

## PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEBSITE PADA PONDOK PESANTREN AL HARIS MAKASSAR MENGUNAKAN METODE WATERFALL

Muhammad Farhan<sup>1)</sup>, Ika Nur Fajri<sup>2)</sup>, Agung Nugroho<sup>3)</sup>

<sup>1)2)3)</sup> Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta

email: [aanmoe30@students.amikom.ac.id](mailto:aanmoe30@students.amikom.ac.id)<sup>1)</sup>, [fajri@amikom.ac.id](mailto:fajri@amikom.ac.id)<sup>2)</sup>, [agungnugroho@amikom.ac.id](mailto:agungnugroho@amikom.ac.id)<sup>3)</sup>

### INFO ARTIKEL

#### Riwayat Artikel:

Diterima Mei, 2026

Revisi Mei, 2026

Terbit Mei, 2026

### ABSTRAK

Pondok Pesantren Al Haris Makassar masih menggunakan cara manual dalam mengelola data akademik para santri, sehingga menyebabkan informasi tertunda dalam disampaikan kepada orang tua santri. Penelitian ini bertujuan membuat sistem informasi akademik dengan menggunakan *website*, metode *Waterfall*, serta bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL*. Sistem dikembangkan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan *UML*, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pengujian *Black Box Testing* menunjukkan semua fitur berjalan dengan baik, didukung oleh hasil *UAT* dari 10 orang dengan nilai rata-rata 91,2% (kategori Sangat Setuju) serta waktu respons saat *login* sebesar 94 ms. Sistem ini telah terbukti meningkatkan efisiensi dalam mengelola data akademik dan memungkinkan orang tua santri mengawasi perkembangan akademik anaknya secara langsung dan secara *real-time*.

#### Kata Kunci :

Sistem Informasi Akademik; Pondok Pesantren; *Waterfall*; *Website*; *Black Box Testing*

### ABSTRACT

*Al Haris Islamic Boarding School in Makassar still uses manual methods to manage students' academic data, resulting in delays in communicating information to parents. This study aims to develop an academic information system using a website, the Waterfall method, the PHP programming language, and a MySQL database. The system was developed through the following stages: requirements analysis, system design using UML, implementation, testing, and maintenance. Black Box Testing showed that all features functioned properly, supported by UAT results from 10 participants with an average score of 91.2% (Very Agree category) and a login response time of 94 ms. This system has proven to improve efficiency in managing academic data and allows parents to monitor their children's academic progress directly and in real-time.*

#### Keywords:

*Academic Information System; Islamic Boarding School; Waterfall; Website; Black Box Testing*

### Penulis Korespondensi:

Muhammad Farhan  
Sistem Informasi, Fakultas Ilmu  
Komputer, Universitas Amikom  
Yogyakarta

Email:

[aanmoe30@students.amikom.ac.id](mailto:aanmoe30@students.amikom.ac.id)

## 1. PENDAHULUAN

Pesantren merupakan lembaga pendidikan Islam tradisional yang menekankan pentingnya moral agama sebagai pedoman hidup bermasyarakat [1]. Kegiatan di dalamnya meliputi pengembangan diri santri seperti pembinaan Tahfidz Al-Qur'an, olahraga, keterampilan sosial, dan peningkatan karakter [2].

Pondok Pesantren Al Haris Makassar di bawah Yayasan Pendidikan Tamalatea menyelenggarakan berbagai program unggulan dengan jenjang pendidikan Madrasah Tsanawiyah (MTs), Madrasah Aliyah (MA), dan *Takhassus* [3]. Pesantren ini menghadapi kendala dalam penyampaian informasi akademik kepada wali santri karena santri berasal dari dalam maupun luar kota. *Website* berbasis *WordPress* yang sebelumnya

digunakan hanya berfungsi sebagai media informasi umum tanpa sistem pengelolaan data akademik terintegrasi, sehingga wali santri hanya dapat mengetahui perkembangan akademik putra/putrinya saat santri pulang atau setelah menerima rapor. Proses yang masih manual menyebabkan ketidakefisienan dan rawan terjadi keterlambatan atau kesalahan informasi.

