

Perancangan Sistem Informasi Nilai Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus MTS Al-Hikmah Cicelot)

Ai Indah Permana ^{1*}, Iyat Ratna Komala ², Atep Ruhiat ³

^{1, 2, 3} Universitas Sebelas April, Indonesia

* a32100004@mhs.stmik-sumedang.ac.id

Abstract

Urgensi penelitian ini yaitu keterlambatan dalam pengumpulan nilai dari guru mata pelajaran kepada wali kelas, serta ketidakefisienan penggunaan rapor elektronik di sekolah. Ketidakefisienan tersebut disebabkan oleh aksesibilitas rapor elektronik yang terbatas hanya pada guru. Hal ini juga menghambat komunikasi antara sekolah dan siswa mengenai perkembangan akademik. Peneliti melakukan observasi langsung untuk memahami proses pengelolaan nilai yang ada, serta wawancara dengan guru dan pihak sekolah untuk menggali kebutuhan sistem. Selain itu, dilakukan studi pustaka untuk mendukung pengembangan sistem yang lebih baik dan terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi nilai siswa di MTs Al-Hikmah Cicelot menggunakan Metode Waterfall berbasis web. Model Waterfall adalah model klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara sistematis dan berurutan. Tahapan model Waterfall mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan. Teknik pengumpulan data yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Analisis data dilakukan dengan analisis proses, analisis masukan dan analisis kebutuhan. Hasil akhir dari penelitian ini adalah tercapainya rancangan sistem informasi nilai berbasis website dengan menggunakan metode waterfall.

Keywords: Perancangan, Sistem Informasi Nilai, Website, Waterfall

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat memberikan pengaruh besar terhadap berbagai sektor kehidupan, termasuk di bidang pendidikan (Mukhsin, 2020). Sekolah sebagai institusi pendidikan dituntut untuk terus beradaptasi dengan kemajuan ini, salah satunya dengan menerapkan sistem informasi berbasis digital (Wiyatno et al, 2020). Pengolahan nilai siswa merupakan salah satu kegiatan penting yang harus dilakukan secara akurat, efisien, dan cepat (Purwanto, 2017). Kualitas pendidikan dapat dianggap baik jika mampu memberikan prospek yang lebih baik dibandingkan kondisi sebelumnya (Dirgahayu et al, 2025). Untuk mencapai hal tersebut, diperlukan evaluasi yang mendalam guna mewujudkan pendidikan yang berkualitas (Ambarsari, 2021).

Madrasah Tsanawiyah (MTs) Al-Hikmah Cicelot merupakan lembaga pendidikan yang telah berdiri dari tahun 1994 yang berlokasi di Kecamatan Cisarua, Kabupaten Sumedang, yang memiliki tugas dalam memberikan pelayanan pendidikan kepada siswa. MTs Al-

<https://doi.org/10.54065/artificial.861>

Hikmah CiceLOT memiliki total 123 siswa, yang terbagi ke dalam tiga tingkatan kelas, yaitu 26 siswa kelas 7, 47 siswa kelas 8, dan 50 siswa kelas 9. MTs Al-Hikmah juga didukung oleh 20 guru yang terlibat dalam proses pendidikan, ada 16 mata pelajaran, dan 4 ekstrakurikuler. Sistem pengolahan nilai siswa merupakan salah satu implementasi sistem back office (sistem administrasi) yang akan digunakan untuk mempermudah guru dalam mengelola nilai siswa ditangani oleh wali kelas. Proses penilaian yang berjalan pada MTs Al-Hikmah dalam mencatat nilai-nilai ulangan harian, tugas, ujian semester dan ujian akhir semester siswa masih menggunakan lembaran-lembaran kertas yang jumlahnya cukup banyak dan harus direkap kembali dalam buku induk siswa.

Penelitian yang berjudul oleh “Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Siswa Studi Kasus SMA Negeri 7 Kabupaten Tangerang, banyak institusi pendidikan mulai beralih dari sistem pengolahan nilai secara manual ke sistem digital, termasuk SMA Negeri 7 Kabupaten Tangerang” menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web mampu meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam proses pengelolaan nilai siswa. Sistem ini, input, pengolahan, dan penyajian nilai dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan terstruktur perancangan untuk digunakan oleh berbagai pengguna, seperti admin, guru, wali kelas, kepala sekolah, serta siswa, dengan hak akses yang berbeda-beda (Hartini et al, 2017; Mandiri et al, 2020). Berdasarkan hasil penelitian, sistem perancangan terbukti dapat meningkatkan efisiensi serta ketepatan dalam pengolahan nilai siswa. Selain itu, sistem ini juga mempermudah proses penyampaian informasi nilai kepada siswa dan orang tua secara lebih praktis dan terarah. Namun, sistem ini masih dalam tahap pengembangan dan belum diuji secara langsung oleh pengguna akhir di lingkungan sekolah (Sutarman et al, 2019).

Penelitian yang berjudul “Analisis Sistem Informasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis Web (Studi Kasus SMPN 4 Kota Jambi)” menunjukkan penerapan Sistem informasi berbasis web mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan nilai siswa. Sistem ini melibatkan berbagai pengguna, seperti TU, guru, siswa, dan wali murid, yang masing-masing memiliki tingkat akses yang berbeda. Berdasarkan hasil penelitian, sistem ini terbukti memberikan hasil yang positif. bahwa sistem mempermudah proses input nilai, namun sistem tersebut masih dalam tahap rancangan dan belum diterapkan langsung di sekolah (Yamalia et al, 2019).

Penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Pengolahan Nilai Siswa Berbasis Web (Studi Kasus MI Darussalam Tlogoboyo)” Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem informasi berbasis web yang berfungsi untuk mengelola nilai siswa di Madrasah Ibtidaiyah (MI) Darussalam Tlogoboyo. Dengan menerapkan metode Waterfall dan memanfaatkan teknologi seperti framework Code Igniter serta database MySQL, sistem ini mampu mengatasi tantangan pengolahan data yang sebelumnya dilakukan secara manual dan terpisah (Achyani et al, 2019). Hasil dari pengembangan ini memberikan kemudahan bagi para guru dalam memasukkan, mengelola nilai siswa dan memberikan kemudahan bagi siswa dalam mengakses hasil rapor mereka secara langsung. Sistem ini juga berkontribusi pada peningkatan efisiensi dan akurasi dalam pengolahan nilai, yang sangat penting dalam konteks pendidikan. Namun, Penelitian tidak membahas kemungkinan integrasi sistem informasi ini dengan sistem lain yang ada di sekolah, seperti sistem administrasi atau keuangan, yang dapat meningkatkan fungsionalitas dan efisiensi (Afifudin et al, 2021).

Penelitian ini memiliki perbedaan signifikan dibandingkan penelitian sebelumnya dengan menghadirkan sistem yang lebih lengkap dan terintegrasi, mencakup sembilan fitur utama yang saling mendukung. Sistem ini perancang menggunakan akses multi-level, sehingga pengelolaan data menjadi lebih aman, efisien, dan terstruktur. Selain itu, penelitian ini melengkapi kekurangan dari penelitian sebelumnya dengan menambahkan fitur baru, seperti manajemen data alamat untuk informasi geografis, pengelolaan kurikulum yang membantu standardisasi pembelajaran, pengorganisasian tahun akademik secara sistematis, serta integrasi data guru yang lebih rinci dan terorganisir. Pendekatan sistematis ini memungkinkan proses administrasi dan pengelolaan data sekolah berjalan lebih cepat, akurat, dan efisien. Dengan fitur-fitur yang lebih komprehensif, penelitian ini menawarkan kontribusi baru dalam sistem informasi pendidikan, memberikan solusi yang lebih baik untuk pengelolaan nilai dan informasi sekolah secara keseluruhan, sehingga mampu memenuhi kebutuhan sekolah modern.

Permasalahan yang kerap dihadapi oleh pihak sekolah dalam pengelolaan nilai siswa adalah keterlambatan dalam pengumpulan nilai dari guru mata pelajaran kepada wali kelas, serta ketidakefisienan penggunaan rapor elektronik di sekolah. Ketidakefisienan tersebut disebabkan oleh aksesibilitas rapor elektronik yang terbatas hanya pada guru. Untuk itu, penelitian ini diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dengan tujuan meningkatkan efisiensi serta kemudahan akses dalam pengelolaan nilai siswa. Diharapkan, sistem informasi nilai berbasis web dapat menjadi solusi dalam mengatasi hambatan tersebut. Dengan sistem ini, guru mata pelajaran dapat langsung menginput nilai tanpa perlu menyetorkan nilai kepada wali kelas, sementara siswa juga dapat dengan mudah mengakses nilai mereka secara mandiri. Permasalahan ini menunjukkan bahwa MTs Al-Hikmah membutuhkan sebuah sistem yang mampu mendukung guru dan pihak sekolah dapat mengelola nilai, data siswa, mata pelajaran, serta informasi kelas dengan cara yang lebih terstruktur, efektif, dan efisien. Kebaharuan dalam penelitian ini terletak pada adaptasi teknologi informasi berbasis web dengan model pengembangan Waterfall yang teruji ke lingkungan pendidikan menengah berbasis pesantren, serta dampaknya yang terukur terhadap efisiensi administrasi nilai, pengurangan human error, dan keterbukaan akses informasi nilai siswa di MTS Al-Hikmah Cicelot

Metode

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang ditemukan sebagai berikut:

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: **Observasi**, Melakukan pengamatan langsung ke MTs Al-Hikmah Cicelot untuk melihat bagaimana proses pengelolaan nilai dilakukan. Kemudian cara ini, peneliti bisa memahami kebutuhan sekolah, alur kerja, serta kendala yang dihadapi selama ini. Wawancara, Melakukan wawancara dengan beberapa pihak yang terlibat langsung, seperti: Guru, untuk mengetahui bagaimana mereka memasukkan dan mengelola nilai siswa. Staf Tata Usaha, untuk memahami proses administrasi yang berkaitan dengan nilai di sekolah. Studi Pustaka, Mempelajari berbagai sumber seperti buku, jurnal, artikel, dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem informasi berbasis web. Informasi dari studi ini digunakan sebagai dasar teori dan panduan dalam merancang dan membangun sistem.

Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem informasi nilai di MTs Al-Hikmah Cicelot, penulis menerapkan metode waterfall (Rahayu et al, 2024). Metode ini dipilih karena tahapan pengembangannya dilakukan secara sistematis dan berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan hingga tahap pemeliharaan sistem. Metode ini terdiri dari beberapa tahapan, seperti: Analisis kebutuhan (Requirement Analysis) : Pengumpulan data yang dilakukan penulis pada tahap ini yaitu melalui wawancara dan observasi langsung dengan pihak sekolah dengan tujuan untuk memahami proses pengolahan nilai siswa yang sedang berjalan dan untuk mengetahui fitur-fitur apa saja yang dibutuhkan, seperti: pengelolaan nilai siswa, guru, kelas, mata pelajaran, dan nilai siswa. Perancangan sistem : Setelah seluruh kebutuhan sistem berhasil dikumpulkan dan dianalisis, selanjutnya penulis merancang sistem yang bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai bentuk dan cara kerja sistem yang akan dikembangkan, antara lain: Perancangan Antarmuka : Setiap halaman dirancang sesuai dengan fungsinya, seperti pengelolaan nilai siswa, guru, kelas, mata pelajaran, dan nilai siswa. Perancangan Alur Proses : Alur kerja sistem dirancang untuk menggambarkan bagaimana proses data mengalir dari satu bagian ke bagian lainnya. Diagram ini membantu memahami bagaimana data dimasukkan, diproses, disimpan, dan ditampilkan dalam sistem. Perancangan Basis Data : Pada tahap ini juga dilakukan untuk menentukan tabel-tabel yang dibutuhkan, atribut-atribut di dalamnya, serta relasi antar tabel. Beberapa tabel yang dirancang antara lain: siswa, guru, mapel (mata pelajaran), nilai, dan kelas. Pemodelan uml : Pada tahap ini, dilakukan untuk menggambarkan rancangan sistem, antara lain use case diagram, activity diagram, class diagram.

