

Aplikasi Berbasis Web Pengelolaan Sistem Informasi Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari

Sidiq Amroni¹, Ilyas Ruhiyat²

¹²Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Texmaco, Indonesia
Email: djitue@gmail.com

Received 31 Agustus 2026 | *Revised* 15 September 2026 | *Accepted* 22 September 2026

ABSTRAK

Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari menghadapi kendala pengelolaan administrasi dan Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) karena proses pendaftaran, pengarsipan, pertukaran berkas guru, dan distribusi rapor masih banyak dilakukan secara konvensional. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan aplikasi sistem informasi berbasis web yang mengintegrasikan informasi publik, PPDB *online*, pengelolaan berkas akademik guru, dan akses rapor digital. Pengembangan sistem menggunakan metode *Extreme Programming* (XP), sedangkan analisis dan perancangan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). Aplikasi diimplementasikan menggunakan PHP dengan framework Laravel, HTML, CSS, dan MySQL. Hasil implementasi berupa modul informasi publik, pendaftaran dan unggah dokumen PPDB, pengelolaan akun serta berkas guru, dan portal rapor digital bagi santri dan wali santri. Pengujian *Black-Box* dilakukan pada lima skenario fungsional dan seluruh skenario memperoleh status *valid*, sehingga tingkat keberhasilan pengujian pada skenario yang diuji adalah 100% (5 dari 5 skenario). Hasil tersebut menunjukkan bahwa fungsi yang diuji telah berjalan sesuai keluaran yang diharapkan. Aplikasi ini menjadi alternatif pengelolaan data yang lebih terpusat dan dapat diakses melalui peramban web.

Kata kunci: Web, *Extreme Programming*, Laravel, Ma'had Ar-Risalah, Sekolah

ABSTRACT

Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari experienced administrative challenges because registration, archiving, teacher file exchange, and report-card distribution were still handled conventionally. This study aimed to design and implement a web-based information system integrating public information services, online new-student registration, teacher academic-file management, and digital report-card access. The system was developed using Extreme Programming (XP), while analysis and design employed the Unified Modelling Language (UML). The application was implemented using PHP with the Laravel framework, HTML, CSS, and MySQL. The implementation produced modules for public information, online registration and document upload, account and teacher-document management, and a digital report-card portal for students and parents. Black-Box Testing covered five functional scenarios, and all five scenarios obtained a valid status, resulting in a 100% success rate for the tested scenarios (5 of 5). This result indicates that the tested functions operated according to the expected outputs. The application provides a more centralized data-management alternative that can be accessed through a web browser.

Keywords: Website, *Extreme Programming*, Laravel, Ma'had Ar-Risalah, School.

1. PENDAHULUAN

Setiap lembaga pendidikan formal maupun non-formal dituntut untuk senantiasa meningkatkan mutu pelayanan administratif dan akademik demi memberikan efisiensi optimal bagi seluruh pemangku kepentingan, yang meliputi tenaga pendidik, peserta didik, serta orang tua murid [1]. Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat dalam era digitalisasi global mendorong instansi pendidikan untuk mengadopsi sistem informasi terintegrasi berbasis komputer [2]. Sistem informasi manajemen sekolah menjadi fondasi utama dalam mengelola operasional harian, mulai dari pengarsipan data induk, transparansi penerimaan siswa baru, hingga pengolahan hasil rekapitulasi penilaian belajar [3]. Meskipun berbagai perangkat lunak aplikasi pendidikan baik yang bersifat open-source maupun komersial telah tersedia di pasaran, banyak lembaga pendidikan formal yang menghadapi kendala ketidaksesuaian fitur aplikasi standar tersebut dengan alur kerja, regulasi internal, serta karakteristik operasional khusus yang berlaku di lembaga mereka [4].

Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari yang berlokasi di wilayah Purwasari, Kabupaten Karawang, Jawa Barat, merupakan salah satu lembaga pendidikan formal terpadu yang menyelenggarakan kegiatan pembelajaran lintas jenjang dari tingkat dasar hingga menengah. Dalam menjalankan aktivitas administratif harian, Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari sempat mengimplementasikan beberapa paket perangkat lunak aplikasi yang dibeli dari pihak ketiga [5]. Namun dalam perjalanannya, pengelola lembaga terus mengalami berbagai kendala operasional karena keterbatasan fleksibilitas sistem, kerumitan antarmuka pengguna, serta ketiadaan dukungan kustomisasi modul yang spesifik terhadap kebutuhan pesantren terpadu. Pada akhirnya, pimpinan dan tim manajemen Ma'had mengambil keputusan strategis untuk mengembangkan sistem aplikasi berbasis web secara mandiri yang dirancang secara khusus untuk mendukung kinerja administrator sekolah, mempermudah pendistribusian materi dan nilai oleh guru, serta meningkatkan mutu pelayanan informasi publik secara transparan [1].