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan terkait sistem informasi pesantren. Andhika Noviantara dkk. mengembangkan sistem informasi pondok pesantren berbasis *desktop* menggunakan metode *Extreme Programming* [4]. Sri Dhina Pohan dkk. mengimplementasikan sistem informasi akademik berbasis *website* menggunakan metode *Rapid Application Development* dengan *framework Laravel* [5]. Akmala Hadita dan Wufron meneliti penerimaan sistem informasi akademik santri menggunakan metode *Technology Acceptance Model* dengan hasil penerimaan pengguna berpengaruh signifikan terhadap penggunaan sistem [6]. Sistem informasi akademik berbasis *website* terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta memudahkan akses informasi secara cepat dan akurat [7]. Namun, penelitian tersebut belum membahas sistem pemantauan santri yang terintegrasi secara *real-time* antara pesantren dan wali santri [8].

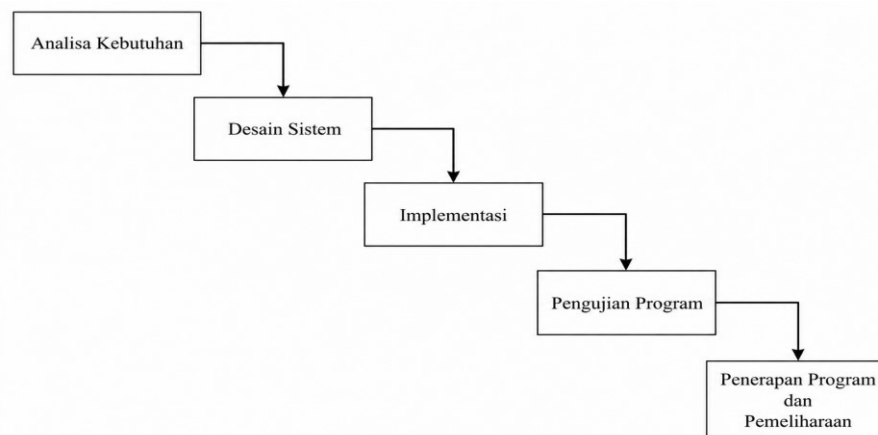
Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi akademik berbasis *website* pada Pondok Pesantren Al Haris Makassar menggunakan metode *Waterfall* klasik menurut Pressman [9]. Sistem dikembangkan menggunakan *Hypertext Preprocessor* (PHP), *HyperText Markup Language* (HTML), dan *Cascading Style Sheets* (CSS) untuk memberikan fleksibilitas lebih baik dibandingkan platform *Content Management System* (CMS) seperti *WordPress*. Fitur utama meliputi pendaftaran santri baru secara *online*, pengelolaan data santri dan ustadz/ustadzah, input nilai akademik, serta akses informasi perkembangan santri oleh wali santri secara *real-time* [10].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* karena pengembangannya dilakukan secara berurutan dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem, sehingga proses pengembangan lebih terstruktur [8].

### 2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian dalam pengembangan sistem informasi akademik berbasis *website* ini menggunakan metode *Waterfall* yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Alur tahapan penelitian bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan metode waterfall (Pressman & Maxim, 2021)

Gambar 1., menunjukkan alur tahapan metode *waterfall* yang diadaptasi dari Pressman & Maxim (2021) [9], terdiri dari lima tahapan berurutan yang menjadi kerangka pengembangan sistem informasi akademik pada penelitian ini.

1. Analisa Kebutuhan  
Observasi dan wawancara kepada pengelola pesantren untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem meliputi data santri, nilai akademik, dan laporan perkembangan santri.
2. Desain Sistem  
Perancangan sistem menggunakan pemodelan UML mencakup *use case diagram*, *activity diagram*, dan desain basis data.
3. Implementasi  
Sistem dibangun menggunakan HTML, CSS, PHP, dan MySQL dengan fitur pengelolaan data santri, *input* nilai, laporan perkembangan, dan akses informasi bagi pesantren serta wali santri.
4. Pengujian Program  
Pengujian menggunakan *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fitur menghasilkan *output* sesuai kebutuhan pengguna.
5. Penerapan dan Pemeliharaan  
Pemantauan dan perbaikan sistem secara berkala termasuk perbaikan *bug* dan pengembangan fitur sesuai kebutuhan

## 2.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data digunakan dalam penelitian ini agar dapat memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam merancang sistem informasi akademik di Pondok Pesantren Al Haris Makassar. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi  
Pengamatan langsung alur pengelolaan data santri, pencatatan nilai, dan penyampaian informasi kepada wali santri.
2. Wawancara  
Tanya jawab dengan pengelola pesantren untuk memperoleh informasi kebutuhan sistem dan permasalahan pengelolaan data akademik.
3. Studi Literatur  
Kajian buku, jurnal ilmiah, dan sumber referensi terkait sistem informasi akademik dan metode pengembangan sistem.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Hasil Analisa Kebutuhan

Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa pengelolaan data akademik di Pondok Pesantren Al Haris Makassar yang masih dilakukan secara manual menyebabkan keterlambatan penyampaian informasi kepada wali santri. Adapun kebutuhan sistem yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- a. Kebutuhan Fungsional  
Pengguna sistem terdiri dari 3 faktor yaitu Admin, Santri, dan Wali Santri dengan hak akses yang berbeda beda, antara lain:
  - Admin/Ustadz Pesantren dapat melakukan: *login* ke sistem, mengelola data santri (tambah, *edit*, hapus), mengelola data mata pelajaran, menginput dan mengolah nilai akademik santri, membuat laporan perkembangan santri, mengelola data pengumuman, serta mengunduh laporan akademik.
  - Santri dapat melakukan: *login* ke sistem, melihat nilai akademik, melihat jadwal pelajaran, serta melihat pengumuman dari pesantren.
  - Wali santri dapat menjalankan: *login* ke sistem, memantau nilai akademik putra/putrinya, melihat laporan perkembangan santri, serta melihat informasi dan pengumuman dari pesantren.

**Tabel 1.** Kebutuhan fungsional

Aktor	Kebutuhan Fungsional
Admin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Login ke sistem</li> <li>• Mengelola data santri, mata pelajaran, dan pengumuman</li> <li>• Menginput dan mengolah nilai akademik santri</li> <li>• Membuat dan mengunduh laporan perkembangan santri</li> </ul>
Santri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Login ke sistem</li> <li>• Melihat nilai, jadwal pelajaran, dan pengumuman</li> </ul>
Wali Santri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Login ke sistem</li> <li>• Memantau nilai, laporan pengembangan, dan pengumuman</li> </ul>

Tabel 1., menunjukkan bahwa sistem memiliki tiga aktor utama dengan hak akses berbeda. Admin memiliki kendali penuh atas pengelolaan data dan nilai, sementara santri dan wali santri dapat memantau perkembangan akademik secara langsung melalui sistem.

**b. Kebutuhan non-Fungsional**

Selain memenuhi kebutuhan fungsional, sistem juga harus memenuhi aspek kebutuhan non-fungsional agar dapat beroperasi dengan baik. Spesifikasi kebutuhan non-fungsional dari sistem dijelaskan secara detail dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Kebutuhan non-fungsional

Kategori	Keterangan
Keamanan	Sistem memiliki mekanisme autentikasi berbasis peran ( <i>role-based access control</i> ) untuk membatasi hak akses setiap pengguna.
Aksesibilitas	Sistem dapat diakses secara <i>real-time</i> melalui <i>browser</i> di perangkat komputer maupun <i>smartphone</i> .
Penyimpanan	Sistem penyimpanan data secara aman menggunakan basis data <i>MySQL</i> .
Kemudahan	Antarmuka sistem mudah digunakan ( <i>user-friendly</i> ) oleh seluruh pengguna termasuk wali santri.

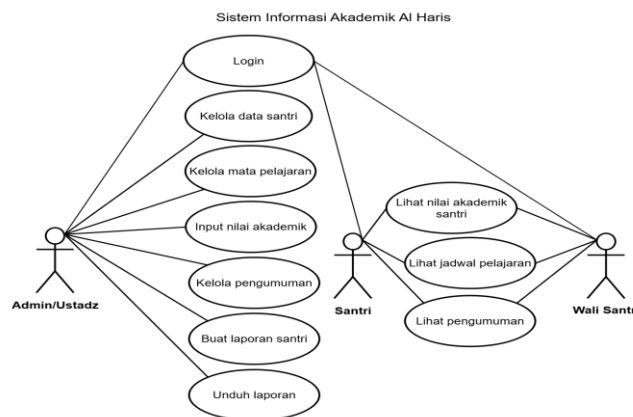
Kebutuhan non-fungsional sistem pada Tabel 2., meliputi keamanan akses berbasis peran, keterjangkauan sistem secara *real-time*, keamanan penyimpanan data, dan kemudahan antarmuka bagi semua pengguna.