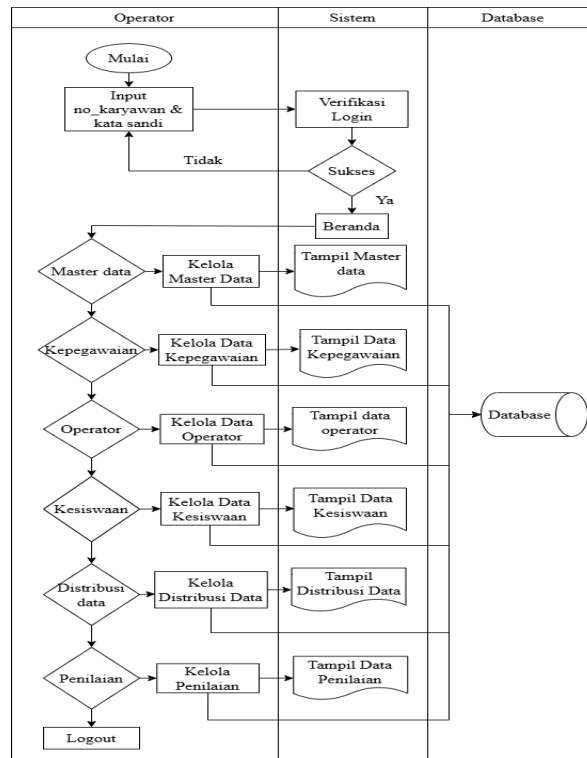
Hasil

Perancangan Sistem

Perancangan sistem informasi nilai siswa bertujuan untuk memudahkan penginputan nilai berbasis website. Perancangan ini dilakukan dengan menggunakan pemodelan seperti *Flowchart*, *diagram UML (Unified Modeling Language)* yang berisi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*, yang bertujuan untuk memberi gambaran sebagai proses dasar dalam implementasi sistem agar saling terhubung sesuai dengan kebutuhan user (tata usaha, guru dan siswa).

Sistem yang dirancang merupakan sistem informasi nilai berbasis web yang bertujuan untuk mempermudah proses pengelolaan nilai siswa di MTs Al-Hikmah Cicelot. Sistem ini dirancang dengan tiga tingkat akses pengguna, yaitu operator, guru, dan siswa, sesuai dengan peran masing-masing. Gambar 1. merupakan diagram alir (flowchart) sistem informasi nilai berbasis website yang menunjukkan alur proses dari mulai login hingga pengelolaan data oleh operator. Proses dimulai ketika operator memasukkan nomor karyawan dan kata sandi, kemudian sistem melakukan verifikasi login. Jika verifikasi gagal, operator harus mengulangi input data login, sedangkan jika berhasil, operator diarahkan ke beranda. Kemudian, operator dapat mengelola beberapa jenis data yaitu master data, data kepegawaian, data operator, data kesiswaan, distribusi data, dan penilaian. Pada masing-masing menu tersebut, operator melakukan pengelolaan data yang kemudian diproses oleh sistem dan ditampilkan hasilnya berdasarkan data yang diambil dari atau disimpan ke database. Akhir alur, operator dapat keluar dari sistem dengan melakukan

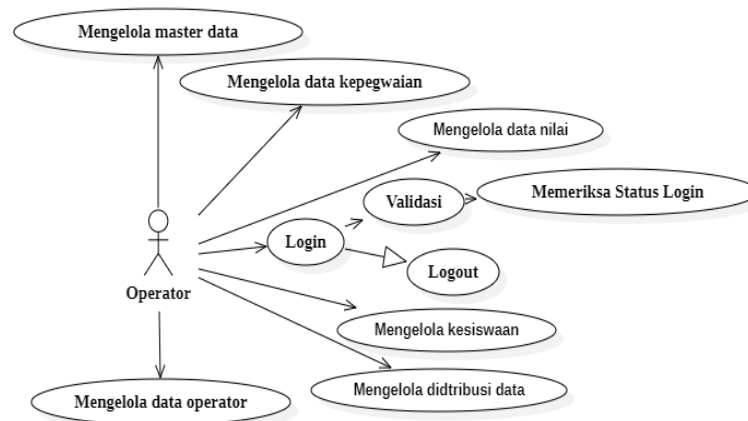
logout. Diagram ini membagi tugas secara jelas antara peran operator, sistem, dan interaksinya dengan database untuk mendukung kelancaran proses administrasi nilai secara digital dan terintegrasi.



Gambar 1. Rancangan Sistem Operator yang Diusulkan

Use Case Diagram

Use case diagram adalah pemodelan sistem yang menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan layanan yang terdapat dalam sistem. Adapun gambar use case diagram yang diusulkan oleh penulis yaitu sebagai berikut pada gambar 2 :



Gambar 2. Use Case Diagram Operator

Gambar 2. di atas merupakan diagram use case yang menggambarkan interaksi antara operator sebagai aktor utama dengan berbagai fungsi pada sistem informasi nilai berbasis website. Operator memiliki akses untuk melakukan login, mengelola master data, data kepegawaian, data operator, data kesiswaan, data distribusi, serta mengelola data nilai.