Sebelum hadirnya sistem berbasis web ini, alur kerja operasional di Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari masih didominasi oleh metode konvensional berbasis dokumen kertas. Proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) membutuhkan kehadiran fisik calon wali santri ke lokasi sekolah untuk mengambil, mengisi, dan mengembalikan formulir pendaftaran fisik. Hal ini menimbulkan antrean panjang serta membatasi jangkauan pendaftar yang berasal dari luar daerah Karawang [6]. Selain itu, pengelolaan berkas pendaftaran dan rekapitulasi data calon santri berbasis kertas memerlukan ruang penyimpanan lemari arsip yang luas serta memiliki risiko tinggi terhadap bahaya kerusakan fisik akibat kelembapan, pelapukan kertas, maupun bahaya kehilangan dokumen [7]. Masyarakat umum yang membutuhkan informasi terkait profil Ma'had, program pendidikan, biaya studi, serta alur pendaftaran juga mengalami kesulitan karena informasi hanya dapat diperoleh secara tatap muka atau melalui media cetak brosur yang terbatas.

Penelitian [8] mengembangkan sistem administrasi sekolah berbasis web, sedangkan [9] membahas penerapan framework Laravel pada sistem pendaftaran siswa baru. Sementara itu, [10] berfokus pada pengujian fungsional sistem informasi akademik menggunakan Black-Box Testing. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan penerapan digitalisasi pada fungsi tertentu, tetapi belum memadukan layanan PPDB, pengelolaan berkas akademik guru, dan akses rapor digital dalam satu platform untuk lingkungan Ma'had terpadu.

Literatur rekayasa perangkat lunak juga menekankan pentingnya penyesuaian sistem dengan kebutuhan dan proses bisnis organisasi [4]. Oleh karena itu, celah penelitian ini terletak pada pengembangan dan implementasi platform web terintegrasi yang disesuaikan dengan alur

operasional Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari. Kontribusi penelitian ini adalah menghasilkan satu platform yang menghubungkan kebutuhan informasi publik, PPDB, administrasi berkas guru, dan akses rapor digital dalam konteks operasional Ma'had.

Permasalahan lain yang tak kalah penting terjadi pada administrasi akademik staf pengajar (guru) dan penyampaian laporan hasil belajar santri. Pengumpulan berkas perangkat pembelajaran, silabus, soal ujian, hingga pengiriman rekapitulasi nilai antar guru dan staf administrasi sebelumnya dilakukan dengan media penyimpanan portabel USB *flash drive* [8]. Pola kerja tersebut memerlukan pertukaran media secara fisik dan dapat menimbulkan duplikasi atau konflik versi dokumen. Di sisi lain, orang tua santri sebelumnya memperoleh informasi hasil belajar terutama melalui pembagian rapor fisik pada akhir semester. Kondisi tersebut menunjukkan kebutuhan terhadap mekanisme penyimpanan dan distribusi dokumen yang lebih terpusat serta dapat diakses melalui sistem berbasis web.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang, membangun, dan mengimplementasikan aplikasi sistem informasi Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari berbasis web yang terintegrasi. Sistem dikembangkan untuk memfasilitasi pendaftaran calon santri secara online, memudahkan penyampaian informasi publik, menyediakan repositori digital bagi guru dalam mengelola dokumen akademik dan rapor santri, serta memberikan portal bagi santri dan wali santri untuk mengakses rapor digital. Kontribusi penelitian diarahkan pada penyatuan fungsi-fungsi tersebut dalam satu platform web yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional Ma'had.

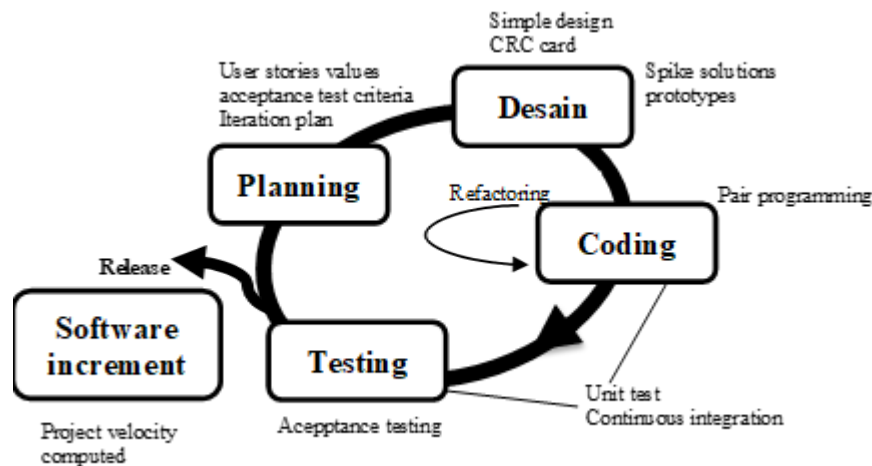
2. METODE

2.1 Lingkungan Alat dan Bahan Penelitian

Dalam menyukseskan seluruh tahapan perancangan hingga implementasi aplikasi berbasis web ini, digunakan kombinasi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) dengan spesifikasi yang memadai [11]. Perangkat keras utama yang digunakan dalam pengembangan mencakup komputer jinjing (laptop) dengan prosesor berarsitektur *multi-core*, memori utama (RAM) 8 GB, serta ruang penyimpanan berbasis *Solid State Drive* (SSD). Sementara itu, lingkungan perangkat lunak pendukung pengodean dan pengujian meliputi penjelajah web (*Google Chrome* dan *Mozilla Firefox*), paket server lokal XAMPP (*Apache web server* dan *database server MySQL*), lingkungan penyunting kode *Visual Studio Code*, serta *framework* pengembangan web PHP Laravel [12].

