

---

---

## RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN CODEIGNITER 4 PADA SIT TARUNA AR RISALAH

Muhammad Arroyan Hamel<sup>1</sup>, Berta Erwin SLAM<sup>2</sup>

Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjung Pinang

e-mail: <sup>1</sup>mhamel@umrah.student.ac.id, <sup>2</sup>bertaerwinslam@umrah.ac.id

**Abstract:** *This study aims to design and develop a web-based Academic Information System at SIT Taruna Ar Risalah Tanjungpinang to digitalize academic recording processes that were previously conducted manually using paper forms and Microsoft Excel. The system development method used in this study is the Waterfall method, which consists of requirements analysis, system design, implementation, and system testing stages. The system was developed using the CodeIgniter 4 framework with a Model-View-Controller (MVC) architecture, PHP programming language, and MySQL database. Data collection was carried out through observation and interviews, while system design used Unified Modeling Language (UML). System testing was conducted using the Black Box Testing method. The system implements Role-Based Access Control (RBAC) to manage user access rights consisting of Administrators, Principals, Teachers, and Students. The testing results indicate that all main system features function properly, including bulk attendance management, Qur'an memorization recording, Student Discipline Program evaluation, and real-time academic report presentation. The developed system is able to improve school administrative efficiency, minimize the risk of data loss, and facilitate digital monitoring of students' academic achievements.*

**Keywords:** *Academic Information System; Codeigniter 4; Waterfall; RBAC; School.*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Akademik berbasis web pada SIT Taruna Ar Risalah Tanjungpinang guna mendigitalisasi proses pencatatan akademik yang sebelumnya masih dilakukan secara manual menggunakan kertas dan Microsoft Excel. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian sistem. Sistem dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter 4 dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC), bahasa pemrograman PHP, serta basis data MySQL. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara, sedangkan perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing. Sistem menerapkan *Role-Based Access Control* (RBAC) untuk membatasi hak akses pengguna yang terdiri dari Administrator, Kepala Sekolah, Guru, dan Siswa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berjalan dengan baik, meliputi pengelolaan presensi massal, pencatatan hafalan Al-Qur'an, evaluasi Program Siswa Tangguh, serta penyajian laporan akademik secara real-time. Sistem yang dibangun mampu meningkatkan efisiensi administrasi sekolah, meminimalisir risiko kehilangan data, dan mempermudah proses monitoring capaian akademik siswa secara digital.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi Akademik; Codeigniter 4; Waterfall; RBAC; Sekolah.

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi

dan komunikasi telah memberikan dampak yang signifikan pada berbagai sektor, termasuk sektor pendidikan.

Pemanfaatan teknologi dalam lingkungan pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran, tetapi juga berperan penting dalam mendukung efektivitas pengelolaan administrasi sekolah. Sistem informasi yang terkomputerisasi mampu meningkatkan efisiensi pengolahan data, mempercepat pelayanan administrasi, serta meminimalisir kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada sistem manual (Wicaksono, 2020).

Salah satu implementasi teknologi informasi dalam bidang pendidikan adalah Sistem Informasi Akademik (SIKAD). Sistem ini digunakan untuk mengelola berbagai data akademik seperti data siswa, data guru, presensi, penilaian, serta pelaporan hasil belajar secara terintegrasi (Purnama & Riasti, 2021; Hakim & Meilina, 2022). Penggunaan sistem informasi akademik juga membantu pihak sekolah dalam melakukan monitoring dan evaluasi kegiatan akademik secara lebih efektif dan real-time.

Website merupakan kumpulan halaman yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi secara digital dan dapat diakses melalui jaringan internet menggunakan berbagai perangkat (Pahlevi et al., 2022). Penggunaan website pada sistem informasi akademik memberikan fleksibilitas dan kemudahan akses bagi pengguna baik melalui komputer maupun smartphone (Hidayat & Muttaqin, 2020). Selain itu, penggunaan framework pada pengembangan website dapat membantu proses pembangunan sistem menjadi lebih terstruktur dan efisien. Framework CodeIgniter 4 dipilih karena mendukung pengembangan aplikasi berbasis arsitektur Model-View-Controller (MVC) sehingga mempermudah pemisahan logika program, tampilan, dan pengelolaan data (Pratama dkk., 2023; Supriyanto & Irawan, 2021).