Deskripsi Use Case

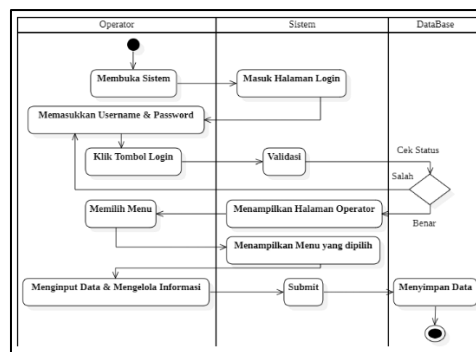
Adapun deskripsi use case pada sistem informasi nilai di MTs Al-Hikmah Cicelot yang menjelaskan secara ringkas peran masing-masing aktor.

Tabel 1. Deskripsi Use Case

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Operator	Operator memiliki hak penuh untuk mengakses dan mengelola seluruh fitur yang ada didalam sistem seperti login, logout, memasukkan, mengubah, menghapus, mencari, dan melihat semua data pada modul operator, siswa, guru, mata pelajaran, tahun akademik, alamat, kelas, nilai, dan kode kurikulum.
2.	Guru	Guru dapat mengelola nilai siswa, melihat mata pelajaran dan melihat daftar kelas.
3.	Siswa	Siswa dapat melihat daftar guru, nilai, dan mata pelajaran

Activity Diagram

Berikut ini adalah gambar activity diagram pada sistem informasi nilai siswa MTs Al-Hikmah Cicelot:



Gambar 3. Activity Diagram

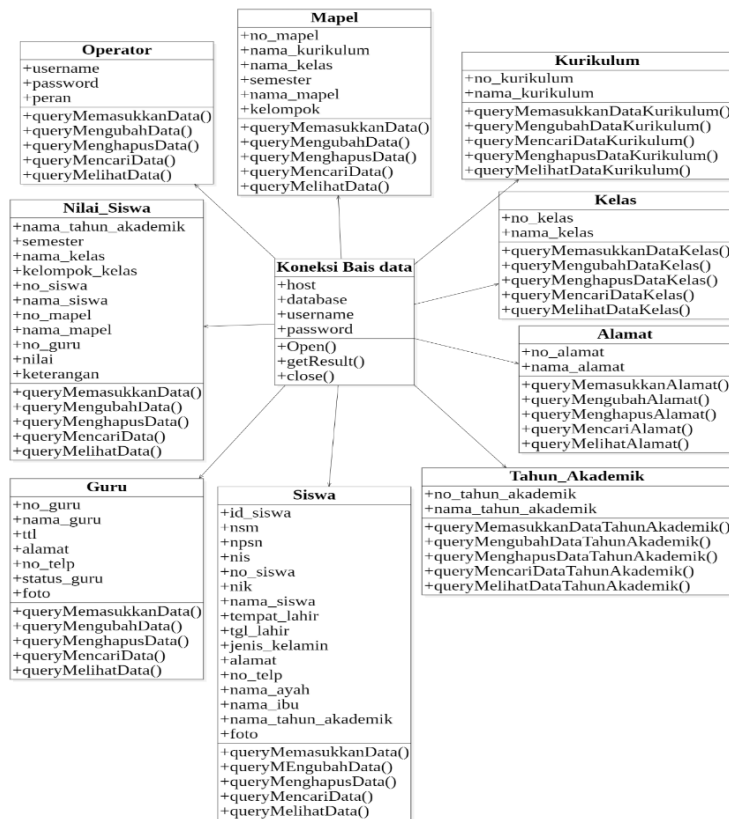
Gambar 3. di atas menunjukkan alur aktivitas yang dilakukan oleh operator. Pertama, operator mengakses sistem dan melakukan login dengan memasukkan username serta password. Sistem kemudian melakukan verifikasi data ke dalam database. Apabila data yang dimasukkan tidak sesuai, maka pengguna akan diarahkan kembali ke halaman login. Namun jika data valid, halaman utama operator akan ditampilkan, dan operator dapat melakukan input, pengelolaan informasi, pengiriman, serta penyimpanan data ke dalam database.

Perancangan Basic Data

Perancangan basis data merupakan langkah penting dalam pembuatan sistem informasi karena berfungsi untuk mengatur dan menyimpan data secara terstruktur. Pada sistem ini, perancangan basis data dilakukan untuk mempermudah pengelolaan berbagai data seperti data operator, siswa, guru, nilai, mata pelajaran, kelas, alamat, kode kurikulum, dan tahun akademik.

Class Diagram

Diagram kelas berfungsi untuk merepresentasikan struktur dari suatu sistem secara menyeluruh. Diagram ini membantu dalam memahami bagaimana data saling terhubung dan bagaimana fungsi-fungsi dalam sistem bekerja pada gambar 4.

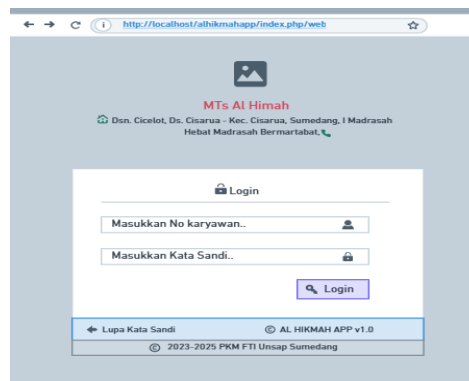


Gambar 4. Class Diagram

Gambar 4. di atas merupakan diagram kelas (class diagram) yang menggambarkan struktur data dan relasi antar kelas dalam sistem informasi nilai berbasis website untuk studi kasus sekolah. Diagram ini menampilkan beberapa kelas utama seperti Operator, Guru, Siswa, Nilai Siswa, Mapel, Kurikulum, Kelas, Alamat, Tahun akademik, dan Koneksi Basis Data, yang masing-masing memiliki atribut dan fungsi (metode) untuk memasukkan, mengubah, menghapus, mencari, dan melihat data sesuai peranannya.

