PT Jurnal Cendekia Indonesia
Journal of Information Systems and Business Technology
Homepage: https://journal.jci.co.id/jisbt
Vol. 02 No. 04 (2026) Page: 554-558
E-ISSN: 3109-8886

Perancangan Sistem Informasi Akademik (Siakam) Berbasis *Website* Dengan Metode *Waterfall* (Studi Kasus: Smp Djojoredjo)

Juhita Tresi[1], Afif Efendi[2]*

[12]Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

*Corresponding Author Email : juhitatresia0@gmail.com

Abstract

Academic systems are essential in today's world for processing large volumes of academic data. Djojoredjo Junior High School is one of the few schools at this level that has not implemented an academic information system. As a result, the academic administrators responsible for managing academic data face difficulties handling hundreds of records manually. In addition, one of the challenges faced by teachers is that the process of recording grades for their students is slow, making it a time-consuming task. Based on these findings, an academic information system was developed using the waterfall system development method. This academic information system was designed to improve the performance of those responsible for managing academic data at SMP Djojoredjo. Upon completion of the design phase, the system was found to enhance efficiency in data management and to simplify and accelerate the process of compiling each student's grades.

Keywords: *Academy information systems, Djojoredjo Junior High School, Waterfall*

Abstrak

Sistem akademik di jaman ini banyak dibutuhkan dalam proses pengolahan sebuah data akademik yang sangat banyak jumlahnya. SMP Djojoredjo menjadi salah satu sekolah pada tingkat pertama yang tidak menerapkan sistem informasi akademik di sekolahnya. Akibatnya Admin Akademik yang bertugas untuk mengelola data akademik mengalami kesulitan untuk mengurus ratusan data secara manual. Selain itu, salah satu kesulitan guru yang bertugas juga terlihat seperti pada saat proses mencatat nilai siswa yang di ajar menjadi lambat, sehingga membutuhkan proses yang cukup memakan waktu. Dari temuan itu, di bangun sebuah sistem informasi akademik dengan menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*. Sistem informasi akademik ini dirancang dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja peran yang bertugas dalam mengelola data akademik di SMP Djojoredjo. Pada akhir perancangan, sistem informasi akademik ini dinilai mampu meningkatkan efisiensi dalam proses pengelolaan data serta mempermudah dan mempercepat rekapitulasi nilai setiap siswa.

Kata Kunci: Sistem informasi akademik, SMP Djojoredjo, Waterfall

A. PENDAHULUAN

Dalam era digitalisasi saat ini, penting buat kita untuk memaksimalkan teknologi informasi kedalam kehidupan sehari-hari. Digitalisasi merupakan proses mengubah data, dokumen, atau proses manual menjadi bentuk digital agar bisa diakses, diolah, dan disimpan menggunakan teknologi *computer* dan internet.

SMP Djojoredjo adalah sekolah menengah pertama di kota Tangerang Selatan tepatnya di Jl. Beringin No.8, Pamulang Barat., Kec. Pamulang. SMP Djojoredjo ini merupakan smp swasta yang juga memberikan Pendidikan berkualitas untuk setiap siswa/I yang bersekolah disana. Profil sekolah ini sudah ter-akreditasi A. Sebagai objek dari pada studi kasus ini menghadapi tantangan dalam pengelolaan data yang masih bersifat manual dan tidak terintegrasi.

Seperti adanya roses pengelolaan data dengan dilakukan manual menggunakan pembukuan/dokumen fisik, sehingga dapat membutuhkan waktu yang cukup lama, mengakibatkan terjadinya proses keterlambatan hingga pembaruan data sering terjadi kesalahan pada pencatatan, bisa berisiko mengalami kerusakan atau kehilangan dokumen akibat faktor usia kertas, bencana, atau kelalaian manusia yang akhirnya menurunkan efektivitas dan efisiensi kerja administrasi sekolah.

Adapun kegiatan didalam kelas seperti proses absensi siswa menggunakan buku presensi ini menunjukkan bahwa proses absensi masih manual, dapat menyebabkan kesalahan dalam pencatatan seperti salah menulis atau terlewat mencatat siswa yang hadir akibatnya data absensi tidak akurat dan sulit dibaca, selain itu juga memakan waktu yang lama berakibat proses rekapitulasi data tidak

Diterima Redaksi: 20-08-2026 | Selesai Revisi: 26-08-2026 | Diterbitkan Online: 27-08-2026

membutuhkan waktu yang lama dan waktu belajar murid terpotong.