Sekolah Islam Terpadu (SIT) Taruna Ar Risalah Tanjungpinang merupakan salah satu institusi pendidikan yang memiliki fokus pada pembentukan karakter, kedisiplinan, dan spiritualitas

siswa. Dalam kegiatan operasionalnya, sekolah menerapkan beberapa program akademik dan non-akademik seperti pencatatan presensi siswa, monitoring hafalan Al-Qur'an (Tahfidz), serta evaluasi Program Siswa Tangguh yang mencakup aktivitas kedisiplinan harian siswa. Namun, proses pencatatan dan pengelolaan data tersebut masih dilakukan secara manual menggunakan formulir berbasis kertas dan rekapitulasi Microsoft Excel. Metode tersebut dinilai kurang efektif karena membutuhkan waktu yang lama, rentan terhadap kesalahan pencatatan, serta memiliki risiko kehilangan atau kerusakan data (Zuliyana & Anggoro, 2021).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan pihak sekolah, ditemukan beberapa permasalahan utama, yaitu lambatnya proses rekapitulasi data, kesulitan dalam pencarian data akademik siswa, serta belum tersedianya sistem monitoring capaian siswa secara digital dan real-time. Selain itu, wali kelas harus melakukan pencatatan data secara berulang sehingga meningkatkan beban administrasi harian.

Melihat permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem informasi akademik berbasis web yang mampu membantu proses pengelolaan data akademik secara terpusat dan terintegrasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Akademik berbasis web menggunakan framework CodeIgniter 4 pada SIT Taruna Ar Risalah Tanjungpinang. Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall yang memiliki tahapan pengembangan sistem secara terstruktur mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian sistem (Pressman & Maxim, 2020). Sistem juga menerapkan Role-Based Access Control (RBAC) untuk membatasi hak akses pengguna berdasarkan peran Administrator, Kepala Sekolah, Guru, dan Siswa sehingga keamanan dan pengelolaan data akademik dapat berjalan dengan lebih baik (Fadlil dkk., 2022; Santoso & Kurniawan, 2021).

Dengan adanya sistem ini diharapkan proses pengelolaan data akademik menjadi lebih efektif, efisien, aman, dan mudah diakses secara digital.

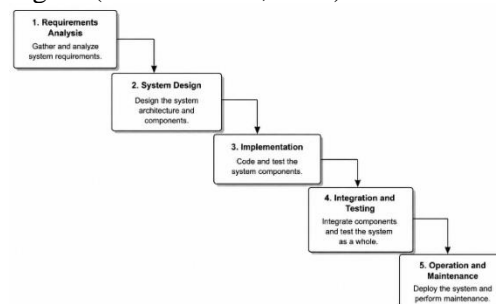
## METODE

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Waterfall. Model Waterfall dipilih karena memiliki tahapan pengembangan sistem yang terstruktur dan sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian sistem (Pressman & Maxim, 2020). Tahapan penelitian dimulai dengan proses pengumpulan data menggunakan metode observasi dan wawancara terhadap Kepala Sekolah, wali kelas, staf tata usaha, dan siswa di SIT Taruna Ar Risalah Tanjungpinang untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem dan kendala administrasi akademik yang masih dilakukan secara manual.

Berdasarkan hasil pengumpulan data, dilakukan analisis kebutuhan sistem yang meliputi kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Selanjutnya sistem dirancang menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram* untuk menggambarkan alur kerja serta struktur sistem secara visual (Putri et al., 2021; Wijaya & Sulisty, 2022).

Tahap implementasi sistem dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter 4 yang menerapkan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) serta menggunakan MySQL sebagai basis data utama sistem (Pratama dkk., 2023; Supriyanto & Irawan, 2021; Lestari & Santoso, 2021; Nugroho, 2022). Sistem juga menerapkan *Role-Based Access Control* (RBAC) untuk membatasi hak akses pengguna berdasarkan peran Administrator, Kepala Sekolah, Guru, dan Siswa.