2.2 Tahapan Metode *Extreme Programming* (XP)

Pengembangan sistem aplikasi berbasis web untuk Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari menerapkan metode *Extreme Programming* (XP). Metode XP dipilih karena mendukung pengembangan perangkat lunak secara iteratif dengan perhatian pada kebutuhan pengguna, komunikasi, dan pengujian berkelanjutan [13]. Siklus pengembangan dalam penelitian ini terdiri dari empat tahapan utama, yaitu *Planning* (Perencanaan), *Design* (Perancangan), *Coding* (Pengodean), dan *Testing* (Pengujian), sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Siklus Metode Extreme Programming (XP)

Pertama, tahap *Planning* (Perencanaan) dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui komunikasi dengan pihak pengelola Ma'had, staf admin, perwakilan guru, dan pengguna yang terkait dengan proses pendaftaran. Kebutuhan tersebut dirumuskan menjadi kebutuhan fungsional yang menjadi dasar penyusunan fitur dan skenario pengujian. Tahap ini juga digunakan untuk menentukan prioritas fungsi yang akan diimplementasikan.

Kedua, tahap *Design* (Perancangan) berfokus pada pembentukan rancangan sistem dan antarmuka berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Perancangan dilakukan menggunakan pemodelan *Unified Modelling Language* (UML), yang mencakup *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram* [14]. Rancangan tersebut digunakan sebagai acuan dalam implementasi struktur data, alur proses, dan hak akses pengguna.

Ketiga, tahap *Coding* (Pengodean) mentransformasikan rancangan sistem ke dalam implementasi perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework Laravel. Struktur aplikasi mengikuti pola *Model-View-Controller* (MVC), sedangkan pengelolaan data menggunakan MySQL. Pada tahap ini setiap fungsi dikembangkan berdasarkan kebutuhan dan rancangan yang telah ditetapkan.

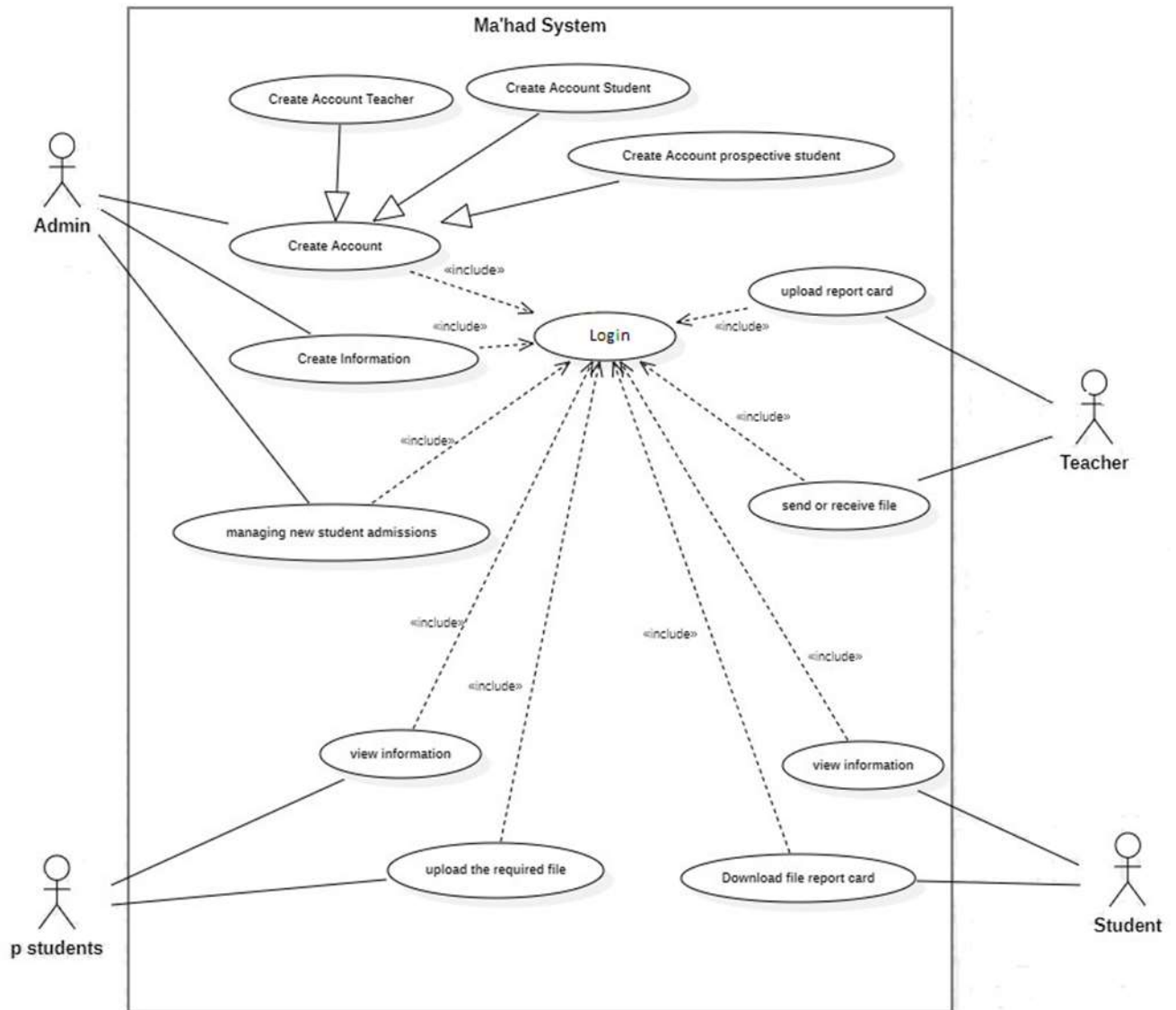
Keempat, tahap *Testing* (Pengujian) dilakukan untuk memeriksa kesesuaian fungsi sistem terhadap keluaran yang diharapkan. Pengujian menggunakan teknik *Black-Box Testing* dengan memeriksa input, proses, dan keluaran pada lima skenario fungsional utama. Hasil pengujian dicatat berdasarkan status valid atau tidak valid pada setiap skenario [10].

