan hafalan tidak dapat dikelola dan dipantau dengan baik. Pada jam pelajaran ini terdapat beberapa kendala seperti keterbatasan waktu, siswa tidak konsisten dalam menghafal dan sebagian siswa lebih banyak menggunakan waktu di kelas untuk menghafal daripada menyetorkan hafalan. Siswa tidak hanya menyetor hafalan baru tetapi juga melakukan muraja'ah (mengulang hafalan). Selain itu sekolah tidak memiliki sistem terkomputerisasi sebagai wadah *collaboration* atau kerjasama yang efektif dan efisien antara pihak sekolah dengan orang tua dalam proses hafalan Al-Qur'an siswa sehingga siswa tidak konsisten dan tidak termotivasi dalam mencapai target hafalan serta menjaga hafalan Al-Qur'an dengan baik.

2. Metode Penelitian

System Development Life Cycle (SDLC) adalah siklus yang digunakan dalam pembuatan atau pengembangan sistem informasi yang bertujuan untuk menghasilkan sistem berkualitas dan sesuai dengan keinginan pengguna.[5].

Dalam penelitian ini, SDLC digunakan untuk merancang dan membangun sistem informasi monitoring siswa berbasis web. SDLC membantu memastikan bahwa setiap tahapan pengembangan sistem dilakukan secara terstruktur dan terorganisir, dari perencanaan awal hingga pemeliharaan pasca-peluncuran system [6].

Model *Waterfall* adalah salah satu metodologi pengembangan perangkat lunak yang paling tua dan terstruktur yang digunakan dalam industri teknologi informasi. Ini adalah model sekuensial yang menguraikan pengembangan perangkat lunak menjadi serangkaian tahap berurutan.[7]

2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan analisis kebutuhan dari seluruh pemangku kepentingan (*stakeholder*) seperti guru, wali kelas, kepala sekolah, serta orang tua siswa. Tujuannya adalah memahami secara mendalam fitur dan fungsi apa saja yang dibutuhkan dalam sistem.

2.2 Disain/Perancangan Sistem

Tahap desain sistem bertujuan untuk merancang arsitektur teknis dan tampilan antarmuka dari sistem berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Langkah-langkah yang dilakukan:

- Desain Arsitektur Sistem: Menentukan struktur komponen *backend* (server, database) dan *frontend* (antarmuka pengguna).
- Desain Antarmuka (UI/UX): Merancang tampilan halaman login, *dashboard* guru, *dashboard* orang tua, serta halaman laporan siswa [8].

- Desain Basis Data: Membuat *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk merancang relasi antar entitas.

2.3 Implementasi

Tahap ini merupakan proses pembangunan sistem berdasarkan desain yang telah disusun. Pada tahap ini mulai menulis kode program, membangun basis data, serta mengintegrasikan antarmuka pengguna dengan logika bisnis sistem.

2.4 Pengujian

Sistem yang telah dikembangkan dilakukan berbagai pengujian untuk memastikan bahwa semua fungsionalitas berjalan sesuai spesifikasi dan bebas dari kesalahan (bug).

2.5 Pemeliharaan

Proses pemeliharaan bertujuan untuk memastikan bahwa sistem tetap berjalan secara optimal, akurat, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna yang terus berkembang

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Pengembangan Sistem

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi monitoring siswa berbasis web yang dirancang untuk digunakan di MTsN 1 Kota Padang. Sistem ini dikembangkan untuk menangani beberapa aspek penting dalam proses pendidikan siswa, yaitu :