Tahap akhir dilakukan melalui pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan pengguna, seperti autentikasi login, pengelolaan presensi massal, pencatatan hafalan Al-Qur'an, evaluasi Program Siswa Tangguh, dan laporan akademik digital (Praniffa et al., 2023).



**Gambar 1 Tahapan Metode Waterfall (Diadaptasi dari Pressman & Maxim, 2020)**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

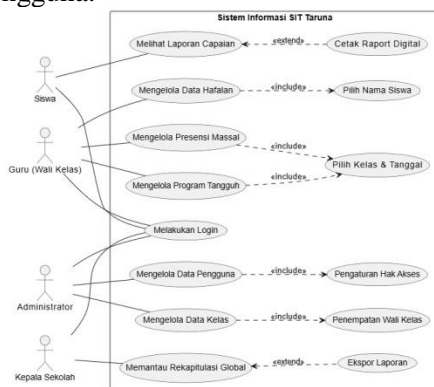
Hasil penelitian ini berupa Sistem Informasi Akademik berbasis web pada SIT Taruna Ar Risalah Tanjungpinang. Sistem dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter 4 dengan arsitektur Model-View-Controller (MVC) dan basis data MySQL. Sistem ini dirancang untuk membantu proses pengelolaan data akademik yang sebelumnya masih dilakukan secara manual menggunakan formulir kertas dan Microsoft Excel.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diperoleh kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Kebutuhan fungsional meliputi fitur login pengguna, pengelolaan data pengguna, pengelolaan data kelas, presensi massal, pencatatan hafalan Al-Qur'an, evaluasi Program Siswa Tangguh, serta penyajian laporan akademik. Adapun kebutuhan non-fungsional meliputi keamanan data, kemudahan penggunaan, pembagian hak akses pengguna, akses berbasis web, serta penyajian informasi secara real-time.

**Tabel 1 Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional**

Kebutuhan Fungsional	Kebutuhan Non-Fungsional
Login pengguna berdasarkan Role (Admin, Kepsek, Guru, Siswa).	Keamanan data riwayat akademik dan akun yang dilindungi dengan baik.
Mencatat data presensi siswa secara massal (bulk input).	Memiliki antarmuka yang ramah (user-friendly) bagi siswa dan guru, baik melalui PC maupun Smartphone.
Menambah, mengedit, dan menghapus setoran Hafalan Al-Qur'an.	Sistem menggunakan basis data relasional (MySQL) yang terstruktur.
Mencatat evaluasi harian Program Siswa Tangguh.	Pembatasan hak akses ketat Otoritas Peran (RBAC)

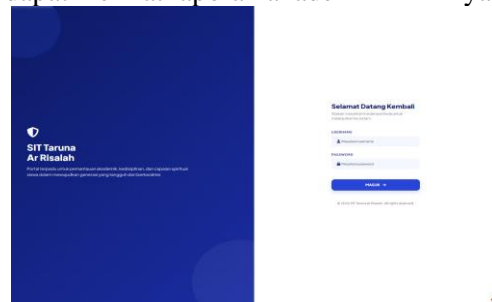
Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan alur kerja dan struktur sistem secara visual. Diagram UML digunakan untuk membantu proses analisis dan pengembangan sistem agar lebih terstruktur serta mempermudah implementasi fitur sesuai kebutuhan pengguna.



**Gambar 2 Use Case Diagram Sistem Informasi Akademik**

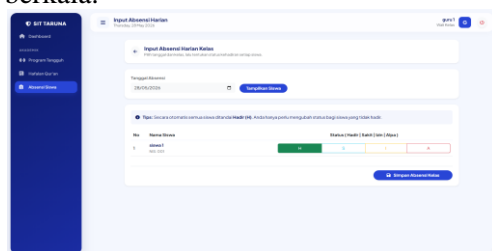
Tahap implementasi menghasilkan

beberapa fitur utama sistem. Halaman login digunakan sebagai proses autentikasi pengguna sebelum masuk ke sistem. Sistem menerapkan Role-Based Access Control (RBAC), sehingga setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai perannya. Administrator memiliki akses untuk mengelola data pengguna dan data master, Guru dapat mengelola presensi, hafalan, dan Program Siswa Tangguh, Kepala Sekolah dapat memantau laporan, sedangkan Siswa dapat melihat laporan akademik miliknya.

