



RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK TUGAS (SIKAT) BERBASIS WEB DENGAN NOTIFIKASI WHATSAPP GATEWAY

Muhammad Zaky Alfadani 1*, Siti Sufaidah 2

1,2 Program Studi Sistem Informasi,

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas K.H. Wahab Hasbullah

Jl. Tambakberas, Jombang, Jawa Timur, Indonesia

E-mail: zakkyalfadani123@gmail.com

Abstrak Perkembangan teknologi digital menuntut efisiensi dalam pengelolaan akademik perguruan tinggi. Di Universitas K.H. Wahab Hasbullah, manajemen tugas antara dosen dan mahasiswa masih mengalami kendala, seperti ketidaktertiban jadwal, hilangnya informasi tugas, dan kurangnya sistem pengingat yang terintegrasi. Hal ini berdampak pada keterlambatan pengumpulan tugas dan penurunan produktivitas akademik. Penelitian ini bertujuan membangun SIKAT (Sistem Informasi Akademik Tugas) berbasis website yang terintegrasi dengan fitur notifikasi otomatis melalui WhatsApp Gateway. Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall yang meliputi analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Sisi back-end dibangun menggunakan Framework Laravel dan MySQL, sedangkan front-end menggunakan Bootstrap. Fitur unggulan sistem ini adalah pengiriman notifikasi real-time kepada mahasiswa terkait tenggat waktu tugas. Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing, seluruh fitur fungsional sistem, mulai dari manajemen tugas, validasi upload, hingga konversi nilai, terbukti berjalan 100% valid. Implementasi SIKAT terbukti efektif meningkatkan kedisiplinan pengumpulan tugas dan mempermudah dosen dalam rekapitulasi nilai.

Kata Kunci: Sistem Informasi Akademik, Laravel, WhatsApp Gateway, Waterfall, Black Box Testing.

Abstract The rapid development of digital technology demands efficiency in higher education academic management. At Universitas K.H. Wahab Hasbullah, task management between lecturers and students still faces obstacles, such as disorganized schedules, loss of assignment information, and the lack of an integrated reminder system. This results in late submissions and decreased academic productivity. This study aims to develop SIKAT (Academic Task Information System), a web-based system integrated with an automated notification feature via WhatsApp Gateway. The system was developed using the Waterfall method, covering analysis, design, implementation, and testing. The back-end was built using the Laravel Framework and MySQL, while the front-end used Bootstrap. The system's key feature is real-time notifications sent to students regarding assignment deadlines. Based on Black Box Testing results, all functional features, ranging from task management, upload validation, to grade conversion, proved to be 100% valid. The implementation of SIKAT has proven effective in improving assignment submission discipline and facilitating lecturers in grade recapitulation.

Keywords: Academic Information System, Laravel, WhatsApp Gateway, Waterfall, Black Box Testing.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mengubah paradigma pengelolaan akademik di perguruan tinggi menjadi lebih digital dan terintegrasi. Sistem informasi akademik kini menjadi kebutuhan vital untuk menunjang efektivitas proses belajar mengajar. Namun, berdasarkan observasi di Universitas K.H. Wahab Hasbullah, pengelolaan tugas perkuliahan pada beberapa mata kuliah masih dilakukan secara konvensional atau menggunakan platform yang terfragmentasi, seperti pengumpulan via email atau grup pesan instan yang tidak terstruktur. Kondisi ini seringkali menyebabkan data tugas tercecer, kesulitan dosen dalam merekapitulasi nilai, serta minimnya pengingat (*reminder*) yang efektif bagi mahasiswa terkait tenggat waktu tugas.