Keamanan data pribadi guru dan siswa belum terjaga dengan baik, hal ini bisa menyebabkan tingkat keamanan data rendah. Akibatnya, data berisiko diakses atau diubah oleh pihak yang tidak berwenang, sehingga keakuratan dan kerahasiaan informasi tidak terjamin. Hal ini juga memengaruhi rekapitulasi data, karena data yang tidak aman berpotensi tidak valid dan dapat menghasilkan laporan yang kurang akurat.

Penggunaan sistem informasi akademik SIAKAM berbasis *website* diharapkan mampu meningkatkan kinerja dalam pengelolaan data siswa dan guru, selain itu juga dapat memudahkan guru dalam menginput nilai, dan absensi secara *real-time*, begitu juga dengan para siswa yang dapat melihat hasil nilai dan absensi yang dapat di cek secara berkala, dan juga mampu menginput tugas yang sudah di kerjakan sehingga para guru juga dapat melihat hasil pekerjaan para siswa yang di ajar mereka.

SIAKAM dibangun dengan memilih metode *walterfall* yaitu model pengembangan perangkat lunak yang tersturktur dapat karena memiliki tahapan yang berurutan akan menjamin setiap kebutuhan para pengguna terpenuhi dengan baik dari awal hingga akhir proyek. Hal ini juga akan meminimalisir resiko kesalahan dan perubahan yang tidak terencana selama pengembangan.

Metode Waterfall dipilih untuk memastikan proses pengembangan sistem dapat dilakukan secara terstruktur, sistematis, dan bertahap sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan.sehingga saya berharap sistem yang dihasilkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data akademik, memperbaiki proses rekapitulasi, serta mendukung kinerja administrasi sekolah secara lebih optimal.

B. METODE

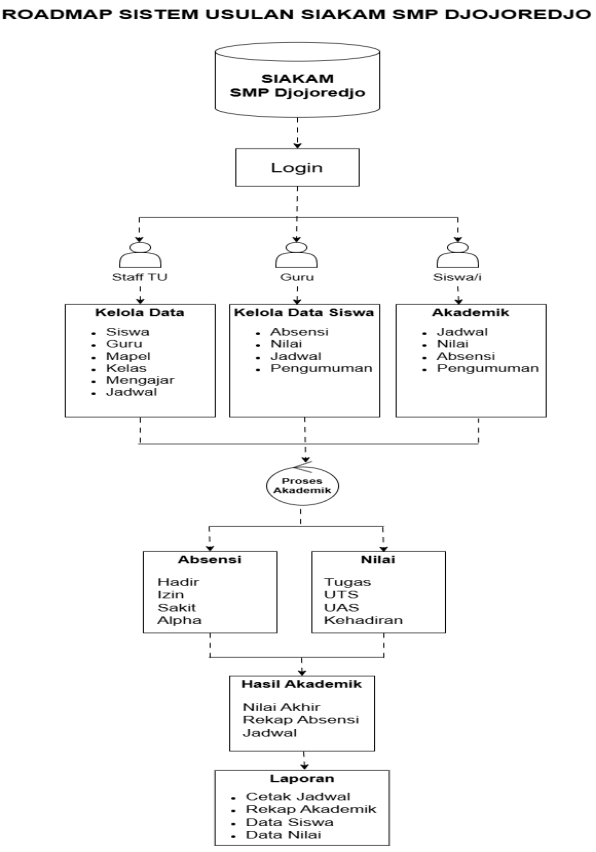
Dalam membangun sistem informasi akademik (SIAKAM) metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah model waterfall pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dicirikan oleh tahapan kerja yang sistematis dan terstruktur, yang mempermudah proses desain dan pengembangan aplikasi., seperti melacak progress proyek kapan tahap desain selesai dan kapan tahap pengkodean dimulai. Alur kerja metode *waterfall* bersifat linear atau satu arah dilengkapi juga dengan dokumentasi disetiap tahpannya. Tahap pertama yaitu analisis kebutuhan (reqruirement analysis) yang dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem dengan melakukan wawancara, observasi, serta studi literatur, sekaligus menentukan data yang akan dikelola seperti data siswa, guru, mata pelajaran, nilai, absensi, dan jadwal. Tahap berikutnya atau yang kedua adalah desain sistem *(System design)* yang bertujuan untuk merancang sistem cberdasarkan hasil analisis dengan menggunakan UML, seperti *use case diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan class diagram*.