2.3 Pemodelan Sistem Berbasis UML

Untuk memvisualisasikan arsitektur dan alur interaksi pengguna dengan sistem, dilakukan pemodelan berorientasi objek menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) [14]. Pemodelan UML dalam penelitian ini mencakup *Use Case Diagram* untuk mengidentifikasi interaksi aktor, *Activity Diagram* untuk menggambarkan alur kerja spesifik, serta *Class Diagram* untuk mendefinisikan struktur database dan relasi antar entitas data.

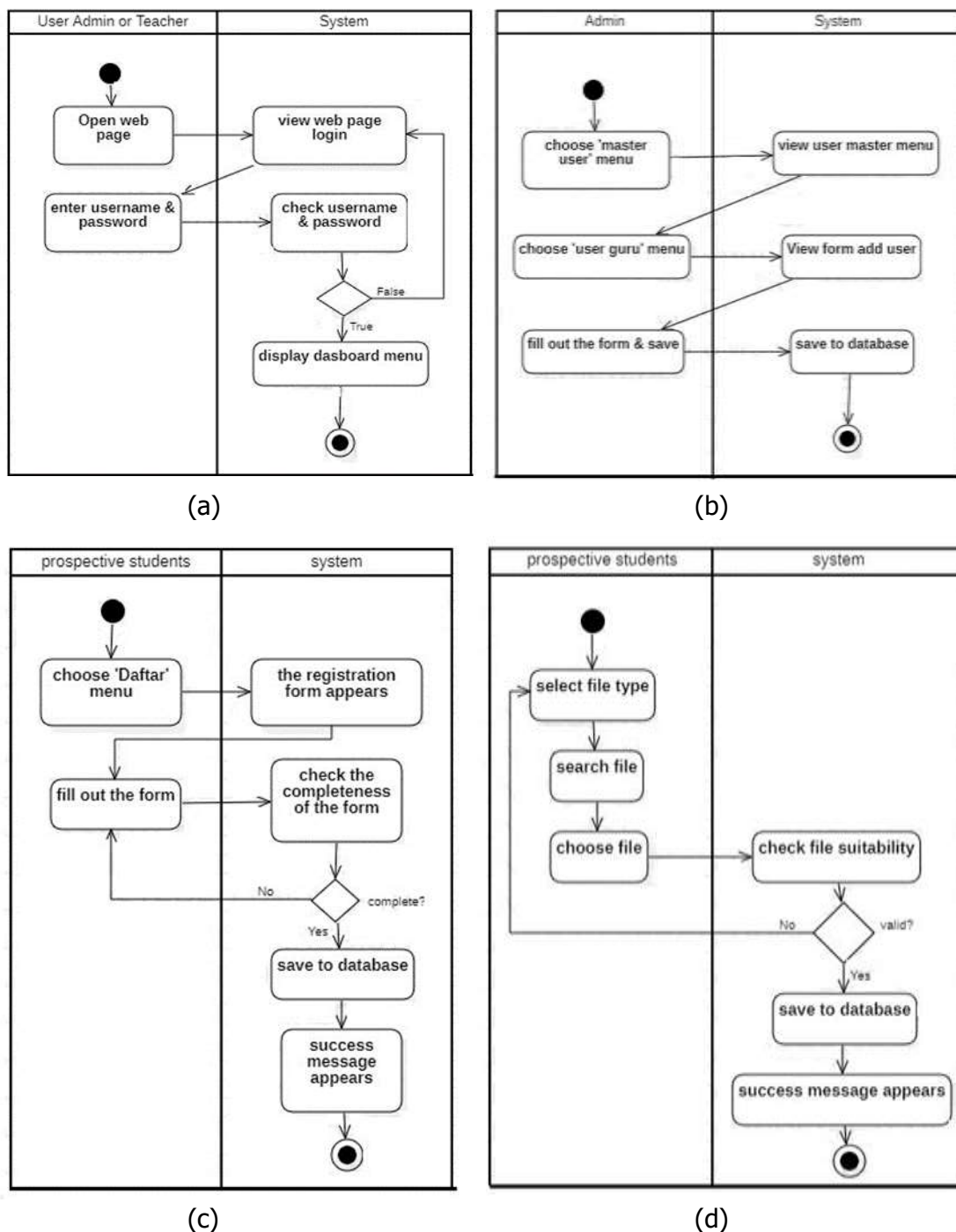
Berdasarkan analisis kebutuhan sistem Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari, teridentifikasi empat aktor utama yang berinteraksi dengan sistem, yang meliputi: (1) Admin, yang bertanggung jawab penuh dalam mengelola konfigurasi akun pengguna (guru, santri, dan calon santri), mengatur persyaratan PPDB *online*, memverifikasi kelengkapan berkas calon santri, serta mempublikasikan pengumuman sekolah; (2) Guru, yang memiliki hak akses untuk