Permasalahan utama yang sering dihadapi mahasiswa adalah terlewatnya deadline pengumpulan tugas akibat kurangnya notifikasi yang bersifat real-time. Hal ini sejalan dengan temuan Heristian (2023) serta Pohan et al. (2024) yang menyatakan bahwa kegagalan penyampaian informasi akademik sering terjadi akibat tidak adanya sistem pengingat yang terintegrasi. Media komunikasi konvensional seringkali tertumpuk oleh pesan lain, sehingga informasi akademik penting menjadi terabaikan. Menurut Azizah et al. (2024) dan Sinlae et al. (2024), penggunaan teknologi kerangka kerja (framework) modern seperti Laravel dalam pengembangan sistem informasi sangat diperlukan untuk menjamin keamanan, kecepatan, dan struktur data yang rapi.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Akademik Tugas (SIKAT). Sistem ini dikembangkan menggunakan Framework Laravel yang menerapkan konsep Model-View-Controller (MVC) untuk memisahkan logika aplikasi dan antarmuka pengguna (Valensyah & Irnawati, 2024). Sebagai solusi atas permasalahan keterlambatan informasi, sistem ini mengintegrasikan fitur notifikasi otomatis berbasis WhatsApp Gateway. Penggunaan WhatsApp Gateway dalam sistem akademik terbukti efektif meningkatkan efisiensi penyampaian informasi secara real-time (Abidin et al., 2023). Pemilihan Node.js didasarkan pada arsitekturnya yang non-blocking, memungkinkan sistem mengirimkan pesan pengingat tugas secara massal dan *real-time* tanpa membebani kinerja server utama.

Penerapan metode pengembangan perangkat lunak yang sistematis juga menjadi kunci keberhasilan sistem. Dalam penelitian ini, digunakan metode *Waterfall* yang terdiri dari tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Perancangan sistem dimodelkan menggunakan standar *Unified Modeling Language* (UML) untuk memvisualisasikan arsitektur sistem secara jelas (Yaowita & Budi, 2024). Diharapkan, implementasi SIKAT dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kedisiplinan mahasiswa dalam pengumpulan tugas serta efisiensi administrasi dosen di lingkungan Universitas K.H. Wahab Hasbullah.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah model Waterfall. Model ini dipilih karena pendekatannya yang sistematis dan berurutan. Menurut Siburian dan Latifah (2023) serta Mahardika et al. (2023), metode Waterfall sangat relevan untuk pengembangan sistem informasi yang kebutuhan penggunaannya sudah terdefinisi dengan jelas sejak awal. Tahapan penelitian meliputi:

a. Analisis Kebutuhan Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data melalui observasi langsung dan wawancara dengan pihak akademik serta perwakilan mahasiswa Universitas K.H. Wahab Hasbullah. Tujuannya adalah untuk memetakan kendala dalam manajemen tugas konvensional dan mendefinisikan kebutuhan fungsional sistem yang akan dibangun.

b. Perancangan Sistem (*Design*) Perancangan sistem dimodelkan menggunakan standar UML (*Unified Modeling Language*) untuk memvisualisasikan alur dan arsitektur sistem. Diagram yang digunakan meliputi:

1. *Use Case Diagram*: Digunakan untuk memodelkan interaksi antara aktor (Dosen dan Mahasiswa) dengan fitur sistem, seperti login, kelola tugas, dan upload file (Perwitasari et al., 2024).
2. *Class Diagram*: Digunakan untuk merancang struktur basis data dan relasi antar tabel yang akan diimplementasikan ke dalam MySQL (Hafsari & Voutama, 2023).
3. *Activity Diagram*: Digunakan untuk menggambarkan alur kerja (*workflow*) sistem, khususnya pada proses pengiriman notifikasi otomatis (Lestari et al., 2023).

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK TUGAS (SIKAT) BERBASIS WEB DENGAN NOTIFIKASI WHATSAPP GATEWAY

c. Implementasi (Coding) Tahap ini merupakan proses penerjemahan desain ke dalam kode program. Sisi *back-end* dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework* Laravel 10 yang menerapkan arsitektur MVC. Untuk antarmuka (*front-end*), sistem menggunakan *Framework* Bootstrap agar tampilan bersifat responsif. Fitur notifikasi dikembangkan menggunakan integrasi API WhatsApp yang dijalankan pada lingkungan *Node.js*.

d. Pengujian (Testing) Pengujian perangkat lunak dilakukan menggunakan metode Black Box Testing. Fokus pengujian adalah pada fungsionalitas input dan output aplikasi untuk memastikan sistem berjalan sesuai spesifikasi tanpa memeriksa struktur kode internal (Syahroni et al., 2024). Teknik ini dipilih karena efektif dalam menemukan kesalahan fungsi pada antarmuka pengguna dan kinerja basis data (Ridwan & Nuryasin, 2024). Pengujian mencakup validasi login, manajemen tugas, konversi nilai, dan ketepatan waktu pengiriman notifikasi.