Perancangan protipe Aplikasi

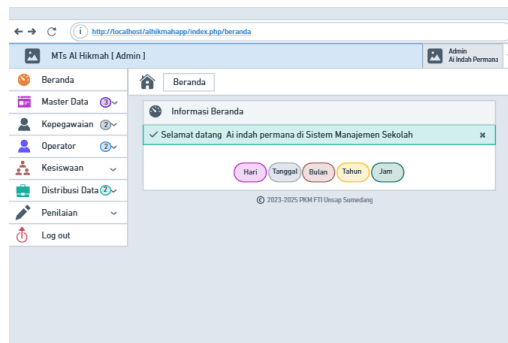
Pada tahap ini, penulis membuat rancangan prototype aplikasi sebagai gambaran dari tampilan fitur-fitur yang ada di dalam sistem. Tujuan dari pembuatan prototype ini untuk menunjukkan bagaimana sistem akan digunakan oleh pengguna, dan memastikan alur sistem sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 5. Tampilan Input Login/Logout

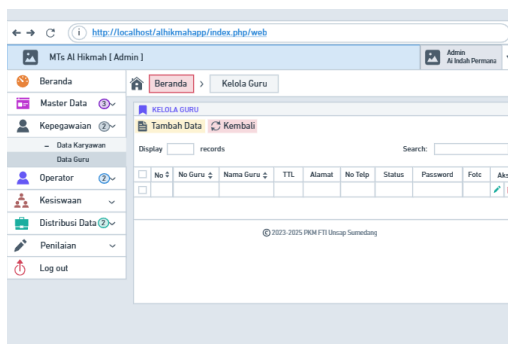
Gambar 5. Menunjukkan bahwa sebelum masuk ke halaman website operator harus mengakses URL terlebih dahulu di browser. Lalu memasukkan No_Karyawan dan Kata_Sandi

pada kolom input yang tersedia Kemudian mengklik icon login, jika berhasil pengguna akan langsung masuk ke halaman beranda. Jika gagal pengguna harus memasukkan No_Karyawan dan Kata_Sandi kembali



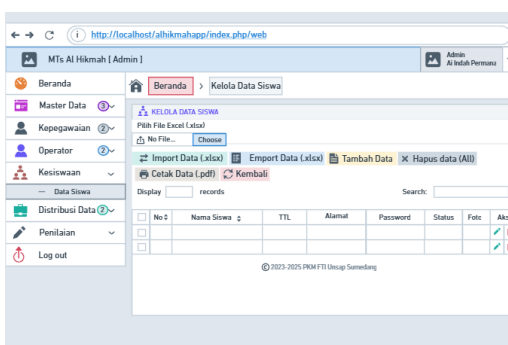
Gambar 6. Tampilan Beranda

Gambar 6 menunjukkan bahwa setelah login berhasil, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman “Beranda”. Sistem akan menampilkan beberapa fitur yang ada seperti: Master data, Kepegawaian, Operator, Kesiswaan, Distribusi Data, Penilaian dan Output.



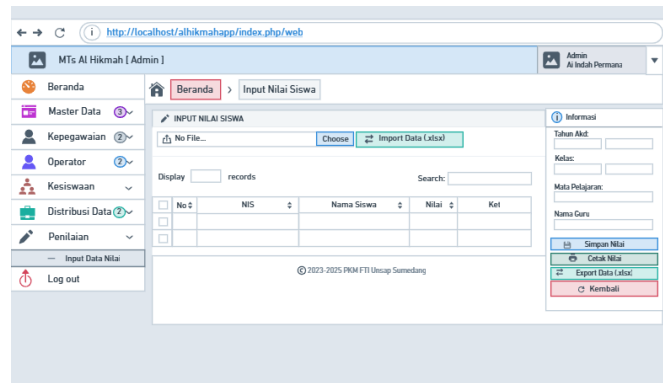
Gambar 7. Tampilan Data Guru

Gambar 7. Menunjukkan tampilan ini adalah halaman Kelola Guru yang digunakan Operator untuk menambah, melihat, dan mengelola data guru. Terdapat tombol Tambah Data, fitur pencarian, dan tabel yang menampilkan informasi guru seperti nama, TTL, alamat, dan lainnya.



Gambar 8. Tampilan Data Siswa

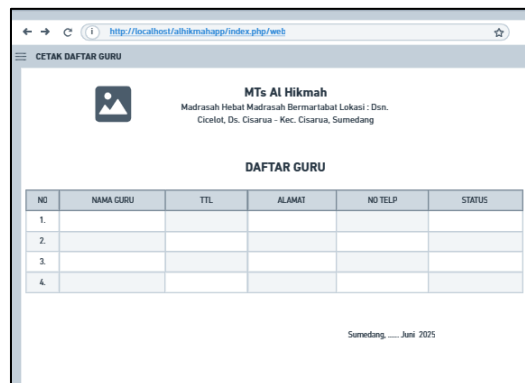
Gambar 8. Menunjukkan tampilan ini adalah halaman Kelola Data Siswa yang digunakan Operator untuk mengatur data siswa. Di halaman ini terdapat fitur untuk import/export data, tambah data baru, cetak data PDF, serta hapus data secara keseluruhan. Selain itu, tersedia juga fitur pencarian dan tabel yang menampilkan informasi siswa seperti nama, TTL, alamat, password, dan foto.



