Rancang Bangun Sistem Monitoring Perkembangan Hafalan Siswa Berbasis Website Pada SD Muhammadiyah 1 Purwokerto Menggunakan Metode *Prototype*

1st Yazid Nur Yaqin
Program Studi Sarjana Rekayasa Perangkat Lunak
Universitas Telkom Kampus Purwokerto
Purwokerto, Indonesia
yazidnur@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Ariq Cahya Wardhana
Program Studi Sarjana Rekayasa Perangkat Lunak
Universitas Telkom Kampus Purwokerto
Purwokerto, Indonesia
ariqcahya@telkomuniversity.ac.id

3rd Arif Amrullah
Program Studi Sarjana Rekayasa Perangkat Lunak
Universitas Telkom Kampus Purwokerto
Purwokerto, Indonesia
arifamrulloh@telkomuniversity.ac.id

Abstrak*— Evaluasi pencapaian hafalan Al-Qur'an siswa di SD Muhammadiyah 1 Purwokerto selama ini masih mengandalkan pencatatan konvensional menggunakan buku prestasi fisik. Metode ini memiliki berbagai keterbatasan operasional, seperti risiko kerusakan atau kehilangan fisik buku, inefisiensi waktu bagi guru saat merekapitulasi nilai akhir semester, serta keterbatasan transparansi perkembangan hafalan anak bagi orang tua secara real-time. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi monitoring hafalan berbasis web yang dinamakan Website Mutaba'ah sebagai solusi sentralisasi data dan sarana komunikasi interaktif antara pihak sekolah dan wali murid. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah metode Prototype yang meliputi lima tahapan utama: komunikasi, perencanaan secara cepat, pemodelan perancangan secara cepat, pembentukan prototype, serta penyerahan sistem ke pengguna dan umpan balik. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, dilengkapi antarmuka responsif Mobile-First serta fitur aksesibilitas Dark Mode. Sistem mengintegrasikan tiga hak akses pengguna, yaitu Admin, Guru, dan Siswa/Orang Tua, dengan fitur visualisasi grafik progres dan Buku Penghubung interaktif. Pengujian sistem dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu Black Box Testing untuk menguji fungsionalitas logika dan User Acceptance Testing (UAT) dengan instrumen kuesioner Skala Likert kepada 30 responden. Hasil pengujian Black Box menunjukkan tingkat keberhasilan fungsional sebesar 100% tanpa adanya kegagalan sistem, sedangkan pengujian UAT memperoleh persentase kelayakan rata-rata sebesar 96,33% yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak".

Kata kunci*—sistem informasi, monitoring hafalan, PHP, prototype, User Acceptance Testing.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Transformasi digital mendorong lembaga pendidikan untuk tidak hanya berfokus pada proses pembelajaran konvensional, tetapi juga pada sistem pengelolaan data dan manajemen pembelajaran yang lebih efektif, efisien, dan transparan. Dalam konteks pendidikan Islam di SD Muhammadiyah 1 Purwokerto, program tahfidz Al-Qur'an merupakan salah satu program unggulan yang bertujuan membentuk karakter religius dan kecintaan siswa terhadap Al-Qur'an. Program ini tidak hanya menuntut kemampuan menghafal, tetapi juga memerlukan sistem pemantauan yang berkelanjutan agar pencapaian hafalan siswa dapat terukur secara objektif, sistematis, dan akurat dari waktu ke waktu.

Monitoring dalam pembelajaran tahfidz memiliki peran strategis karena proses menghafal Al-Qur'an bersifat progresif dan membutuhkan evaluasi rutin. Sistem pemantauan yang baik memungkinkan pengajar untuk mengetahui perkembangan hafalan siswa, memperbaiki kesalahan tajwid dan kelancaran bacaan, mencatat konsistensi setoran, serta mengukur tingkat ketercapaian target hafalan secara objektif. Namun, implementasi pemantauan hafalan di SD Muhammadiyah 1 Purwokerto saat ini masih mengandalkan pencatatan manual melalui media fisik berupa buku prestasi siswa dan catatan harian.

Berdasarkan hasil survei pra-penelitian kepada wali murid, diperoleh gambaran bahwa pencatatan konvensional memiliki beberapa kelemahan utama, antara lain rentan terhadap kerusakan fisik dan risiko kehilangan data, keterlambatan penyampaian laporan perkembangan kepada orang tua, serta inefisiensi waktu rekapitulasi data bagi guru pengampu. Sebagian besar orang tua baru dapat melihat perkembangan anak ketika buku fisik dibawa pulang atau pada saat penyerahan laporan hasil belajar di akhir semester. Hal ini menciptakan kesenjangan informasi antara pihak sekolah dan lingkungan keluarga di rumah. Selain itu, beban administratif guru meningkat seiring bertambahnya jumlah siswa, sehingga mengurangi efisiensi waktu yang seharusnya dialokasikan untuk pembinaan hafalan secara individual.