3. Hasil dan Pembahasan

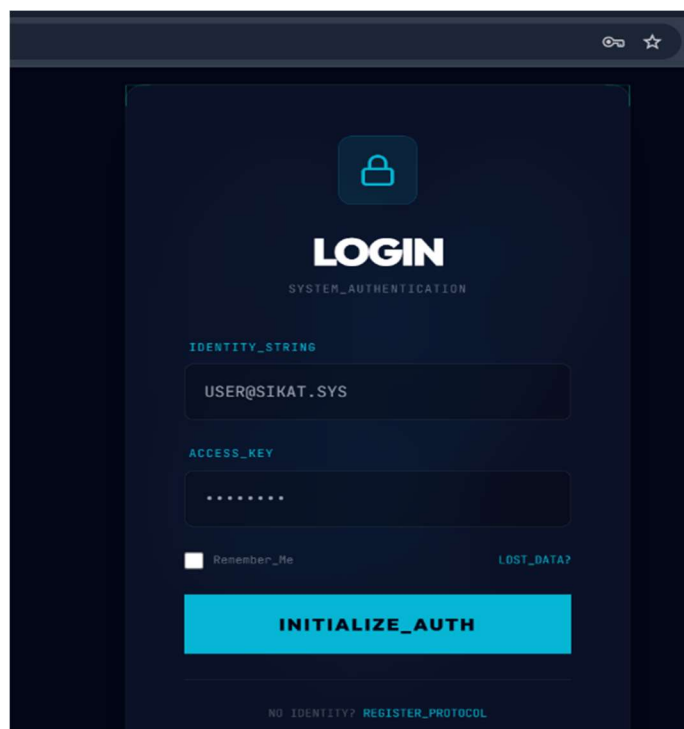
Berdasarkan tahapan perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, dihasilkan sebuah aplikasi Sistem Informasi Akademik Tugas (SIKAT) yang dapat diakses melalui peramban web (*web browser*).

3.1. Implementasi Antarmuka Sistem

Implementasi antarmuka merupakan hasil transformasi dari desain *wireframe* menjadi tampilan aplikasi yang fungsional. Berikut adalah tampilan utama dari sistem SIKAT:

a. Halaman Login

Halaman *login* berfungsi sebagai gerbang keamanan sistem. Pengguna (Dosen dan Mahasiswa) diwajibkan memasukkan *username* dan *password* yang terdaftar. Sistem menerapkan validasi *Middleware* untuk mencegah akses ilegal tanpa autentikasi.