- Monitoring Ekstrakurikuler: Sistem mampu mencatat keikutsertaan siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler, menampilkan diagram kegiatan terpopuler, dan membantu sekolah mengelola data lebih efisien.
- Pelanggaran Siswa: Pengelolaan data pelanggaran siswa dilengkapi dengan sistem bobot pelanggaran yang memungkinkan sekolah mengambil tindakan berdasarkan akumulasi poin pelanggaran.
- Tahfizh Al-Qur'an: Siswa dapat menyetor hafalan dan melihat progres capaian hafalan secara real-time. Guru dapat memberikan penilaian dan mengkonfirmasi setoran hafalan, sedangkan orang tua dapat memantau perkembangan hafalan anak secara langsung [9].
- Prestasi dan Potensi Siswa: Sistem mendukung pencatatan prestasi siswa dan potensi individu untuk pengembangan diri yang lebih terarah.
- Surat Pemanggilan Otomatis: Surat pemanggilan dapat dihasilkan dan dikirim secara otomatis melalui integrasi dengan WhatsApp, khususnya jika siswa melebihi batas bobot pelanggaran.
- Pencetakan Sertifikat Tahfizh: Fitur ini membantu mendokumentasikan capaian hafalan siswa secara resmi dalam bentuk sertifikat berdasarkan jumlah juz yang telah diselesaikan.

Sistem ini dirancang agar dapat diakses melalui berbagai perangkat berbasis web, baik desktop maupun mobile, sehingga fleksibel digunakan oleh guru, siswa, dan orang tua.

3.2. Pembahasan

3.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari pihak-pihak terkait, termasuk guru, wali kelas, kepala madrasah, dan orang tua siswa. Hasil dari analisis menunjukkan bahwa sekolah membutuhkan sistem monitoring yang dapat mencakup kegiatan ekstrakurikuler, data pelanggaran siswa, perkembangan hafalan Al-Qur'an, potensi dan prestasi siswa. Selain itu, dibutuhkan pula fitur otomatisasi dalam pencetakan sertifikat dan pengiriman surat pemanggilan. Temuan ini menjadi dasar dalam mendefinisikan fitur dan fungsi sistem secara menyeluruh. [10]

3.2.2 Perancangan Sistem

Tahap desain meliputi tiga komponen utama, yaitu desain arsitektur sistem, desain antarmuka pengguna, dan desain basis data.

1. Desain Arsitektur Sistem

Sistem ini dikembangkan berbasis web dengan arsitektur client-server. Server menggunakan PHP dan MySQL, sementara klien dapat mengakses sistem melalui browser desktop maupun mobile.

2. Desain Antarmuka (UI/UX)

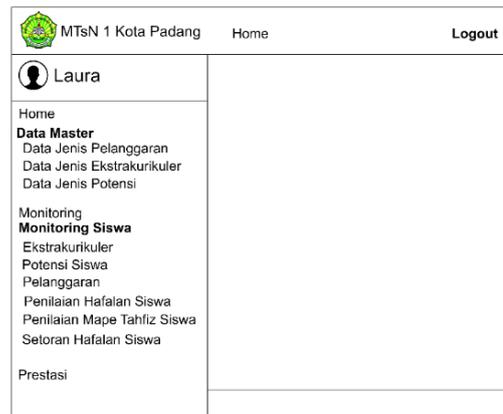
Tampilan antarmuka dirancang untuk masing-masing peran pengguna: admin, guru, siswa, dan orang tua.

Menampilkan Dashboard Admin yang menyajikan seluruh menu pengelolaan data siswa, pelanggaran, ekstrakurikuler dan hafalan



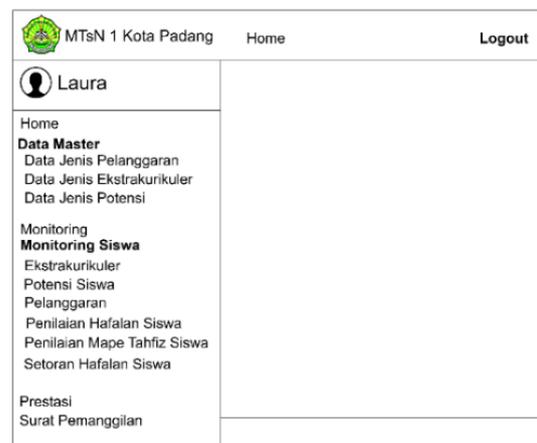
Gambar 1. Dashboard Admin

Dashboard Siswa, yang memungkinkan siswa melihat perkembangan hafalan dan catatan pelanggaran mereka.