Tahap yang ketiga adalah tahap implementasi *(Implementation),* yaitu proses perpindahan desain sistem ke dalam bentuk kode program dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP, CSS, dan JavaScript serta database MYSQL. Selanjutnya ketika sistem selesai dibangun, sistem akan memasuki tahap pengujian *(Testing)* untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan, salah satunya dengan menggunakan *black box* testing untuk menguji fungsi dan keluaran sistem. Tahapan terakhir dari model *waterfall* adalah pemeliharaan *(maintenance)*, yang dilakukan setelah sistem diimplementasikan, meliputi perbaikan kesalahan, penyesuaian fitur, serta pengembangan lanjutan agar sistem tetap sesuai dengan kebutuhan sekolah.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem Usulan

Pengelolaan data akademik yang sedang berjalan saat ini di SMP Djojoredjo masih dilakukan secara manual, mulai dari data siswa, guru, absensi siswa, dan lain sebagainya, proses pengelolaan tersebut. Berdasarkan temuan tersebut, dirancang alur sistem useulan berbasis website yang digambarkan pada Gambar 1.



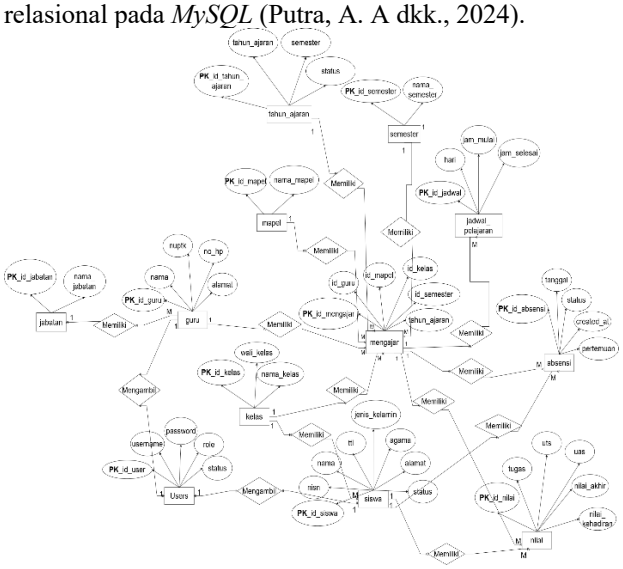
Gambar 1. Roadmap Sistem Usulan SIAKAM

Perancangan Basis Data

Struktur data sistem SIAKAM dibangun menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang menggambarkan entitas *users*, siswa, guru, jadwal_pelajaran, dan nilai serta relasi antarentitas, sebagaimana disajikan pada Gambar 2 (Rahmadani, dkk., 2026). Rancangan ini selanjutnya

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

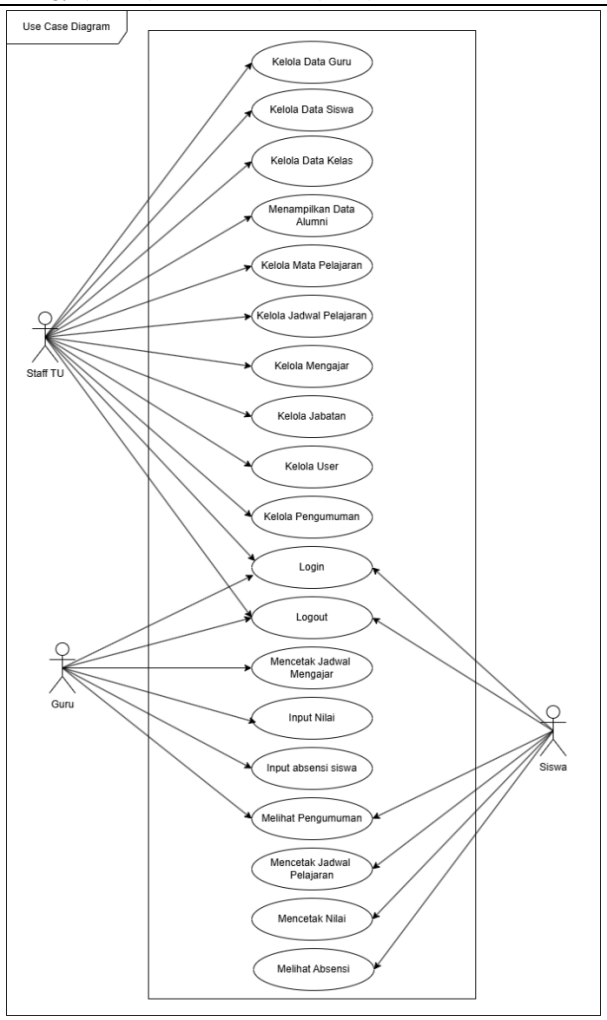
ditransformasikan ke dalam *Logical Record Structure* (LRS) sebagai dasar pembentukan struktur basis data relasional pada *MySQL* (Putra, A. A dkk., 2024).