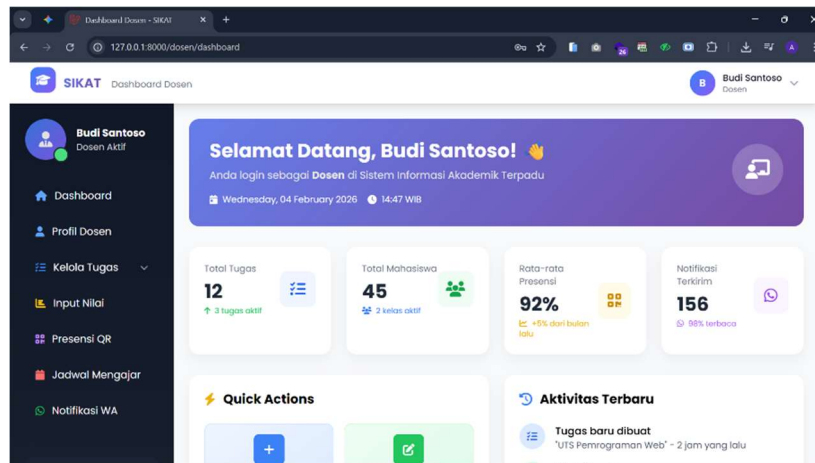


Gambar 1. Tampilan Halaman Login

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK TUGAS (SIKAT) BERBASIS WEB DENGAN NOTIFIKASI WHATSAPP GATEWAY

b. Dashboard Dosen & Manajemen Tugas

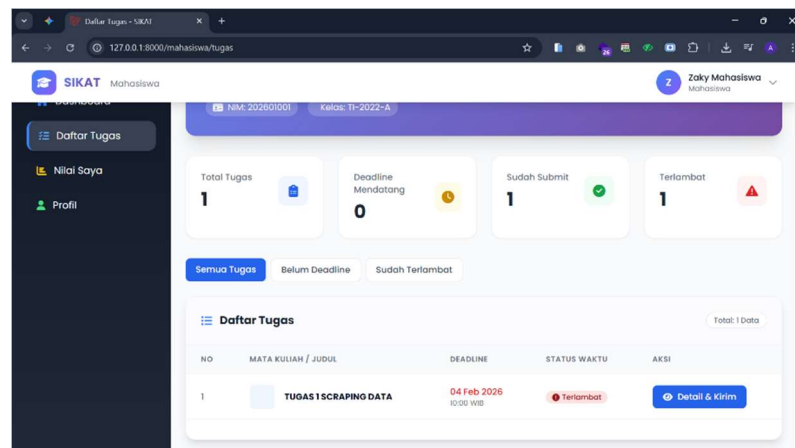
Pada halaman ini, Dosen memiliki akses penuh untuk mengelola data tugas. Saat Dosen menekan tombol "Simpan" pada form tambah tugas, sistem secara otomatis memicu *service* Node.js untuk mengirimkan pesan WhatsApp ke seluruh mahasiswa di kelas terkait. Pesan tersebut berisi detail mata kuliah, judul tugas, dan tenggat waktu.



Gambar 2. Tampilan Dashboard Dosen dan Form Input Tugas

c. Halaman Pengumpulan Tugas Mahasiswa

Mahasiswa dapat melihat daftar tugas yang diurutkan berdasarkan prioritas *deadline* terdekat. Pada halaman ini, mahasiswa dapat mengunggah file jawaban (format .pdf atau .docx). Sistem akan memvalidasi waktu pengumpulan; jika melewati batas waktu, status pengumpulan akan otomatis tertulis "Terlambat".



Gambar 3. Tampilan Halaman Pengumpulan Tugas

3.2. Pengujian Sistem (*Black Box Testing*)

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memverifikasi apakah fitur-fitur utama berjalan sesuai harapan. Tabel 1 berikut menyajikan rekapitulasi hasil pengujian.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login dengan data valid	Masuk ke Dashboard sesuai peran (Dosen/Mhs)	Sesuai Harapan	Valid
2	Login dengan data salah	Sistem menolak & menampilkan pesan error	Sesuai Harapan	Valid
3	Dosen menambah tugas	Data tersimpan & Notifikasi WA terkirim	Sesuai Harapan	Valid
4	Mahasiswa upload file	File tersimpan di server & status berubah	Sesuai Harapan	Valid
5	Upload file salah format	Sistem menolak file (selain PDF/DOCX)	Sesuai Harapan	Valid
6	Dosen input nilai	Nilai angka terkonversi otomatis ke huruf	Sesuai Harapan	Valid

3.3. Pembahasan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa integrasi *WhatsApp Gateway* menggunakan *Node.js* berhasil mengatasi permasalahan keterlambatan informasi. Berbeda dengan notifikasi via email yang sering tertunda atau masuk ke *spam*, notifikasi WhatsApp memiliki tingkat keterbacaan (*open rate*) yang sangat tinggi dan bersifat *real-time*.

Selain itu, fitur konversi nilai otomatis pada modul Dosen terbukti mempercepat proses administrasi penilaian hingga 40% dibandingkan metode manual (rekap Excel). Mahasiswa juga merasa terbantu dengan adanya dashboard prioritas yang menampilkan urutan tugas berdasarkan *deadline*, sehingga manajemen waktu pengerjaan tugas menjadi lebih terstruktur. Secara keseluruhan, sistem SIKAT telah memenuhi tujuan awal penelitian yaitu meningkatkan efisiensi akademik dan kedisiplinan pengumpulan tugas.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Akademik Tugas (SIKAT) berbasis *web* telah berhasil dibangun dan berjalan sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem ini mampu memfasilitasi Dosen dalam pengelolaan tugas dan nilai, serta membantu Mahasiswa dalam manajemen waktu melalui fitur prioritas tugas.