mengunggah materi pembelajaran, melakukan transfer berkas antar sesama guru, menginput nilai harian dan nilai akhir, serta mengunggah file rapor santri ke dalam server database; (3) Santri dan Wali Santri, yang berhak mengunduh dan melihat laporan nilai rapor digital secara berkala, serta menerima pengumuman resmi dari sekolah; dan (4) Calon Santri, yang berhak melakukan pendaftaran akun PPDB secara *online*, mengisi formulir biodata, mengunggah berkas dokumen persyaratan, serta memeriksa status kelulusan seleksi penerimaan.



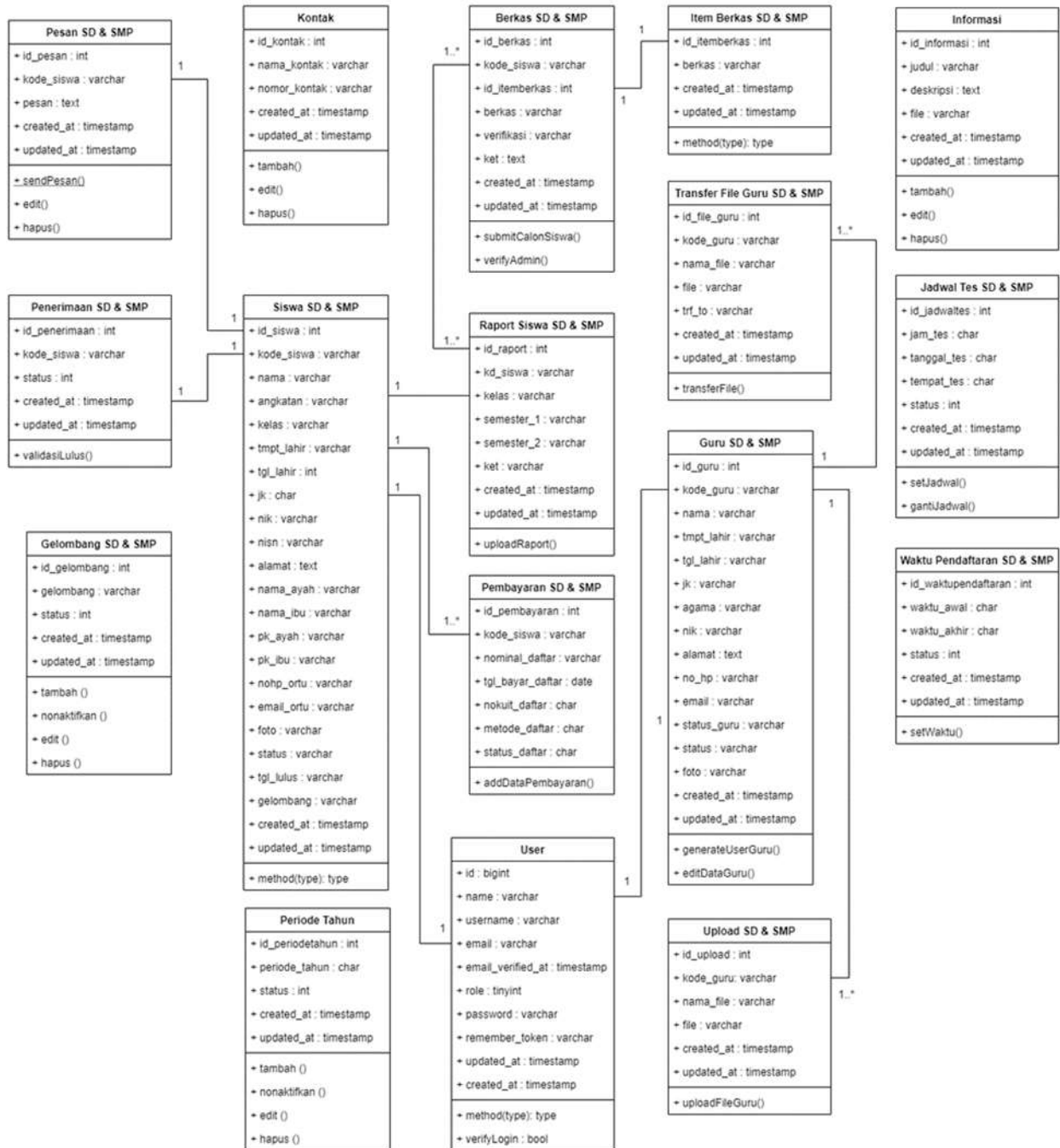
Gambar 2. Diagram Use Case Aplikasi Web Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari

Gambar 2 menampilkan diagram *use case* yang memetakan seluruh fungsi utama sistem terhadap keempat aktor tersebut. Setiap aktor terhubung dengan batas sistem aplikasi web sesuai dengan peranan dan tingkat hak akses (*privilege level*) masing-masing. Untuk memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai alur kerja operasional di dalam sistem, Gambar 3 menyajikan diagram aktivitas (*activity diagram*) yang mewakili empat prosedur vital, meliputi: (a) alur autentikasi *login* untuk Admin dan Guru, (b) alur pembuatan akun staf Guru oleh Admin, (c) alur pengisian formulir pendaftaran oleh Calon Santri, dan (d) alur unggah berkas dokumen persyaratan pendaftaran PPDB.