Gambar 9. Tampilan Input Nilai

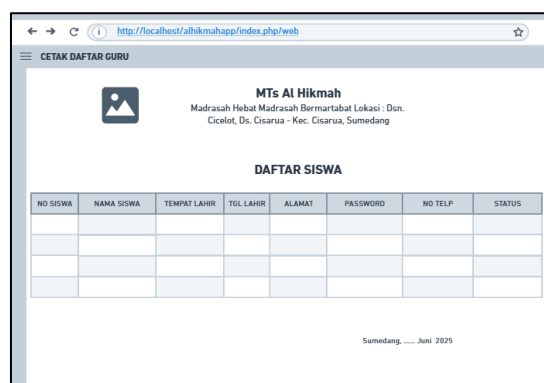
Gambar 9. Menunjukkan bahwa tampilan ini adalah halaman Input Nilai Siswa yang digunakan Operator/Guru untuk mengisi dan mengelola nilai siswa. Pengguna bisa memilih file Excel untuk import nilai, lalu mengisi info seperti tahun ajaran, kelas, mata pelajaran, dan nama guru. Tabel di tengah menampilkan data NIS, nama siswa, nilai, dan keterangan. Di sebelah kanan tersedia tombol Simpan Nilai, Cetak Nilai, Export Data, dan Kembali.

Tampilan Output (Keluaran)



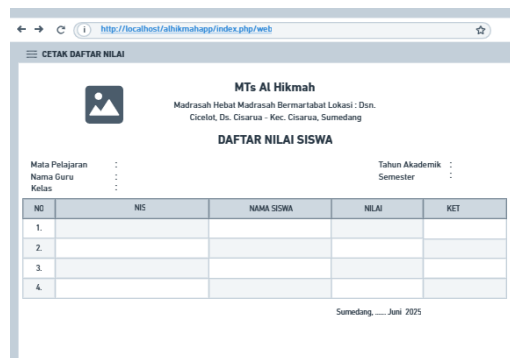
Gambar 10. Tampilan Output Cetak Daftar Guru

Gambar 10. Menunjukkan bahwa tampilan ini merupakan halaman Cetak Daftar Guru yang menampilkan data guru dalam format dokumen. Informasi yang ditampilkan meliputi nomor, nama guru, TTL, alamat, nomor telepon, dan status.



Gambar 11. Tampilan Output Data Siswa

Gambar 11. Tampilan ini merupakan halaman Cetak Daftar Siswa yang menampilkan data siswa dalam format dokumen. Informasi yang ditampilkan meliputi nomor siswa, nama siswa, tempat lahir, al



Gambar 12. Tampilan Out put Cetak Daftar Nilai Siswa

Gambar 12. Menunjukkan bahwa tampilan ini adalah halaman Cetak Daftar Nilai Siswa yang berfungsi untuk menampilkan nilai siswa dalam format cetak. Informasi yang ditampilkan mencakup mata pelajaran, nama guru, kelas, tahun akademik, semester, serta tabel berisi NIS, nama siswa, nilai, dan keterangan

Pembahasan

Subbab ini membahas secara menyeluruh mengenai profil organisasi yang menjadi objek penelitian. Penjabaran meliputi sejarah singkat berdirinya organisasi, makna logo yang digunakan, visi dan misi sebagai arah tujuan, serta struktur organisasi beserta peran dan tanggung jawab tiap-tiap bagian di dalamnya. Uraian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman awal mengenai latar belakang serta cara kerja organisasi yang menjadi landasan dalam perancangan sistem informasi.

MTs AL HIKMAH didirikan pada tahun 1994 di Dusun Cikelot RT 01 RW 01, Desa Cisarua, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Lembaga pendidikan ini berdiri sebagai bentuk kepedulian masyarakat terhadap pentingnya pendidikan berbasis keislaman yang berkualitas di lingkungan sekitar. Sejak awal berdiri, MTs AL HIKMAH terus mengalami perkembangan, baik dari segi jumlah siswa, tenaga pendidik, maupun fasilitas pendukung. Komitmen sekolah dalam mencetak generasi berakhlak mulia dan berprestasi dibuktikan dengan diraihnya akreditasi A pada tahun 2018, berdasarkan SK No. 02.00/203/SK/BAN-SM/XII/2018. Luas tanah 2.016 m², MTs Al-Hikmah kini dilengkapi fasilitas modern termasuk akses internet, guna mendukung proses belajar mengajar yang adaptif terhadap perkembangan zaman.

Perancangan sistem informasi nilai berbasis website menggunakan metode Waterfall pada MTs Al-Hikmah Cikelot bertujuan untuk mengatasi kendala pengelolaan nilai secara manual yang rentan terhadap kesalahan pencatatan dan perhitungan. Metode Waterfall dipilih karena pendekatannya yang sistematis dan sekuensial, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan, sehingga memastikan pengembangan sistem yang terstruktur (Wahyudi et al, 2021). Pada tahap analisis kebutuhan, sistem ini dirancang untuk mengelola data akademik secara komprehensif, mencakup data siswa, guru, mata pelajaran, jadwal pelajaran, kelas, serta berbagai jenis penilaian seperti penilaian harian dan penilaian akhir. Hal ini memungkinkan guru untuk mengelola nilai siswa dengan lebih efisien dan akurat, mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk proses penilaian. Perancangan sistem melibatkan pembentukan arsitektur sistem keseluruhan serta identifikasi abstraksi perangkat lunak yang diperlukan.