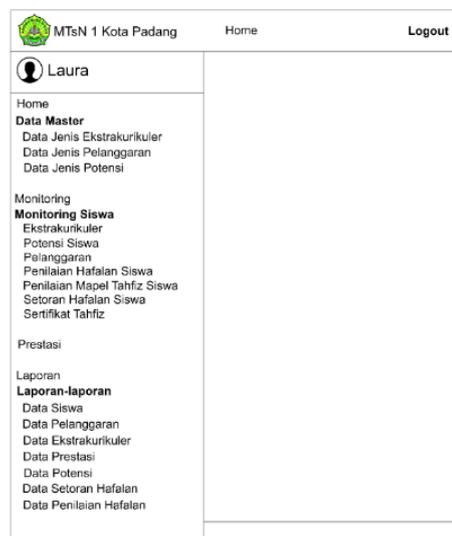
Gambar 2. Dashboard Siswa

Tampilan Dashboard Orang Tua, yang memberikan informasi terkini mengenai anak mereka.



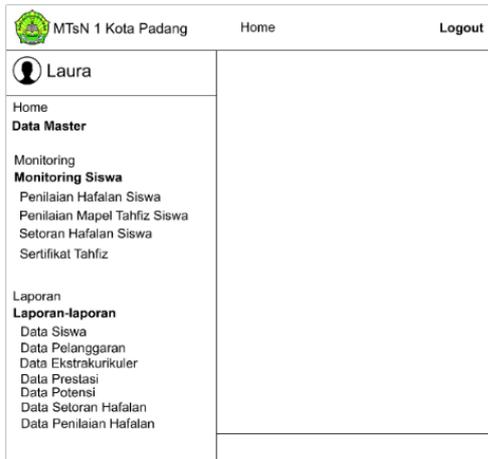
Gambar 3. Dashboard Orang Tua

Dashboard Guru, yang digunakan untuk mencatat nilai hafalan, pelanggaran, dan mengelola data siswa.



Gambar 4. Dashboard Guru

Tampilan Dashboard Guru Tahfizh, yang khusus digunakan untuk penilaian hafalan Al-Qur'an.



Gambar 5. Dashboard Guru Tahfizh

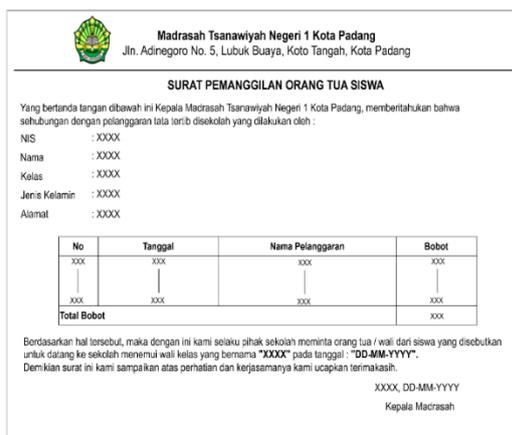
3. Desain Basis Data

Desain basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang terdiri dari tabel-tabel utama seperti siswa, guru, pelanggaran, hafalan, ekstrakurikuler, dan prestasi.

3.2.3 Implementasi Sistem

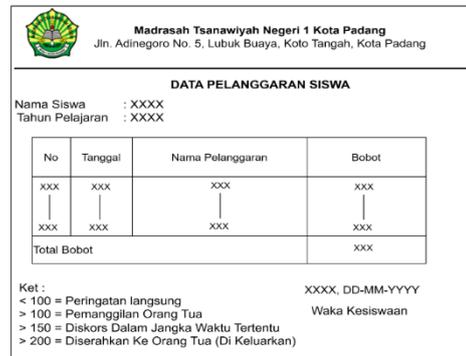
Implementasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Penggunaan teknologi berbasis PHP dan MySQL dalam sistem informasi berbasis web telah terbukti efektif juga dalam penelitian terdahulu [11]. Framework CSS digunakan untuk mempercepat pengembangan UI responsif. Seluruh proses pencatatan data pelanggaran, kegiatan ekstrakurikuler, nilai hafalan, serta pengiriman surat pemanggilan dilakukan dalam sistem ini. Fitur pencetakan sertifikat tahfizh dan surat pemanggilan menggunakan template otomatis [12].