Gambar 3. Diagram Aktivitas Sistem: (a) Login Admin/Guru, (b) Buat Akun Guru, (c) Pendaftaran Calon Santri, (d) Unggah Berkas PPDB

Selanjutnya, struktur data dan relasi logika antar entitas yang dibangun di dalam database MySQL dimodelkan melalui *Class Diagram*. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4, diagram kelas menggambarkan kelas-kelas utama seperti *User/Admin*, *Guru*, *Santri*, *CalonSantri*, serta *RapotBerkas* beserta atribut unik dan metode operasi yang dimiliki oleh masing-masing kelas. Relasi keterhitungan (*association*) antar kelas diatur sedemikian rupa guna menjamin integritas referensial data (*referential integrity*) pada saat transaksi data berlangsung [14].



Gambar 4. Diagram Kelas (Class Diagram) Database Aplikasi Ma'had

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Arsitektur Sistem Berbasis Framework Laravel

Aplikasi berbasis web untuk Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 8.x dengan pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) pada *framework* Laravel [12]. Penerapan MVC memisahkan pengolahan data pada Model, tampilan pada *View*, dan alur logika aplikasi pada *Controller* sehingga struktur program lebih terorganisasi. Pengelolaan basis data menggunakan MySQL. Pada aspek autentikasi, aplikasi

menggunakan mekanisme pengelolaan kata sandi berbasis BCrypt dan perlindungan CSRF pada formulir yang relevan [11].

3.2 Antarmuka Pengguna dan Modul Aplikasi Web

Hasil implementasi antarmuka pengguna (*user interface*) aplikasi web Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari disajikan pada Gambar 5. Tampilan sistem dirancang dengan mengedepankan prinsip kejelasan navigasi, kerapian tata letak, serta responsivitas tinggi sehingga nyaman diakses dari layar komputer desktop maupun perangkat telepon pintar (*smartphone*).



(a)



(b)



(c)



(d)

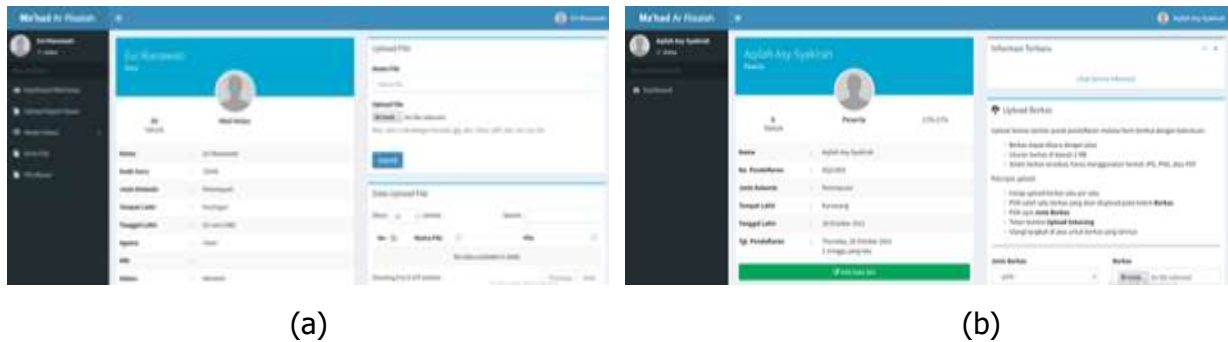
Gambar 5. Tangkapan Layar Antarmuka Aplikasi: (a) Halaman Utama, (b) Form Pendaftaran PPDB, (c) Login Admin/Guru, (d) Dashboard Admin

Pembahasan rinci mengenai fungsionalitas dari setiap modul antarmuka yang ditunjukkan pada Gambar 5 adalah sebagai berikut. Pertama, Halaman Utama / *Homepage* (Gambar 5a) berfungsi sebagai media promosi dan pusat informasi publik. Menyajikan profil Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari, visi dan misi lembaga, galeri kegiatan sanad pengajaran, fasilitas sekolah, serta berita dan pengumuman terbaru [1].

Kedua, Halaman Pendaftaran Santri Baru / PPDB (Gambar 5b) menyediakan formulir pendaftaran interaktif bagi calon santri. Calon pendaftar dapat mengisi identitas diri, data orang tua/wali, memilih jenjang pendidikan yang dituju, serta mengunggah berkas persyaratan seperti ijazah, akta kelahiran, dan kartu keluarga secara langsung tanpa harus datang ke lokasi sekolah [6].

Ketiga, Halaman Autentikasi Login (Gambar 5c) merupakan gerbang pengamanan awal untuk memasuki area tertutup sistem. Sistem secara otomatis mengidentifikasi hak akses pengguna berdasarkan kredensial username dan password yang diinputkan.

Keempat, Dashboard Pengelolaan Admin (Gambar 5d) menjadi pusat kendali bagi staf administrasi untuk memantau statistik pendaftar PPDB secara daring, memverifikasi keabsahan dokumen persyaratan, mengelola status akun guru dan santri, serta mempublikasikan berita sekolah [8].