Sistem informasi nilai berbasis website ini diharapkan dapat mempercepat proses pengolahan nilai, mengurangi risiko kesalahan manual, dan memfasilitasi akses serta pelaporan nilai oleh guru maupun administrasi sekolah. Selain itu, sistem ini memungkinkan siswa untuk melihat hasil belajar mereka secara langsung melalui web, sehingga meningkatkan transparansi. Perencanaan sistem informasi dilakukan dengan metode waterfall untuk memastikan fungsionalitasnya sesuai dengan alur bisnis yang telah dirancang. Secara keseluruhan, perancangan sistem ini berkontribusi pada peningkatan efisiensi dan keakuratan dalam pengelolaan nilai siswa di MTS Al-Hikmah Cicelot.

Perancangan sistem merupakan suatu proses yang dilakukan secara sistematis dan terdiri dari sejumlah tahapan untuk mengonversi hasil analisis serta kebutuhan sistem menjadi bentuk yang dapat direalisasikan (Dewi et al, 2017). Proses ini, dilakukan kegiatan seperti pemodelan, perencanaan, dan penyusunan elemen-elemen sistem secara terstruktur agar membentuk satu kesatuan yang terpadu, berfungsi secara optimal, serta selaras dengan tujuan yang telah ditentukan. Tujuan utama perancangan adalah memberikan gambaran lengkap dan jelas kepada programmer, teknisi, serta pihak-pihak terkait dalam implementasi sistem (Fridayanthie et al, 2021). Dengan kata lain, Perancangan merupakan upaya mengubah konsep atau ide menjadi rancangan teknis yang dapat diwujudkan, baik dalam bentuk sistem baru maupun sebagai penyempurnaan sistem yang telah ada (Singgri et al, 2022).

Bidang teknologi informasi, perancangan sistem informasi digunakan untuk mengembangkan sistem berbasis komputer seperti aplikasi web, perangkat lunak, atau basis data (Mukhsin, 2020). Tahapan yang dilalui meliputi analisis kebutuhan, desain arsitektur, pemilihan teknologi yang sesuai, pembuatan prototipe, hingga pengujian dan evaluasi. Produk akhir dari perancangan sistem informasi adalah sistem yang memenuhi spesifikasi teknis serta memberikan manfaat nyata bagi pengguna dan organisasi (Rismawati et al, 2024). Selain teknologi informasi, konsep perancangan sistem informasi dapat diterapkan pada berbagai bidang lain, seperti teknik rekayasa, arsitektur, dan desain produk. Prinsipnya tetap sama mengintegrasikan elemen-elemen yang berbeda menjadi satu kesatuan yang mampu memenuhi kebutuhan spesifik (Tani et al, 2018). Demikian, perancangan merupakan pendekatan universal yang dapat diadaptasi dalam berbagai disiplin ilmu untuk menghasilkan solusi inovatif dan efisien (Hartomi et al, 2023).

Perancangan sistem informasi nilai berbasis website ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan juga menggunakan metode Waterfall untuk merancang sistem pengolahan nilai berbasis web dan MySQL (Kasman, 2020). Penelitian tersebut menyoroti pentingnya validasi input nilai untuk menghindari kesalahan manusia (human error) yang sering terjadi pada sistem manual. Adanya sistem berbasis web, proses input dan pengecekan nilai menjadi lebih terstruktur dan akurat, sehingga meningkatkan kualitas data nilai yang dihasilkan (Nafisah et al., 2025). Hal ini memperkuat argumen bahwa penerapan sistem informasi nilai berbasis website dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data akademik di sekolah (Sumber).

Selain itu, penelitian lain dari SMAN Tunas Bangsa Pulau Burung juga menunjukkan bahwa sistem informasi nilai berbasis web mampu memberikan kemudahan akses informasi nilai secara real-time kepada siswa dan orang tua, serta mempercepat penyusunan laporan nilai (Kasman, 2020). Sistem multiuser dengan hak akses berbeda (admin, guru, siswa) meningkatkan keamanan dan pengelolaan data yang lebih baik. Penggunaan metode Waterfall dalam penelitian ini terbukti efektif dalam menghasilkan

sistem yang terstruktur dan mudah dipelihara, sesuai dengan tahapan pengembangan yang jelas. Temuan ini mendukung hasil perancangan sistem di MTS Al-Hikmah Cikelot yang juga mengedepankan kecepatan, ketepatan, dan kemudahan akses informasi nilai siswa melalui platform web (Sumber). Demikian, integrasi hasil penelitian terdahulu memperkuat validitas dan manfaat sistem informasi nilai berbasis website perancangan dengan menggunakan metode Waterfall, khususnya dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi pengelolaan nilai di lingkungan sekolah.

Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini penelitian ini menghasilkan rancangan sistem informasi nilai berbasis website untuk MTs Al-Hikmah Cikelot dengan menggunakan metode waterfall. Menggunakan metode Waterfall, proses pengembangan sistem dilakukan secara terstruktur mulai dari analisis kebutuhan, desain. Sistem informasi nilai yang dirancang mampu mengatasi permasalahan pengelolaan nilai secara manual yang selama ini rawan kesalahan dan memakan waktu. Sistem ini memungkinkan guru untuk menginput, mengelola, dan memantau nilai siswa secara lebih cepat dan akurat. Selain itu, akses berbasis web memudahkan wali kelas dan kepala sekolah dalam memantau perkembangan nilai siswa kapan saja dan di mana saja.

Penelitian Perancangan Sistem Informasi Nilai Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus MTS Al-Hikmah Cikelot) bertujuan untuk memudahkan pengelolaan nilai siswa dengan sistem yang terkomputerisasi dan dapat diakses secara online, sehingga proses input dan pengecekan nilai menjadi lebih cepat, tepat, dan akurat. Implikasi metode Waterfall dipilih karena tahapan pengembangannya yang sistematis dan terstruktur cocok untuk kebutuhan sekolah yang sudah jelas. Namun, sistem ini masih memiliki keterbatasan seperti kurangnya fleksibilitas dalam menghadapi perubahan kebutuhan dan cakupan yang hanya pada satu institusi, sehingga disarankan untuk penelitian selanjutnya mengembangkan fitur tambahan, memperluas integrasi dengan modul lain, serta mempertimbangkan metode pengembangan yang lebih adaptif. Dengan demikian, sistem informasi ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas manajemen data nilai secara efektif dan efisien di lingkungan pendidikan.