Akar permasalahan dari kondisi tersebut adalah belum tersedianya sistem informasi khusus terpusat yang dirancang untuk mendukung proses monitoring hafalan dan perkembangan siswa secara digital dan real-time. Tanpa adanya dukungan teknologi yang terintegrasi, proses pelaporan perkembangan siswa menjadi kurang fleksibel dan interaksi antara guru dan orang tua bersifat satu arah. Oleh karena itu, diperlukan sebuah inovasi berupa rancang bangun Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Hafalan Siswa Berbasis Website yang mampu mendigitalisasi proses bisnis pencatatan hafalan, menyajikan data perkembangan secara terstruktur dalam bentuk grafik visual, serta menyediakan saluran komunikasi interaktif berupa Buku Penghubung digital. Penelitian ini menerapkan pendekatan metode Prototyping dalam pengembangan perangkat lunaknya

karena metode ini memungkinkan perancangan interaktif yang adaptif terhadap kebutuhan riil pengguna melalui iterasi dan umpan balik langsung dari guru dan wali murid.

II. KAJIAN TEORI

A. Sistem Informasi dan Website

Sistem informasi merupakan kombinasi terstruktur dari teknologi, manusia, dan prosedur operasional yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyebarkan informasi demi mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian operasional organisasi. Website merupakan kumpulan halaman dokumen berbasis HTML yang diakses melalui protokol HTTP/HTTPS. Dalam penelitian ini, aplikasi web beroperasi sebagai media sentralisasi data setoran hafalan yang dapat diakses dari berbagai perangkat secara multi-platform.

B. Metode *Prototype*

Metode Prototyping adalah salah satu paradigma pendekatan *Software Development Life Cycle* SDLC yang menekankan pada pembuatan model awal perangkat lunak secara cepat untuk dievaluasi oleh pengguna akhir. Proses prototyping terdiri dari lima tahapan berulang iteratif, yaitu: 1 Komunikasi *Communication*, 2 Perencanaan Secara Cepat *Quick Plan*, 3 Pemodelan Perancangan Secara Cepat *Modeling Quick Design*, 4 Pembentukan Prototype *Construction of Prototype*, dan 5 Perencanaan Sistem ke Pengguna dan Umpan Balik *Deployment, Delivery*, & *Feedback*. Pendekatan ini dipilih karena memberikan fleksibilitas tinggi dalam memfasilitasi kebutuhan pengguna yang terus berkembang selama masa pengembangan.

C. PHP dan MySQL

PHP *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman server-side scripting yang dirancang khusus untuk pengembangan aplikasi web dinamis. PHP bertindak sebagai mesin pemroses logika bisnis yang menjembatani antarmuka pengguna dengan basis data. MySQL adalah *Relational Database Management System* RDBMS berbasis SQL yang digunakan untuk menyimpan, mengorganisir, dan mengelola data pengguna, master surah, dan riwayat setoran hafalan secara terpusat dan aman.

D. *Unified Modeling Language* UML

Unified Modeling Language UML merupakan standar bahasa pemodelan visual berorientasi objek yang digunakan untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan artefak sistem perangkat lunak. Pemodelan UML dalam penelitian ini mencakup Use Case Diagram untuk memetakan batasan hak akses aktor, Activity Diagram untuk mengilustrasikan alur kerja prosedur operasional, Sequence Diagram untuk memodelkan urutan pesan antar objek, serta Class Diagram untuk mendeskripsikan struktur kelas dan relasi atribut data.

E. Pengujian Perangkat Lunak *Black Box Testing* dan UAT

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsionalitas dan keluaran antarmuka tanpa memeriksa struktur kode internal. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan setiap masukan *input* menghasilkan luaran *output* yang sesuai dengan skenario rancangan. Sementara itu, *User Acceptance Testing* UAT merupakan proses validasi penerimaan pengguna akhir untuk mengukur tingkat kelayakan, kepuasan, dan kemudahan penggunaan aplikasi menggunakan instrumen kuesioner berbasis Skala Likert.

III. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SD Muhammadiyah 1 Purwokerto dengan subjek penelitian berupa Sistem Informasi Monitoring Hafalan Al-Qur'an dan objek penelitian berupa proses pencatatan setoran hafalan dan komunikasi evaluasi akademik. Tahapan rekayasa perangkat lunak mengacu pada alur metode *Prototyping* yang dijalankan secara sistematis sebagai berikut:

1 Komunikasi *Communication*: Tahap eksplorasi kebutuhan awal melalui wawancara mendalam bersama guru pengampu tahfidz dan observasi dokumen fisik berupa Buku Prestasi Hafalan Siswa.