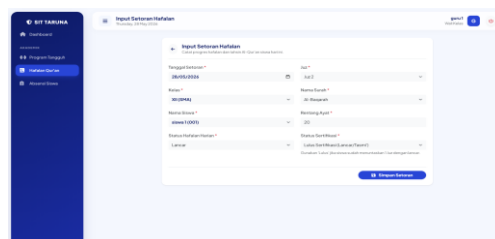


**Gambar 3 Halaman Login Sistem**

Fitur presensi massal digunakan untuk mempermudah wali kelas dalam mencatat kehadiran siswa secara digital. Fitur ini dapat mempercepat proses rekapitulasi presensi karena data langsung tersimpan ke dalam basis data. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur pencatatan hafalan Al-Qur'an yang digunakan untuk mencatat capaian hafalan siswa secara berkala.

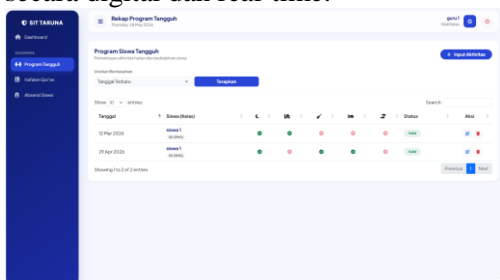


**Gambar 4 Halaman Presensi Massal**

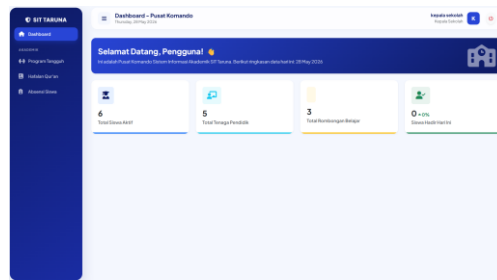


**Gambar 5 Halaman Pencatatan Hafalan Al-Qur'an**

Fitur Program Siswa Tangguh digunakan untuk mencatat aktivitas kedisiplinan dan karakter siswa. Seluruh data evaluasi tersimpan secara terintegrasi sehingga mempermudah proses monitoring dan pembuatan laporan akademik. Halaman laporan akademik menampilkan rekapitulasi presensi, hafalan, dan evaluasi kedisiplinan siswa secara digital dan real-time.



Gambar 6 Halaman Program Siswa Tangguh



Gambar 7 Halaman Laporan Akademik

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah dianalisis sebelumnya untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada fitur login, pembatasan hak akses pengguna (RBAC), presensi massal, pencatatan hafalan Al-Qur'an, evaluasi Program Siswa Tangguh, dan laporan akademik digital. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berjalan sesuai skenario pengujian yang telah ditentukan sehingga sistem dapat digunakan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna.

Tabel 2 Hasil Pengujian Black Box Testing

No	Fitur Utama	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Autentikasi (Login)	Memasukkan kredensial yang salah	Sistem menampilkan pesan error dan menolak akses	Valid
2	Otoritas Peran (RBAC)	Siswa mencoba mengakses URL Admin	Sistem memblokir akses dan melakukan <i>redirect</i>	Valid
3	Presensi Massal	Input status 30 siswa sekaligus	Array data tersimpan ke tabel absensi secara <i>real-time</i>	Valid
4	Input Progres Tahfidz	Menginput capaian hafalan siswa	Grafik capaian di dashboard siswa otomatis terbaru	Valid
5	Program Siswa Tangguh	Mencentang indikator kedisiplinan kelas	Poin aktivitas harian terakumulasi tanpa tertukar	Valid

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem informasi akademik berbasis web yang dikembangkan mampu membantu proses administrasi akademik menjadi lebih efektif, efisien, aman, dan mudah diakses secara digital.

Sistem ini juga membantu meminimalisir risiko kehilangan data serta mempercepat proses pengolahan informasi akademik di lingkungan sekolah..