Acknowledgment

Daftar Pustaka

- Achyani, Y. E., & Saumi, S. (2019). Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Manajemen Buku Perpustakaan Berbasis Web. *Jurnal Saintekom: Sains, Teknologi, Komputer Dan Manajemen*, 9(1), 83-94. <https://doi.org/10.33020/saintekom.v9i1.84>
- Afifudin, M., & Riyantomo, A. (2021). Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web (Studi Kasus Mi Darussalam Tlogoboyo). *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(2), 125. <https://doi.org/10.36499/jinrpl.v3i2.4605>
- Ambarsari, D. A. (2021). Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Website Pada MTs Mishbahul Falah Batangan. *Computer Science (CO-SCIENCE)*, 1(1), 44-52. <https://doi.org/10.31294/coscience.v1i1.190>

- Dewi, I. R., & Malfiany, R. (2017). Perancangan Sistem Informasi Administrasi Pembayaran Pada Sdit Lampu Iman Karawang Berbasis Visual Basic 6.0. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 12(2), 4-12. <https://doi.org/10.35969/interkom.v12i2.5>
- Dirgahayu, W., & Budiman, B. (2025). Inovasi Kurikulum Pendidikan Agama Islam. *Ikhlas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam*, 2(1), 277-286. <https://doi.org/10.61132/ikhlas.v2i1.487>
- Fridayanthie, E. W., Haryanto, H., & Tsabitah, T. (2021). Penerapan metode prototype pada perancangan sistem informasi penggajian karyawan (persis gawan) berbasis web. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 23(2), 472-497. <https://doi.org/10.31294/p.v23i2.10998>
- Hartini, S., & Dermawan, J. (2017). Implementasi model waterfall pada pengembangan sistem informasi perhitungan nilai mata pelajaran berbasis web pada Sekolah Dasar Al-Azhar Syifa Budi Jatibening. *Paradigma*, 19(2), 142-147. <https://doi.org/10.31294/p.v19i2.2131>
- Hartomi, Z. H., Saputra, H. T., & Arischa, D. (2023). Perancangan sistem informasi pembayaran sumbangan pembinaan pendidikan (SPP) berbasis web menggunakan Laravel. *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(2), 92-101. <https://doi.org/10.55583/jtisi.v1i2.517>
- Kasman, H. (2020). Perancangan Sistem Informasi Nilai Siswa berbasis Web pada SMAN Tunas Bangsa Pulau Burung. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis*, 11(1), 2364-2374. <https://doi.org/10.47927/jikb.v11i1.199>
- Mandiri, A. R. S. N., & Muhaimin-UBSI, M. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pembayaran Administrasi Sekolah Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. *Indonesian Journal of Networking and Security (IJNS)*, 9(2). <http://dx.doi.org/10.55181/ijns.v9i2.1639>
- Mukhsin, M. (2020). Peranan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Menerapkan Sistem Informasi Desa Dalam Publikasi Informasi Desa Di Era Globalisasi. *Teknokom*, 3(1), 7-15. <https://doi.org/10.31943/teknokom.v3i1.43>
- Nafisah, N., Handayani Ujiанти, M., & Riyanto, R. (2025). Sistem Informasi Akademik Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Website Pada Sd Negeri Mangunsaren 02. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(4), 6648-6654. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i4.14169>
- Purwanto, R. (2017). Penerapan Sistem Informasi Akademik (Sia) Sebagai Upaya Peningkatan Efektifitas Dan Efisiensi Pengelolaan Akademik Sekolah. *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, 3(2). <https://doi.org/10.31884/jtt.v3i2.58>
- Rahayu, Y. S., Saputra, Y., & Irawan, D. (2024). Implementasi Metode Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Mobile E-Disarpus. *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, 6(2), 523-534.
- Rismawati, R., Ibrahim, T., & Arifudin, O. (2024). Peran sistem informasi dalam meningkatkan mutu layanan pendidikan. *Jurnal Tahsinia*, 5(7), 1099-1122. <https://doi.org/10.57171/jt.v5i7.618>

- Singgrit, P., & Alparizi, M. I. (2022). Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Berbasis Website Menggunakan Kerangka Kerja Zachman. *Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi Dan Teknologi Komputer (JUMISTIK)*, 1(1), 66-73. <https://doi.org/10.70247/jumistik.v1i1.11>
- Sutarman, S., Sidik, A., & Darmawan, T. I. (2019). Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Studi Kasus Pada SMA Negeri 7 Kabupaten Tangerang. *JURNAL SISFOTEK GLOBAL*, 9(2). <https://doi.org/10.38101/sisfotek.v9i2.257>
- Tani, E., Begre, B., & Adam, S. (2018, July). Perancangan Sistem Informasi Kepegawaian PT Sederhana Karya Jaya Berbasis WEB. In *Proceeding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi Informasi* (Vol. 1, No. 1, pp. 368-372). <http://dx.doi.org/10.30700/pss.v1i1.340>
- Wahyudi, T., Supriyanta, S., & Faqih, H. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Presensi Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 7(2), 120-129. <https://doi.org/10.31294/ijse.v7i2.11091>
- Wiyatno, T. N., Muhidin, A., & Prasetyo, N. D. (2020). Perancangan Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Desktop Menggunakan Visual Basic. *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, 4(1), 1-6. <https://doi.org/10.34012/jusikom.v4i1.1207>
- Yamalia, I., & Siagian, S. (2019). Analisa Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web. *Journal V-Tech*, 2(1), 286633.