Contoh Surat Pemanggilan Orang Tua yang dapat dicetak dari sistem secara otomatis saat siswa melampaui batas bobot pelanggaran.



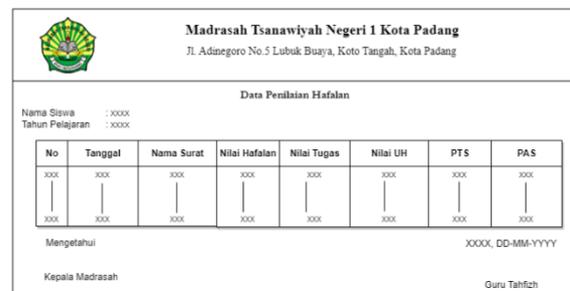
Gambar 6. Surat Pemanggilan Orang Tua

Laporan Pelanggaran Siswa yang disusun berdasarkan akumulasi pelanggaran selama satu semester.



Gambar 7. Laporan Penggalan Siswa

Laporan Penilaian Hafalan Al-Qur'an, lengkap dengan nilai tugas, hafalan, dan ujian.



Gambar 8. Laporan Penilaian Hafalan Al-Qur'an

3.2.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap yang dilakukan untuk memastikan bahwa sistem sesuai dengan rancangan sistem yang dibangun sebelumnya. Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box*.

Pengujian *black box* adalah pengujian yang hanya menguji bagian luar dari perangkat lunak [8]. Pengujian *black box* merupakan teknik pengujian yang berfokus pada kebutuhan fungsional pada perangkat lunak, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Terdapat beberapa metode pengujian dalam pengujian *black box* seperti *equivalence partitioning*, *boundary value analysis*, *cause effect graph*, *comparison testing*, *random data selection*, *feature test*, *all-pair testing*, *fuzzing*, *orthogonal array testing*, *sample testing*, *robustness testing*, *behavior testing*, *performance testing*, *endurance testing*, dan lain-lain. [13].

Berikut ini adalah contoh pengujian menggunakan *black box* pada system informasi monitoring siswa yaitu pada form login dapat dilihat pada tabel 1.

No	Pengujian	Test Case	Hasil Pengujian
1	Form Login	Mengisi username lalu password,	Berhasil masuk ke sistem dan menampilkan pesan berhasil login.

2	Form login	kemudian klik login Mengisi username lalu password yang salah, kemudian klik login	Menampilkan pesan gagal login.
3	Form login	Tidak mengisi username dan password, kemudian klik login	Menampilkan pesan peringatan, kolom wajib diisi

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi monitoring siswa berbasis web yang dirancang untuk mendukung proses pemantauan perkembangan siswa di MTsN 1 Kota Padang. Sistem ini memberikan berbagai kemudahan, baik bagi pihak sekolah, orang tua, maupun siswa itu sendiri. Bagi sekolah, sistem ini menjadi alat bantu yang efektif dalam mengelola dan menyampaikan informasi terkait perkembangan siswa secara real-time dan terstruktur [14]. Bagi orang tua, sistem ini menyediakan akses langsung terhadap informasi akademik dan non-akademik anak, termasuk capaian hafalan Al-Qur'an, sehingga memperkuat keterlibatan mereka dalam proses pendidikan [15]. Di sisi lain, bagi siswa, sistem ini menjadi motivasi tambahan untuk mencapai target-target pembelajaran, khususnya dalam bidang hafalan Al-Qur'an. Selain itu, sistem ini juga menjadi sarana kolaborasi yang kuat antara pihak sekolah dan orang tua dalam menciptakan lingkungan pendidikan yang lebih transparan, akuntabel, dan partisipatif.