Gambar 2. ERD

Perancangan *Unified Modeling Language (UML)*

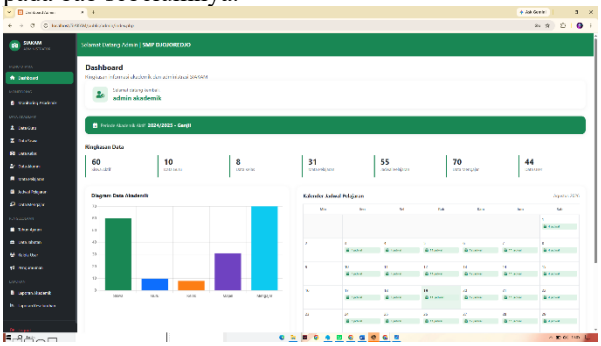
Kebutuhan fungsional sistem SIAKAM dengan model menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) (Selic, 2008), meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Sistem melibatkan empat aktor utama, yaitu Admin akademik, Guru, Siswa, dan Kepala Sekolah dengan hak akses yang berbeda pada masing-masing peran yang disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Use Case

Implementasi Sistem

Implementasi sistem SIAKAM ini definisi tahap akhir dari perancangan sistem akademik SMP Djojoredjo yang menyajikan hasil dari terapan sistem yang sudah dirancang pada bab sebelumnya.



Pengujian Sistem

Pengujian sistem SIAKAM selanjutnya di uji menggunakan *black box*. Pengujian *black box* difokuskan pada kesesuaian fungsi sistem terhadap hasil yang diharapkan tanpa memeriksa struktur kode program (Miftakhul, 2021), mencakup fungsi *login*, *register*, pengelolaan produk, keranjang, *checkout*, *chat*, ulasan, dan *logout*. Contoh hasil pengujian *black box* pada fungsi *login* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian black box login

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

No	Skenario	Input	Output Diharapkan	Status
1	Login berhasil	Email & password benar	Redirect ke dashboard	Valid
2	Password salah	Password salah	Menampilkan error login	Valid
3	Email kosong	null	Validasi email	Valid

D. PENUTUP

Bagian ini menyajikan simpulan dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dilakukan, beserta saran bagi pengembangan sistem lebih lanjut.

Simpulan

a. Sistem informasi akademik berbasis web di SMP Djojoredjo telah berhasil dirancang dan dibangun sebagai upaya membantu dalam mengolah data akademik seperti data siswa, data guru, mata pelajaran, nilai siswa, dan jadwal pelajaran. Sistem ini mempermudah dalam proses penyimpanan, pembaruan, dan pengelolaan data menjadi lebih cepat, terstruktur, dan efisien.

b. Fitur presensi siswa digital pada sistem SIAKAM berhasil diterapkan untuk mencatan kehadiran siswa di setiap pertemuan secara lebih otomatis, akurat, dan simpan dengan baik dalam database.

c. Berhasil menerapkan rekapitulasi nilai akademik secara terkomputerisasi, sehingga dapat mengurangi kesalahan dalam perhitungan nilai serta mempermudah pihak sekolah dalam memperoleh informasi hasil belajar siswa secara cepat, tepat, dan akurat.

Saran

a. Mengembangkan sistem SIAKAM agar terintegrasi dengan sistem dapodik, sehingga data akademik tidak perlu diinput secara berulang dan proses pertukaran data dapat dilakukan dengan lebih efisien.

b. Menambahkan fitur notifikasi kepada guru, siswa, atau orang tua terkait informasi penting, seperti jadwal, pengumuman, keterlambatan pengisian nilai, kehadiran siswa, dan hasil akademik.

c. Menambahkan aktor atau portal khusus orang tua agar dapat memantau perkembangan akademik anak, seperti nilai, presensi, jadwal, dan pengumuman sekolah.