**3.2. Perancangan Sistem**

Perancangan sistem menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) yang meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram* untuk menggambarkan interaksi pengguna, alur proses, serta struktur sistem sebelum implementasi dilakukan.

**3.2.1. Use Case Diagram**

Gambar 2., menunjukkan tiga aktor utama sistem yaitu Admin, Santri, dan Wali Santri dengan hak akses berbeda sesuai perannya.

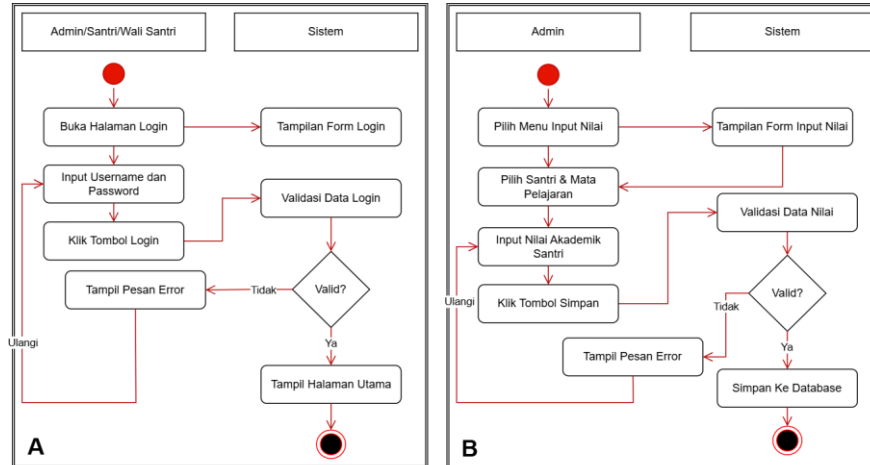


**Gambar 2.** Use case diagram

Gambar 2 menunjukkan *use case diagram* sistem informasi akademik yang melibatkan tiga aktor utama, yaitu Admin, Santri, dan Wali Santri, yang masing-masing memiliki hak akses berbeda sesuai perannya dalam sistem [11].

### 3.2.2. Activity Diagram

Alur kerja di dalam sistem dimodelkan melalui *activity diagram* pada Gambar 3.

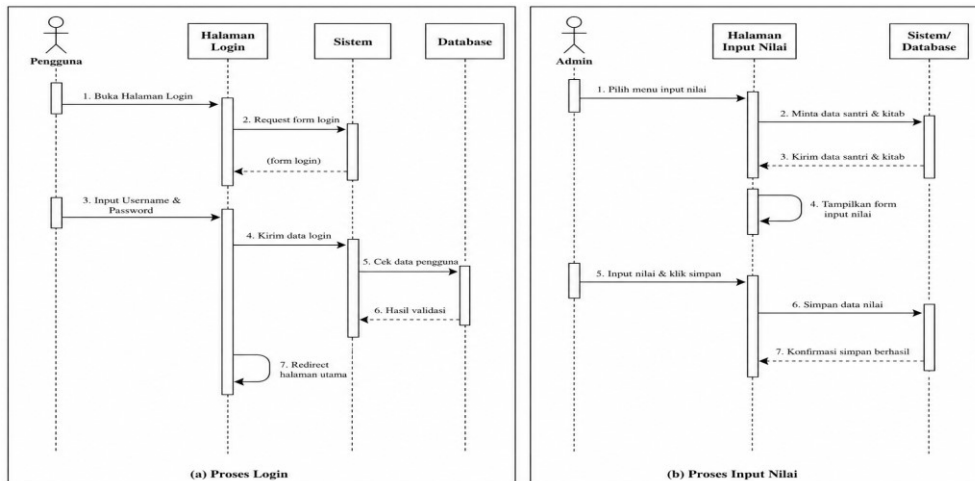


Gambar 3. Activity diagram, (a) proses login, (b) proses input nilai

Gambar 3 menampilkan *activity diagram* sistem yang mencakup dua alur proses utama. Gambar 3(a), menggambarkan alur login pengguna, sedangkan Gambar 3(b), menggambarkan alur input nilai akademik santri yang dilakukan oleh Admin.

### 3.2.3. Sequence Diagram

Interaksi antar-objek dan urutan waktu dalam eksekusi fungsi utama sistem dimodelkan melalui *sequence diagram* pada Gambar 4.