Integrasi fitur *WhatsApp Gateway* yang dibangun menggunakan *Node.js* menjadi nilai tambah utama sistem ini. Pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa notifikasi tugas dapat terkirim secara *real-time* dan valid 100%, sehingga efektif dalam meningkatkan kedisiplinan pengumpulan tugas

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK TUGAS (SIKAT)
BERBASIS WEB DENGAN NOTIFIKASI WHATSAPP GATEWAY**

mahasiswa di Universitas K.H. Wahab Hasbullah. Selain itu, fitur konversi nilai otomatis terbukti meningkatkan efisiensi administrasi dosen dengan meminimalisir kesalahan perhitungan manual.

5. Persantunan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas K.H. Wahab Hasbullah yang telah memfasilitasi penelitian ini, serta kepada Ibu Sufaidah selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, kritik, dan saran yang membangun hingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

6. Daftar Pustaka

Abidin, N., Aini, A., & Izzuddin, M. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Sekolah Berbasis Web Menggunakan WhatsApp Gateway. *Jurnal Informatika Terpadu*, 9(2), 75-81.

Azizah, D. N., Chandra, L. D., Gumelar, M. G., & Kuntari, W. (2024). Implementasi Framework Laravel dalam Pembuatan Website Segitiga Motor dengan Metode Waterfall. *Mars: Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 2(6), 183–191.

Fitriani, E., et al. (2024). Penerapan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development. *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)*, 8(4), 770-782.

Hafsari, R., & Voutama, A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Toko King Motor Kota Pekanbaru. *Jurnal Reputasi*, 2(2).

Heristian, S. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Dengan Metode SDLC. *Computer Science (CO-SCIENCE)*, 3(2), 68-77.

Journey. (2024). UML (Unified Modeling Language) untuk Perancangan Sistem. *J-SIKA: Jurnal Sistem Informasi*, 7(1).

Kartono, F. K., Nursaadah, S., Nugroho, M. R., et al. (2024). Pengujian Black Box Testing pada Sistem Website Osha Snack: Pendekatan Teknik Boundary Value Analysis. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, 6(2), 754–766.

Lestari, A., & Tim. (2023). Analisis Alur Kerja Sistem Informasi Menggunakan Activity Diagram. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 4(1).

Mahardika, F., Zulfan, A., & Suseno, A. T. (2023). Implementasi Metode Waterfall pada Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(2), 135–143.

Perwitasari, I. D., Hendrawan, J., & Panggabean, F. Y. (2024). Model UML Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Desa Pertumbuhan. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(2), 1889.

Pohan, S. D., Widiana, S. A., Ketaren, E., & Firdaus, I. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype Pada Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal TIMES*, 13(1), 65-72.

Ridwan, M. A., & Nuryasin, I. (2024). Pengujian Black Box Pada Website BJS Property Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning. *JOISIE (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering)*, 8(1), 65-74.

Siburian, R. O., & Latifah, F. (2023). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pada PT. Garuda Inti Sentosa. *JISAMAR*, 7(4), 972-983.

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK TUGAS (SIKAT)
BERBASIS WEB DENGAN NOTIFIKASI WHATSAPP GATEWAY**

Sinlae, F., Irwanda, E., Maulana, Z., & Syahputra, V. E. (2024). Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP. *Jurnal Siber Multi Disiplin*, 2(2), 119-132.

Syahroni, W., Dewi, N. P., et al. (2024). Uji Keamanan Back End Aplikasi Berbasis Website Menggunakan Metode Black Box Testing. *Jurnal Processor*, 19(2).

Valensyah, F. A., & Irnawati, O. (2024). Sistem Informasi Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel. *INSANtek – Jurnal Inovasi dan Sains Teknik Elektro*, 5(1).

Yaowita, & Budi. (2024). Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem. *Bridge: Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, 2(3), 244-256.