Gambar 6. Tangkapan Layar Antarmuka Aplikasi: (a) Dashboard Portofolio Guru, (b) Portal Santri dan Wali Santri

Dashboard Portofolio Guru (Gambar 6a) memberikan fasilitas khusus bagi tenaga pendidik untuk melakukan pengunggahan berkas rencana pembelajaran, mentransfer file antar kolega guru, serta menginput rekapitulasi nilai ujian dan file rapor santri.

Portal Santri dan Wali Santri (Gambar 6b) merupakan halaman khusus yang memungkinkan santri atau orang tua murid untuk mengunduh berkas rapor digital semesteran serta memantau riwayat administrasi sekolah secara aman dan transparan [10].

3.3 Pengujian Sistem Berbasis *Black-Box Testing*

Untuk memastikan fungsionalitas sistem, dilakukan pengujian perangkat lunak menggunakan metode *Black-Box Testing*. Pengujian difokuskan pada validasi input, pemrosesan formulir, autentikasi login, dan fungsi unggah serta akses berkas. Tabel 1 memuat lima skenario pengujian. Seluruh lima skenario memperoleh status "*Valid / Sesuai*", sehingga tingkat keberhasilan pengujian berdasarkan skenario yang diuji adalah $5/5 \times 100\% = 100\%$. Persentase tersebut hanya merepresentasikan lima skenario fungsional yang diuji dan tidak dimaksudkan sebagai ukuran keberhasilan seluruh aspek sistem.

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Pengujian Fungsionalitas Sistem (*Black-Box Testing*)

Skenario Pengujian	Kasus Uji yang Dievaluasi	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan Status
Autentikasi Pengguna	Input username dan password valid/invalid pada halaman login	Pengguna valid masuk dashboard sesuai hak akses; Pengguna invalid ditolak dengan pesan error	<i>Valid / Sesuai</i>
Pendaftaran PPDB Online	Pengisian formulir pendaftaran dan unggah dokumen persyaratan	Data pendaftar tersimpan di database MySQL dan berkas terunggah lengkap di server	<i>Valid / Sesuai</i>
Manajemen Akun Admin	Admin melakukan aktivasi, penambahan, dan verifikasi berkas calon santri	Status pendaftar terbaru otomatis dan pemberitahuan muncul di portal calon santri	<i>Valid / Sesuai</i>
Manajemen Berkas Guru	Guru melakukan unggah file rapor digital dan transfer berkas akademik	File rapor tersimpan terstruktur di repositori dan dapat divalidasi oleh pihak admin	<i>Valid / Sesuai</i>
Akses Portal Santri	Santri/Wali Santri mengunduh berkas rapor digital melalui akun terdaftar	File rapor format PDF dapat diunduh secara langsung dengan cepat tanpa ada kendala error	<i>Valid / Sesuai</i>

3.4 Analisis Dampak Operasional dan Keunggulan Sistem

Berdasarkan Tabel 2, aplikasi berbasis web mengubah beberapa prosedur operasional dari pengelolaan dokumen fisik menjadi pengelolaan melalui sistem terpusat. Pada proses PPDB, formulir dan dokumen persyaratan dapat dikirim melalui sistem sehingga kebutuhan pertukaran dokumen secara langsung dapat dikurangi. Pengarsipan digital juga membuat data tersimpan dalam basis data dan dapat dicari melalui aplikasi, berbeda dengan pengelolaan arsip yang sepenuhnya bergantung pada dokumen fisik. Temuan ini menunjukkan perubahan proses kerja dari mekanisme berbasis dokumen menjadi mekanisme berbasis aplikasi, meskipun penelitian ini belum melakukan pengukuran kuantitatif terhadap waktu dan biaya operasional.

Tabel 2. Perbandingan Parameter Operasional Sebelum dan Sesudah Implementasi Aplikasi Web

Parameter Evaluasi	Kondisi Konvensional (Sebelum)	Kondisi Berbasis Web (Sesudah)	Dampak Peningkatan Efisiensi
Prosedur Pendaftaran PPDB	Calon santri wajib hadir secara fisik ke lokasi Ma'had untuk mengambil & mengembalikan formulir kertas	Pendaftaran dilakukan secara penuh melalui formulir online dari mana saja dan kapan saja	Mengurangi kebutuhan kunjungan fisik dan biaya transportasi pendaftar
Kecepatan Verifikasi Berkas	Verifikasi dokumen cetak dilakukan melalui pemeriksaan dan pengelolaan berkas fisik.	Dokumen persyaratan dapat diperiksa melalui berkas digital yang tersimpan pada sistem.	Mengurangi tahapan pertukaran dokumen fisik; waktu aktual belum diukur secara kuantitatif.
Pengarsipan Data Sekolah	Menggunakan lemari fisik; berisiko tinggi rapuh, rusak basah, atau terselip	Tersimpan secara terstruktur dalam database MySQL dengan sistem pencadangan terintegrasi	Mengurangi risiko kerusakan atau kehilangan dokumen fisik dan memudahkan pencarian arsip
Transfer Berkas Guru	Menggunakan USB flash drive portabel untuk pertukaran berkas.	Menggunakan repositori berkas pada aplikasi web sesuai hak akses pengguna.	Mengurangi ketergantungan pada media penyimpanan fisik dan pertukaran media secara langsung.
Akses Laporan Nilai Rapot	Wali santri hanya dapat melihat nilai pada saat pembagian rapot fisik di akhir semester	Wali santri dapat mengunduh rapot digital kapan saja melalui portal santri	Memudahkan akses dokumen rapor melalui portal sesuai hak akses pengguna.