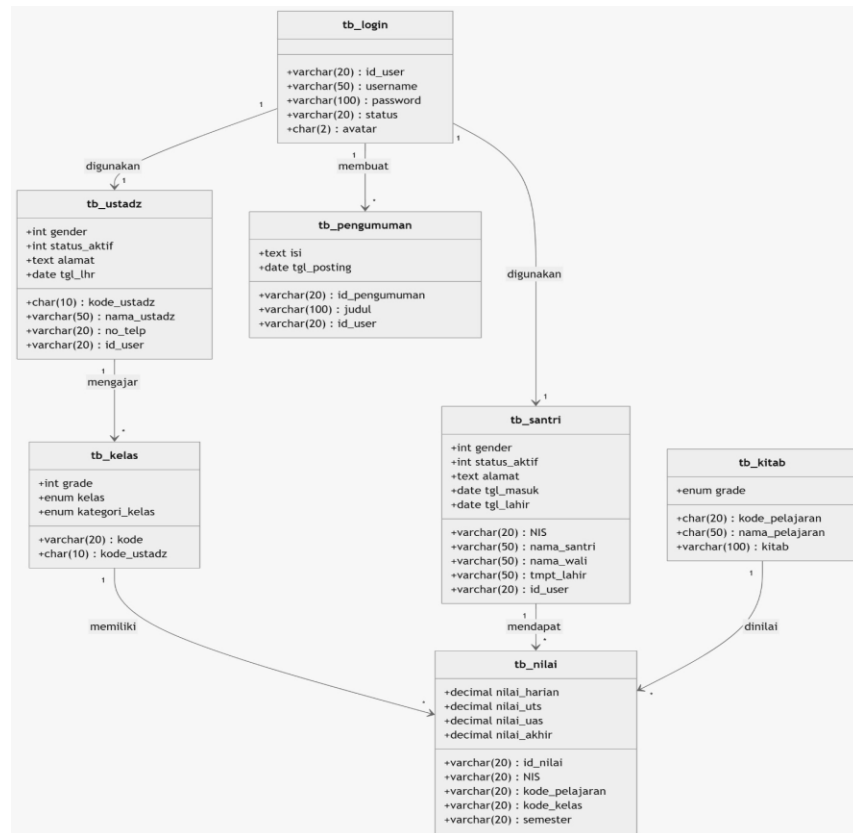


Gambar 4. Sequence diagram, (a) proses login, (b) proses input nilai

Skenario autentikasi hak akses pengguna dimodelkan pada Gambar 4(a), sedangkan tahapan pengiriman, validasi, hingga penyimpanan data nilai akademik ke dalam basis data dijabarkan pada Gambar 4(b).

### 3.2.4. Class Diagram

Struktur basis data, atribut, serta hubungan antar-tabel di dalam sistem dimodelkan melalui *class diagram* yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Class diagram

Gambar 5., menampilkan struktur basis data sistem yang mengintegrasikan berbagai tabel utama seperti *login*, *santri*, *ustadz*, *kelas*, *kitab*, *nilai*, dan *pengumuman* secara saling berelasi dan aman.

### 3.3. Implementasi Sistem

Proses membangun sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Sistem informasi akademik Pondok Pesantren Al Haris Makassar dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *database MySQL* [12][15]. Berikut adalah tampilan antarmuka sistem yang telah diimplementasikan.

#### 3.3.1 Halaman Utama

Tampilan awal sistem yang menampilkan informasi umum pesantren, formulir pendaftaran santri baru, dan tombol navigasi menuju halaman *login*.

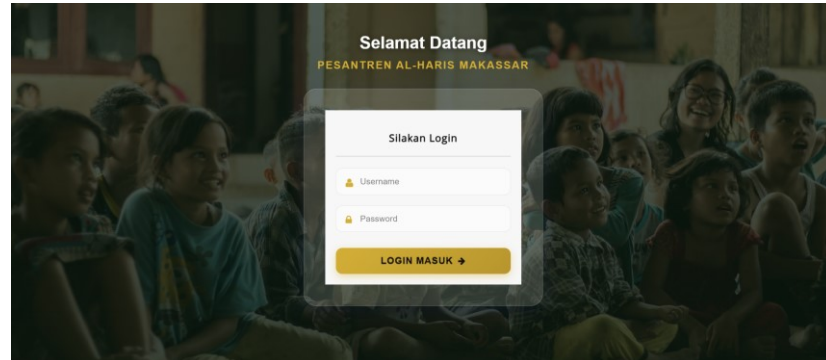


Gambar 6. Halaman utama sistem informasi pesantren

Gambar 6., menampilkan halaman utama sistem yang menyajikan informasi umum pesantren, formulir pendaftaran santri baru, dan tombol navigasi menuju halaman *login*.