2 Perencanaan Secara Cepat *Quick Plan*: Identifikasi kebutuhan fungsional manajemen user, input setoran, visualisasi grafik, buku penghubung dan kebutuhan non-fungsional aksesibilitas web, keamanan database MySQL, kepraktisan UI/UX.

3 Pemodelan Perancangan Secara Cepat *Modeling Quick Design*: Penyusunan diagram UML Use Case, Activity, Sequence, Class Diagram, skema relasi tabel ERD, *wireframe Low-Fidelity*, dan *mockup High-Fidelity* menggunakan platform Figma.

4 Pembentukan Prototype *Construction of Prototype*: Penerjemahan desain ke dalam bahasa pemrograman PHP dengan dukungan pustaka Chart.js, SweetAlert2, DataTables, dan Select2, serta pengintegrasian basis data MySQL.

5 Penyerahan Sistem dan Umpan Balik *Delivery & Feedback*: Penyerahan prototipe kepada pengguna untuk dievaluasi melalui 2 siklus iterasi, dilanjutkan dengan pengujian validasi Black Box Testing dan User Acceptance Testing UAT kepada 30 responden.

Penentuan persentase kelayakan hasil pengujian fungsionalitas dan penerimaan pengguna dihitung menggunakan formulasi matematika pada 1:

$$P = \sum X / \text{Skor Maksimum} \times 100\% \quad 1$$

dimana P merepresentasikan persentase kelayakan, $\sum X$ menyatakan total skor akumulasi hasil jawaban responden, dan Skor Maksimum menyatakan skor ideal tertinggi yang dapat dicapai dari instrumen kuesioner.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Informasi Monitoring Hafalan Al-Qur'an Website Mutaba'ah berhasil dibangun dan diimplementasikan. Sistem menyajikan tiga tingkat hak akses utama Admin, Guru, dan Siswa/Orang Tua yang saling terintegrasi.

A. Arsitektur dan Fitur Utama Sistem

Modul Admin memfasilitasi pengelolaan penuh CRUD terhadap Data Master Guru, Data Master Siswa, dan Data Master Surah, serta menyediakan fitur reset password mandiri dan toggle Dark Mode. Modul Guru menyediakan formulir input setoran hafalan yang dinamis dengan auto-complete Select2, fitur Tambah Surah Cepat, Buku Penghubung interaktif untuk merespon catatan wali murid, serta ekspor rekapitulasi nilai ke format PDF dan Excel. Modul Siswa/Orang Tua menyajikan dasbor monitoring visual berbasis Chart.js yang menampilkan grafik batang aktivitas harian dan persentase ketercapaian hafalan per surah, riwayat setoran lengkap, serta formulir pengiriman catatan ke guru pengampu.

B. Hasil Pengujian Fungsionalitas Black Box Testing

Pengujian Black Box dilakukan oleh pengembang sistem IT untuk memastikan seluruh fungsi antarmuka dan logika pemrograman berjalan bebas dari galat. Skenario uji mencakup 17 indikator fungsional pada ketiga modul.

TABEL 1
(Hasil Pengujian Black Box Testing)

No.	Modul	Skenario	Valid	Hasil
1	Admin	6	6	100%
2	Guru	6	6	100%
3	Siswa/Ortu	5	5	100%
Total	Semua Modul	17	17	100% Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 1, seluruh 17 skenario pengujian fungsionalitas 100% menghasilkan luaran yang valid dan sesuai dengan spesifikasi rancangan tanpa ditemukan adanya kecacatan logika sistem.

C. Hasil Pengujian Kelayakan Pengguna UAT

Pengujian UAT dilaksanakan dengan menyebarkan kuesioner berskala Likert 5 poin kepada 30 responden yang terdiri dari Guru Tahfidz dan Wali Murid SD Muhammadiyah 1 Purwokerto. Instrumen mencakup 14 indikator penilaian yang terbagi dalam 3 kelompok modul fungsionalitas.

TABEL 2
(Rekapitulasi Pengujian UAT)

No.	Kelompok Modul	Skor	Maks	% / Kategori
1	Modul Umum & UI/UX	726	750	96,83% Sangat Layak
2	Modul Guru	719	750	95,83% Sangat Layak
3	Modul Siswa / Ortu	578	600	96,33% Sangat Layak
Rata-rata	Sistem Website	2023	2100	96,33% Sangat Layak

Hasil UAT pada Tabel 2 menunjukkan persentase kelayakan sebesar 96,33%. Skor ini masuk dalam rentang 81% - 100%, yang mengonfirmasi bahwa aplikasi tergolong "Sangat Layak" dan diterima dengan sangat baik oleh pengguna akhir.