E. DAFTAR PUSTAKA

Agung, F. N., Junaedi, I., & Yulianto, A. B. (2022). Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Customer Dengan Platform Web. *Jurnal Manajamen Informatika Jayakarta*, *2*(4), 320-325.

Aji, S., & Pratmanto, D. (2021). Sistem informasi inventory barang menggunakan metode waterfall. Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE), 7(1), 93-99.

Ketaren, E. (2024). Sistem Informasi Akademik SMP Negeri Pinolosian Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan Berbasis *Website*. Jurnal TIMES, 13(1), 7-12.

Laia, M. M. S., Saputra, E. P., & Priyono, P. (2024). Perancangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Studi Kasus SDN 075076 Hilinamoniha. Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI), 5(1), 164-172.

MARDIATI, D., & SAPUTRA, Y. (2025). Implementasi sistem informasi manajemen klinik menggunakan metode black box testing. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, *13*(1).

Putra, A. A., & Setiawati, P. (2024). Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis *Website* (Studi Kasus: SMK Negri 5 Kota Bekasi). Innovative: Journal Of Social Science Research, 4(4), 9334-9347.

Rahmadani, T. P., Siswanto, A., & Yani, H. (2022). Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada SMP N 1 Muaro Jambi. Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM), 2(2), 305-314.

Ramdany, S. W., Kaidar, S. A., Aguchino, B., Amelia, C., Putri, A., & Anggie, R. (2024). Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Journal of Industrial and Engineering System*, *5*(1), 30-41.

Ria, M. D., & Budiman, A. (2021). Perancangan sistem informasi tata kelola teknologi informasi perpustakaan. J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak, 2(1), 122-133.

Sadewa, E. B., Wijiyanto, W., & Nurohman, N. (2024). Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Smk Al-Islam Surakarta. *Journal Of Information System Management (JOISM),* 6(1), 63-69.

Santoso, L., & Amanullah, J. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis *Website* Menggunakan Metode *Rapid Application Development* (Rad). Elkom: Jurnal Elektronika dan Komputer, 15(2), 250-259.

Saputra, M. A., & Rofiq, N. (2022). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Sparepart Kendaraan Bermotor Berbasis *Website* dengan Menggunakan Model Waterfall:(Studi Kasus Bengkel NR Djaya Melati Mas). *Scientia Sacra: Jurnal Sains, Teknologi dan Masyarakat*, *2*(1), 71-80.

Sari, I. P., Jannah, A., Meuraxa, A. M., Syahfitri, A., & Omar, R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web. Hello World Jurnal Ilmu Komputer, 1(2), 106-110.

Sitorus, J. H. (2021). Perancangan *User Interface* sistem informasi akademik sekolah dasar (Siakad) menggunakan metode waterfall. Simpatik: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika, 1(2), 98-107.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Sitorus, J. H. P., & Sianipar, D. G. A. (2023). Sistem Informasi Gereja Berbasis Web Menggunakan Php dan Database Mysql. *Jurnal Bisantara Informatika*, *7*(1), 75-88.

Syukron, A., & Abdurrazaq, M. H. (2021). Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis *Website* Dengan Metode *Waterfall.* Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JASIKA), 1(2), 74-83.

Viktoria, P. J. (2022). Penggunaan model UML dalam sistem informasi pemesanan pupuk berbasis web (Studi kasus pada UD. Bangun Tani Rantauprapat). *Informatika*, *10*(3), 98-111.

YUSUF, A. S. (2022). *RANCANG BANGUN WEBSITE SEKOLAH DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK BOOTSTRAP UNTUK MENINGKATKAN PROMOSI MTS NAHDLATUSYSYUBBAN PLOSO* (Doctoral dissertation, Universitas PGRI Semarang).

Wijayanto, S. (2023). Penetapan lokasi promosi penerimaan siswa baru SMK Bina Informatika menggunakan metode Analytical Hierarchy Process. IDEALIS, 6(2), 156–164.

Wijayanto, S. (2026). Sistem pendukung keputusan evaluasi kinerja guru menggunakan metode Analytical Hierarchy Process. IDEALIS: Indonesia Journal Information System, 9(1), 144–153.

Zuhra, C. K., Khairuman, K., & Setiawan, H. (2022). Perancangan sistem pencatatan kas masjid berbasis web. *Journal Geuthee of Engineering and Energy*, *1*(1), 21-28.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)