### 3.3.2 Halaman *Login*

Halaman autentikasi pengguna. Admin, Santri, dan Wali Santri memasukkan *username* dan *password* untuk masuk ke sistem sesuai hak akses masing-masing.

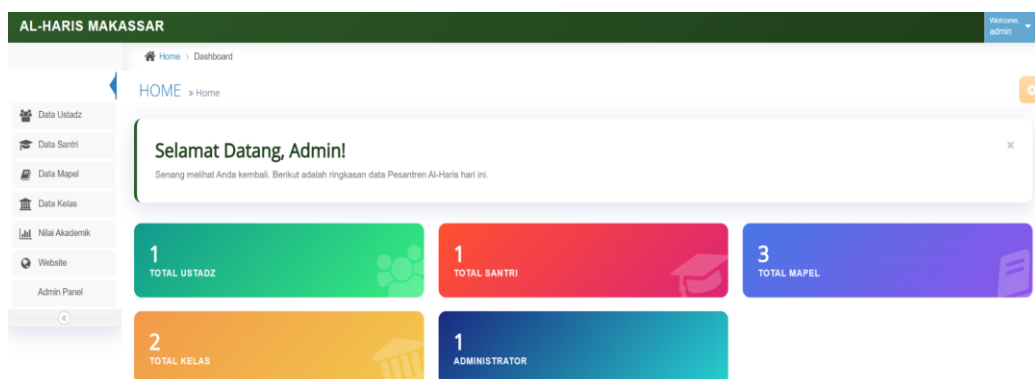


Gambar 7. *Form login* pengguna

Gambar 7., menampilkan halaman *login* Admin, Santri, dan Wali Santri memasukkan *username* dan *password* untuk mengakses sistem sesuai hak aksesnya.

### 3.3.3 *Dashboard Admin*

Halaman yang ditampilkan setelah Admin berhasil *login*, menampilkan ringkasan data santri, ustadz, kelas, dan menu navigasi seluruh fitur sistem.



Gambar 8. *Dashboard* admin

Gambar 8., menampilkan halaman *dashboard* Admin yang menyajikan ringkasan data santri, ustadz, kelas, dan menu navigasi untuk mengakses seluruh fitur pengelolaan sistem.

### 3.3.4 *Halaman Input Nilai*

Halaman *input* nilai akademik santri. Admin memilih data santri, mata pelajaran, dan kelas, lalu mengisi nilai harian, Ujian Tengah Semester (UTS), Ujian Akhir Semester (UAS), dan nilai akhir yang tersimpan otomatis ke dalam *database*.

Gambar 9. Halaman *input* nilai akademik santri

Gambar 9., menampilkan halaman *input* nilai akademik santri dimana Admin dapat memilih data santri, mata pelajaran, dan kelas, kemudian mengisi nilai harian, UTS, UAS, dan nilai akhir yang tersimpan otomatis ke dalam *database*.

### 3.4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan tiga cara yaitu *Black Box Testing*, *User Acceptance Testing* (UAT), dan pengujian performa sistem [13].

#### 3.4.1. *Black Box Testing*

Pengujian *Black Box* dilakukan dengan menjalankan sistem yang telah dibangun kemudian memasukkan data pada setiap *form* yang tersedia. Melalui pengujian ini, dapat diketahui apakah sistem sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan alur yang diharapkan [14].

Tabel 3. Pengujian *black box testing* admin

Nama Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil
Login & Dashboard	Sistem dapat diakses dan menampilkan ringkasan data akademik	Sesuai
Kelola Data Master	Sistem dapat menambah, mengubah, menghapus, dan mencari data santri, ustadz, serta kelas	Sesuai
Input Nilai	Sistem dapat menyimpan nilai UTS, UAS, dan nilai akhir ke basis data	Sesuai
Kelola Data Pengumuman	Sistem dapat menerbitkan informasi atau agenda kegiatan pesantren	Sesuai

Tabel 3., menunjukkan hasil *black box testing* pada hak akses Admin, mencakup fitur *login*, pengelolaan data, *input* nilai, dan pengumuman, seluruhnya berjalan sesuai rancangan.