Daftar Rujukan

- [1] F. N. A. Kurniawati, "Meninjau Permasalahan Rendahnya Kualitas Pendidikan Di Indonesia Dan Solusi," *Acad. Educ. J.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–13, 2022, doi: 10.47200/aoej.v13i1.765.
- [2] I. J. Triwardhani, W. Trigartanti, I. Rachmawati, and R. P. Putra, "Strategi Guru dalam membangun komunikasi dengan Orang Tua Siswa di Sekolah," *J. Kaji. Komun.*, vol. 8, no. 1, p. 99, 2020, doi: 10.24198/jkk.v8i1.23620.
- [3] Y. Firmansyah, R. Maulana, and C. A. Wulandari, "Sistem Informasi Monitoring Siswa Sebagai Media Pengawasan Orang Tua Berbasis Website," *J. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 1, pp. 28–37, 2021, doi: 10.59697/jik.v5i1.292.
- [4] D. A. Megawaty, M. Bakri, S. Setiawansyah, and E. Damayanti, "Sistem Monitoring Kegiatan Akademik Siswa Menggunakan Website," *J. Tekno Kompak*, vol. 14, no. 2, 2020, doi: 10.33365/jtk.v14i2.756.
- [5] D. Setiawan, Y. P. Yudha, B. Saputra, and M. Rizqi, "Implementasi System Development Life Cycle Dalam Pengembangan Sistem Informasi LENTERA UNIPMA," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, 2022.
- [6] D. Kurniawan and . A., "Pendekatan Sdlc Model Waterfall Dalam Perancangan Aplikasi Pendaftaran Kursus," *Technol. J. Ilm.*, vol. 14, no. 3, p. 273, 2023, doi: 10.31602/tji.v14i3.11399.
- [7] Y. Anis, A. B. Mukti, and A. N. Rosyid, "Penerapan Model Waterfall Dalam Pengembangan Sistem Informasi Aset Destinasi Wisata Berbasis Website," *KLIK*, vol. 4, no. 2, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i2.1287.
- [8] F. Ariani, A. Taufik, and A. Arsanti, "Application Of Design Thinking Method For Ui And Ux Design In Ngajiyuk Application," *J. Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 6, no. 2, pp. 425–440, 2022, doi: 10.52362/jisicom.v6i2.940.
- [9] A. Arman, S. Sotar, and K. Ulya, "Sistem Informasi Pencatatan Hafalan Al-Qur'an Pada Smp Islam Terpadu Mutiara Kota Pariaman Berbasis Website," *Rang Tek. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 316–324, 2021, doi: 10.31869/rtj.v4i2.2612.
- [10] Widodo, "Sistem Informasi Monitoring Siswa Berbasis Webpada Smp Negeri 1 Sentani," *J. Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–15, 2021.
- [11] H. P. B. Zurna, F. Rini, and A. Pratama, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *J. Pustaka Data (Pusat Akses Kaji. Database, Anal. Teknol. dan Arsit. Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 5–10, 2022.
- [12] T. Irfan Fajri and I. Malia, "Sistem Monitoring Pelanggaran Siswa Berbasis Web di SMA Negeri Gandapura," *J. Elektron. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 2721–9380, 2022.
- [13] S. D. Pratama, L. Lasimin, and M. N. Dadaprawira, "Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 6, no. 2, 2023, doi: 10.53513/jsk.v6i2.8166.
- [14] M. Hafizh and T. Novita, "Perancangan Sistem Pengolahan Data Nilai," *J. Pustaka Data (Pusat Akses Kaji. Database, Anal. Teknol. dan Arsit. Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 23–27, 2022, doi: 10.55382/jurnalpustakadata.v2i1.192.
- [15] S. Febriani, S. Zakir, and D. Ilmi, "Evaluasi Program Sekolah Digital dalam Meningkatkan Pemanfaatan Teknologi untuk Pembelajaran," *Dirasah J. Stud. Ilmu Dan Manaj. Pendidik. Islam*, vol. 7, no. 2, pp. 752–761, 2024.