Pada ranah administrasi tenaga pendidik, penggunaan repositori berbasis web mengurangi ketergantungan pada media penyimpanan portabel untuk pertukaran berkas. Dokumen dapat diunggah dan dikelola melalui akun pengguna sesuai fungsi yang tersedia pada sistem. Pendekatan ini juga mengurangi kebutuhan perpindahan media fisik yang dapat menjadi salah satu jalur pertukaran berkas yang tidak terkontrol. Sementara itu, portal rapor digital menyediakan mekanisme bagi santri dan wali santri untuk mengakses dokumen rapor yang telah dipublikasikan melalui sistem. Manfaat tersebut bersifat fungsional; penelitian ini belum mengukur secara kuantitatif peningkatan produktivitas atau kepuasan pengguna.

Keterbatasan penelitian ini adalah pengujian yang dilakukan masih berfokus pada lima skenario fungsional menggunakan Black-Box Testing. Penelitian ini belum melakukan pengukuran kuantitatif terhadap usability, kinerja, keamanan, maupun kepuasan pengguna. Penelitian juga belum membandingkan waktu dan biaya operasional sebelum dan sesudah

implementasi menggunakan instrumen pengukuran yang terstandar. Oleh karena itu, hasil 100% pada pengujian harus dipahami sebagai tingkat keberhasilan lima skenario fungsional yang diuji, bukan sebagai ukuran keberhasilan seluruh aspek sistem.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan tahapan perancangan, pengembangan, pengujian, dan pembahasan, aplikasi sistem informasi berbasis web untuk Ma'had Ar-Risalah Al-Atsari telah diimplementasikan menggunakan metode Extreme Programming (XP), framework Laravel, dan basis data MySQL. Sistem menyediakan fungsi informasi publik, PPDB online, pengelolaan akun dan berkas guru, serta portal rapor digital. Pengujian Black-Box pada lima skenario fungsional menghasilkan lima skenario berstatus valid, atau 100% dari skenario yang diuji. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fungsi yang diuji telah berjalan sesuai keluaran yang diharapkan. Secara operasional, sistem menyediakan mekanisme pengelolaan data dan dokumen yang lebih terpusat melalui peramban web. Namun, klaim mengenai peningkatan kinerja, usability, keamanan, dan kepuasan pengguna masih memerlukan pengukuran kuantitatif pada penelitian lanjutan.

Untuk pengembangan berikutnya, sistem dapat diperluas dengan modul pembayaran SPP online yang terintegrasi dengan Payment Gateway, aplikasi mobile pendukung, dan mekanisme notifikasi bagi wali santri. Penelitian lanjutan juga disarankan melakukan evaluasi usability, kinerja, keamanan, serta kepuasan pengguna dengan instrumen dan data kuantitatif agar dampak implementasi sistem dapat diukur secara lebih objektif.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] C. Kenneth and P. Jane, *Management Information System: Managing the Digital Firm*, 14th ed. New York: Pearson Higher Education, 2016.
- [2] R. Stair and G. Reynolds, *Principles of Information Systems*, 13th ed. Boston, MA: Cengage Learning, 2018.
- [3] A. S. Rosa and M. Shalahuddin, *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Informatika, 2018.
- [4] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2019.
- [5] M. Brammer, *Web Programming with PHP and MySQL: A Practical Guide*. Portsmouth: School of Computing University of Portsmouth, 2017.
- [6] D. Gopaul, *Software Methodologies: SCRUM vs Extreme Programming*. New York: McGraw-Hill Open-Publishing, 2018.
- [7] R. Miles and K. Hamilton, *Learning UML 2.0: A Pragmatic Introduction to UML*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2016.
- [8] E. Yudhanto and A. Prasetyo, 'Pengembangan Sistem Informasi Administrasi Sekolah Berbasis Web pada Lembaga Pendidikan Islam', *Jurnal Teknobiologi*, vol. 8, no. 1, pp. 45–52, 2019.

- [9] F. Nurzaman and H. Setiawan, 'Implementasi Framework Laravel pada Perancangan Sistem Pendaftaran Siswa Baru', *Jurnal Informatika Terapan*, vol. 12, no. 2, pp. 112–120, 2020.
- [10] I. M. A. Pradnyana and G. S. Santosa, 'Pengujian Fungsionalitas Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Black-Box Testing', *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 9, no. 3, pp. 88–95, 2021.
- [11] T. Otwell, *Laravel Documentation: The PHP Framework for Web Artisans*, 2021. [Online]. Available: <https://laravel.com/docs> [Accessed Jun. 15, 2022].
- [12] R. S. Wahono, 'Software Engineering Research Trends and Development Methodologies', *Journal of Software Engineering*, vol. 6, no. 1, pp. 1–15, 2020.
- [13] K. Beck and C. Andres, *Extreme Programming Explained: Embrace Change*, 2nd ed. Boston, MA: Addison-Wesley Professional, 2016.
- [14] M. Fowler, *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language*, 3rd ed. Boston, MA: Addison-Wesley, 2018.
- [15] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 'Panduan Digitalisasi Administrasi Sekolah di Era Industri 4.0', Jakarta: Kemdikbud RI, 2020.