Tabel 4. Pengujian *black box testing* wali santri/santri

Nama Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil
Login & Fungsi	Pengguna dapat masuk dan melihat informasi data diri serta Riwayat akademik	Sesuai
Akademik	Pengguna dapat melihat data nilai (harian, UTS, UAS, nilai akhir) dan jadwal pelajaran	Sesuai
Informasi	Pengguna dapat melihat daftar pengumuman terbaru secara lengkap	Sesuai

Tabel 4., menyajikan hasil pengujian pada hak akses Wali Santri dan Santri. Fitur yang diuji meliputi autentikasi *login*, penampilan profil/riwayat akademik, visualisasi nilai, jadwal pelajaran, serta akses informasi pengumuman terbaru. Seluruh fungsi tersebut memberikan *output* yang sesuai dengan hak akses pengguna.

#### 3.4.2. *User Acceptance Test* (UAT)

Pengujian UAT melibatkan 10 responden dari pengelola pesantren dan wali santri menggunakan kuesioner skala *Likert* (skor 1–5) untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem [14][16].

**Tabel 5.** Pengujian UAT

No	Indikator Penilaian	Rata-rata	%
1	Kemudahan penggunaan sistem	4.5	90%
2	Tampilan antarmuka menarik dan jelas	4.5	90%
3	Kejelasan informasi nilai akademik	4.7	94%
4	Manfaat sistem bagi pemantauan wali santri	4.8	96%
5	Stabilitas dan kelancaran sistem	4.3	86%
	Rata-rata Keseluruhan	4.56	91.2%

Tabel 5., menyajikan hasil UAT dari 10 responden terhadap lima aspek penilaian sistem. Hasil UAT dari 10 responden menunjukkan rata-rata 91,2% (Sangat Setuju), dengan skor tertinggi pada aspek manfaat pemantauan wali santri (96%) dan terendah pada stabilitas sistem (86%).

### 3.4.3. Pengujian Performa Sistem

Pengujian performa dilakukan untuk mengukur kemampuan sistem dalam merespons permintaan pengguna, dengan fokus pada waktu respons halaman *login*. Pengujian dilakukan pada server lokal menggunakan *XAMPP*, sehingga hasilnya belum mencerminkan performa pada lingkungan server produksi.

**Tabel 6.** Hasil pengujian performa halaman *login*

Parameter	Nilai
Lingkungan pengujian	Server local ( <i>localhost/XAMPP</i> )
Jumlah request	13 <i>requests</i>
Total data ditransfer	15.5 kB
Waktu respon halaman login	94 ms
<i>DOMContentLoaded</i>	202 ms
<i>Load time</i>	272 ms
<i>Finish time</i> (keseluruhan)	285 ms
Status autentikasi	Berhasil ( <i>redirect</i> ke halaman utama)
Kondisi sistem	Stabil

Tabel 6., menampilkan hasil pengujian performa sistem pada lingkungan server lokal menggunakan *XAMPP*. Pengujian dilakukan pada halaman *login* dengan 13 *request*, menghasilkan waktu respons 94 ms dan waktu muat keseluruhan 285 ms, yang menunjukkan sistem bekerja dengan baik dan stabil.

Sistem mampu merespons permintaan *login* dalam 94 ms dengan keseluruhan halaman termuat dalam 285 ms. Proses autentikasi berhasil diarahkan ke halaman utama tanpa gangguan, sehingga sistem dinyatakan memiliki performa baik.

## 4. KESIMPULAN

Sistem informasi akademik berbasis *website* di Pondok Pesantren Al Haris Makassar sudah berhasil dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, *database MySQL*, dan mengikuti metode *Waterfall*. Sistem ini memiliki fitur untuk mengelola data santri, ustadz, kelas, mata pelajaran, nilai akademik, serta pengumuman, semuanya diatur secara terpusat oleh admin. Hasil pengujian menunjukkan semua fitur berjalan dengan baik, UAT mendapatkan skor 91,2% (Sangat Setuju), dan waktu respons sistem mencapai 94 ms, sehingga sistem ini dinyatakan layak digunakan dan terbukti mampu membantu wali santri dalam memantau serta mengawasi perkembangan akademik santri secara langsung melalui *website*.