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, Sistem Informasi Akademik berbasis web pada SIT Taruna Ar Risalah Tanjungpinang berhasil dirancang dan dibangun menggunakan framework CodeIgniter 4 dengan metode pengembangan Waterfall. Sistem yang dikembangkan mampu membantu proses pengelolaan data akademik seperti

presensi siswa, pencatatan hafalan Al-Qur'an, evaluasi Program Siswa Tangguh, dan laporan akademik secara digital dan terintegrasi.

Penerapan Role-Based Access Control (RBAC) pada sistem mampu membatasi hak akses pengguna sesuai perannya sehingga keamanan dan pengelolaan data menjadi lebih terstruktur. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fitur utama sistem berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Sistem yang dibangun mampu meningkatkan efisiensi administrasi sekolah, mempermudah monitoring data akademik, serta meminimalisir risiko kehilangan data dibandingkan sistem manual sebelumnya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) atas segala dukungan akademis dan bimbingan yang diberikan selama masa perkuliahan dan pelaksanaan Kerja Praktik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Islam Terpadu (SIT) Taruna Ar Risalah Tanjungpinang, khususnya Kepala Sekolah, Pembimbing Lapangan, serta seluruh majelis guru dan staf yang telah memberikan izin, bantuan, dan kerja sama yang luar biasa dalam proses pengumpulan data hingga sistem ini selesai dikembangkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Fadlil, A., Riadi, I., & Aji, S. (2022). Implementasi Keamanan Sistem Informasi Menggunakan Metode Role Based Access Control (RBAC). *Jurnal Teknologi Informasi*, 15(2), 112-120.
- Hakim, Z., & Meilina, P. (2022). Sistem Informasi Akademik Berbasis Website (Studi Kasus: SMPIT Avicenna). *JUST IT: Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, 12(3), 32-37.
- Hidayat, R., & Muttaqin, M. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web. *Jurnal Informatika Terapan*, 8(2), 101-108.
- Lestari, A., & Santoso, B. (2021). Sistem Manajemen Basis Data Relasional Menggunakan MySQL pada Aplikasi Sekolah. *Jurnal Sistem Informasi*, 9(1), 45-52.
- Nugroho, A. (2022). Implementasi Basis Data Relasional MySQL pada Pengembangan Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Rekayasa Data*, 14(1), 55-63.
- Pahlevi, O., Mulyani, A., & Khoir, M. (2022). Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 10(1), 35-43.
- Praniffa, A. C., Syahri, A., Sandes, F., Fariha, U., & Giansyah, Q. A. (2023). Pengujian Sistem Informasi Parkir Berbasis Web Menggunakan White Box dan Black Box Testing. *Jurnal Testing Dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1), 1-16.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Pratama, R., Budianto, H., & Wijaya, K. (2023). Pengembangan Aplikasi Berbasis Web Menggunakan Framework CodeIgniter 4 dan Konsep MVC. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 11(3), 88-95.
- Purnama, S., & Riasti, B. K. (2021). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Komputer*, 13(2), 70-78.
- Putri, A. R., Hafizhah, A., Rahmah, F. H., & Muslikhah, R. (2021). Pemodelan Diagram UML Pada Perancangan Sistem Aplikasi. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis*, 12(2), 130-139.

- 
- Santoso, A., & Kurniawan, H. (2021). Penerapan Role-Based Access Control (RBAC) pada Sistem Informasi Sekolah Terpadu. *Jurnal Keamanan Siber*, 5(2), 44-51.
- Supriyanto, A., & Irawan, Y. (2021). Efektivitas Arsitektur Model View Controller (MVC) Pada Framework PHP. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika*, 7(1), 22-30.
- Wicaksono, M. D. (2020). Peran Teknologi Informasi Dalam Meningkatkan Efektivitas Manajemen Pendidikan Di Sekolah. *Jurnal Ilmu Ilmu Sosial*, 17(1), 234
- Wijaya, T., & Sulistyono, W. (2022). Penggunaan Unified Modeling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Teknik Perangkat Lunak*, 9(4), 115-125.
- Zuliyana, A., & Anggoro, D. A. (2021). Sistem Informasi Akademik Sekolah berbasis Web di SMK Widya Taruna Kabupaten Karanganyar. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 21(2), 1-8