D. Kemungkinan Pengembangan ke Depan

Untuk meningkatkan kemanfaatan sistem di masa mendatang, pengembangan dapat diperluas dengan menambahkan modul pencatatan hafalan doa-doa harian dan hadits pendek sesuai kurikulum sekolah, serta mentransformasi platform web ke dalam bentuk aplikasi mobile native Android/iOS atau Progressive Web App PWA yang dilengkapi notifikasi otomatis.

V. KESIMPULAN

Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Hafalan Siswa Berbasis Website pada SD Muhammadiyah 1 Purwokerto telah berhasil dikembangkan menggunakan metode Prototyping melalui dua siklus iterasi yang adaptif terhadap umpan balik pengguna. Sistem ini terbukti efektif dalam mentransformasi proses pencatatan hafalan konvensional berbasis kertas menjadi sistem digital terpusat yang terintegrasi antara Admin, Guru, dan Orang Tua. Pengujian fungsionalitas menggunakan metode Black Box Testing menghasilkan tingkat kevalidan 100% dari 17 skenario uji tanpa adanya kecacatan logika sistem. Selain itu, pengujian penerimaan pengguna User Acceptance Testing yang melibatkan 30 responden memperoleh persentase rata-rata kelayakan sebesar 96,33%, sehingga sistem dikategorikan "Sangat Layak" untuk diimplementasikan guna meningkatkan efisiensi operasional pendidik dan memperkuat transparansi pemantauan hafalan siswa bagi orang tua secara real-time.

REFERENSI

[1] D. Gunawan, M. Hakim, Husein, A. F. Hafidzurrahman, and S. Berliani, "Implementasi Sistem Informasi Pencatatan Laporan Tahfiz pada Yayasan Majelis Hifzhu Syifaa Cileungsi," Jurnal Pengabdian Nasional JPN Indonesia, vol. 4, no. 2, pp. 338-346, 2023.

[2] D. A. N. Fatah and A. Basir, "Sistem Monitoring Tahfidz Berbasis Website di Pondok Pesantren Muhammadiyah Al-Kautsar Bumiayu," Jurnal Teknologi Informasi, vol. 9, no. 2, pp. 157-162, 2023.

[3] N. Fithriyah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Grafik Hafalan Al-Qur'an," Jurnal Advanced Research Informatika, vol. 1, no. 2, pp. 16-22, 2023.

[4] A. Wijayanto, K. Amirudin, M. A. Alwi, and S. Rinusantoro, "Implementasi Aplikasi Monitoring Hafalan Alqur'an Berbasis Web di Pondok Pesantren Bait Qur'ani Bogor," JRIIN: Jurnal Riset Informatika dan Inovasi, vol. 3, no. 4, pp. 948-952, 2025.

[5] M. T. Azhari, A. Nasukha, and A. Triadi, "Perancangan Sistem Informasi Pendataan dan Monitoring Hafalan Al-Qur'an Berbasis Website Pada Rumah Tahfidz Sahabat Qur'an Alkarim," Jurnal Penelitian Multidisiplin Terpadu, vol. 10, no. 1, p. 366, 2026.

[6] E. Sholehatun, "Sistem Monitoring Hafalan Santri Rumah Tahfidz Berbasis Web," Riau Journal of Computer Science, vol. 2, no. 3, pp. 67-71, 2023.

[7] M. R. Robbani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Hafalan Al Qur'an Santri Be-Hafizh Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel," Skripsi, Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri, Jakarta, 2024.

[8] M. A. Priambodo, D. S. Wicaksono, and F. Masya, "Perancangan Sistem Informasi Pengontrolan dan Pencatatan Hafalan Al-Qur'an dan Iqro Menggunakan Metode Prototype," Jurnal Ilmiah Betrik, vol. 13, no. 1, 2023.

[9] D. Ernawati, R. Ramadi, and M. Wathoni, "Perancangan Sistem Monitoring Tahfidz Berbasis Website Aplikasi Sekolah Madrasah Ibtidaiyah Tangerang Selatan," Prosiding Seminar Nasional, pp. 74-84, 2025.

[10] M. N. Maulana, "Implementasi Metode Prototype dalam Pengembangan Sistem Monitoring Berbasis Website di Pondok Pesantren HPAIC Merapi," Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, vol. 5, no. 7, pp. 1970-1986, 2025.

[11] R. S. Pressman and B. R. Maxim, Software Engineering: A Practitioner's Approach, 8th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2015.

[12] A. S. Rosa and M. Shalahuddin, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung, 2018.