Penelitian ke depan dapat diarahkan pada pengembangan fitur notifikasi melalui *email* atau *WhatsApp* kepada wali santri, pengujian sistem pada server produksi untuk hasil yang lebih representatif, serta penambahan fitur pemantauan hafalan Al-Qur'an dan perkembangan perilaku santri guna melengkapi informasi yang tersedia bagi wali santri

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. R. Lesmana, H. Salsabilah, dan B. A. Febrianti, "Peran Pondok Pesantren dalam Pembentukan Karakter Santri dalam Manajemen Pendidikan Islam," *Jurnal Syntax Transformation*, vol. 2, no. 7, pp. 962–970, 2021.
- [2] M. Haerullah dan S. Elihami, "Motivasi Belajar dalam Kajian Pendidikan Islam," *Jurnal Edukasi Nonformal*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2020. [Online]. Available: <http://pedirresearchinstitute.or.id/index.php/Jurpen/article/view/309> M. Saini, "Pendidikan Karakter Santri Berbasis Pesantren Tahfidzul Qur'an," *Edu Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, pp. 184–194, 2021.
- [3] A. Noviantara, L. A. Budiman, R. A. Hermanto, dan Saprudin, "Perancangan Sistem Informasi Pondok Pesantren Berbasis Aplikasi Desktop dengan Metode Extreme Programming," *Jurnal Biner*, vol. 2, no. 1, 2023. [Online]. Available: <https://www.journal.mediapublikasi.id/index.php/Biner/article/view/3012>
- [4] S. D. Pohan, H. Fernandy, dan R. Sholeh, "Implementasi Sistem Informasi Akademik pada SMP IT Ar-Rohmaniyah Bogor Berbasis Web Menggunakan Model Rapid Application Development," *Prosiding CENTIVE*, 2021. [Online]. Available: <https://conferences.itelkom-pwt.ac.id/index.php/centive/article/view/238>
- [5] A. Hadita, W. Wufron, dan Y. Septiana, "Analisis Penerimaan Sistem Informasi Akademik Santri Berbasis Web di Pondok Pesantren Al Halim Garut Menggunakan Metode Technology Acceptance Model," *Jurnal Algoritma*, vol. 20, no. 1, pp. 190–198, 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.itg.ac.id/index.php/algoritma/article/view/1160>
- [6] A. G. Setiawan dan A. U. Zailani, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Mobile pada Pondok Pesantren Dar El Amir dengan Metode Waterfall," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 5, no. 1, pp. 6–13, 2022. [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JTSI/article/view/14650>
- [7] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, 2020.
- [8] R. S. Pressman dan B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2021.
- [9] A. Sutedi, Y. Septiana, dan R. A. Halim, "Sistem Informasi Akademik Santri Berbasis Web di Pondok Pesantren," *Jurnal Algoritma*, vol. 18, no. 1, pp. 151–161, 2021. [Online]. Available: <https://jurnal.itg.ac.id/index.php/algoritma/article/view/934>
- [10] S. Hidayatullah dan L. Rosyidi, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Pesantren Berbasis Web Menggunakan Metode Research and Development," *DBESTI: Journal of Digital Business and Technology Innovation*, vol. 2, no. 5, pp. 1322–1330, 2023.
- [11] I. Wahyudi dan F. Alameka, "Analisis Black Box Testing dan User Acceptance Testing terhadap Sistem Informasi Solusi Medsosku," *Jurnal Teknosains Kodepena*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2023, doi: 10.54423/jtk.v4i1.54.
- [12] F. Fahrullah, H. Haerullah, dan A. Ridhawani, "Analisis Black Box Testing dan User Acceptance Testing terhadap Sistem Informasi Posyandu Dondang," *Journal of Practical Computer Science*, vol. 5, no. 1, pp. 42–50, 2025.
- [13] M. R. H. A. Inayah, W. Putri, N. C. Indah, dan B. Salsabila, "Evaluasi Pengujian Penerimaan Pengguna (User Acceptance Testing) pada Sistem Informasi Akademik Universitas Teknologi AKBA Makassar," *Inventor*, vol. 3, no. 2, pp. 50–59, 2025, doi: 10.37630/inventor.v3i2.2525.
- [14] P. Sapitri, S. Kasim, dan H. Jaya, "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada SMK Negeri 3 Bone," *TEKNOVOKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2023, doi: 10.59562/teknovokasi.v1i1.8.
- [15] T. A. Kurniawan, "Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap Beberapa Kesalahan dalam Praktik," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 1, pp. 77–86, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851610