



PENGOLAHAN DATA NILAI SISWA PADA SMP NEGERI 2 SITOLU ORI BERBASIS WEB

Fuji Chairu Sabila, Mhd. Dicky Syahputra Lubis

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Tjut Nyak Dhien,
Medan, Sumatera Utara

e-mail: puji@utnd.ac.id, dickylubis@utnd.ac.id

Abstrak

Pengolahan data adalah rangkaian pengolahan untuk menghasilkan informasi atau menghasilkan pengetahuan dari data mentah. Setelah terprogram, pengolahan ini bisa dilakukan secara otomatis oleh komputer. Rangkaian pengolahan data membentuk sistem informasi. pengolahan data berbasis web ini merupakan suatu sistem yang bertujuan untuk merancang sistem informasi pengolahan data nilai siswa pada Sekolah Menengah Pertama SMP negeri 2 sitolu Ori yang beralamat di Jl. Bogali no 11 Kecamatan Sitolu ori kabupaten Nias Utara dan mendukung mempermudah penyebaran informasi kepada siswa, guru, maupun wali murid para guru dan siswa di SMP Negeri 2 sitolu Ori. Adapun fasilitas yang terdapat dalam aplikasi ini yaitu menu home profil, menu dashboard, data guru, data admin, data siswa, data kelas dan mata pelajaran pada proses pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan bahasa pemrograman HTML,CSS,PHP,My SQL sebagai database-nya dan software pendukung lainnya.

Kata Kunci : Pengolahan Data, Sistem Informasi, Database

Abstract

Data processing is a series of processing to produce information or produce knowledge from raw data. Once programmed, this processing can be done automatically by a computer. The series of data processing forms an information system. This web-based data processing is a system that aims to design a student value data processing information system at Junior High School SMP Negeri 2 Sitolu Ori located at Jl. Bogali no 11, Sitolu Ori District, North Nias Regency and supports facilitating the dissemination of information to students, teachers, and guardians of teachers and students at SMP Negeri 2 Sitolu Ori. The facilities contained in this application are the home profile menu, dashboard menu, teacher data, admin data, student data, class and subject data in the process of making this application the author uses the programming languages HTML, CSS, PHP, My SQL as its database and other supporting software.



JURNAL WIDYA This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



Keywords: Data Processing, Information Systems, Database

PENDAHULUAN

Website adalah media yang digunakan untuk menampung data teks, gambar, suara, dan animasi yang dapat ditampilkan di internet dan dapat diakses oleh komputer yang terhubung dengan internet secara global. Website merupakan media informasi berbasis jaringan komputer yang dapat diakses dimana saja dengan biaya relatif murah. Website merupakan bentuk implementasi dari bahasa pemrograman web (web programming). PHP (Hypertext Preprocessor) merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang memiliki kemampuan untuk memproses dan mengolah data secara dinamis. Semakin pesat dan cepatnya perkembangan teknologi informasi sekarang ini membuat internet bukanlah istilah yang asing bagi masyarakat.

Kini hampir setiap kalangan maupun usia membutuhkan internet. Setiap saat selalu ada aplikasi baru yang dapat kita akses maupun download. Saat pandemi Covid-19 ini teknologi internet pemakaiannya semakin bertambah khususnya pada pendidikan. Guna mengurangi penyebaran virus Covid-19, pemerintah merencanakan untuk pembelajaran secara daring atau online. Dengan memanfaatkan aplikasi room, Gmeet, LMS (Learning Management System), bahkan informasi pengolahan dan pendistribusian nilai pun sudah menggunakan media internet. Sekolah adalah salah satu sarana organisasi dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat dalam bidang pendidikan. Salah satu bagian terpenting dari suatu sekolah adalah siswa dan nilai siswa tersebut. Dalam satu sekolah ada ratusan siswa dan masing-masing mempunyai nilai yang berbeda-beda. Tak jarang penyimpanan nilai siswa dicatat dan disimpan secara konvensional. Pengolahan nilai raport SMP Negeri 2 Sitolu Ori belum menggunakan sistem raport online yang memberikan informasi mengenai nilai siswa dengan cepat, sehingga mengalami kelemahan dalam mengolah nilai siswa. Dari hasil pengamatan yang sudah dilakukan pada SMP Negeri 2 Sitolu Ori saat ini, sudah menerapkan komputer secara khusus yaitu menggunakan aplikasi Microsoft Excel dalam pengolahan data siswa, namun penginputan data nilai dilakukan dengan cara meng-copy atau menggandakan file data siswa, sehingga menimbulkan terjadinya penumpukan data yang berdampak pada sulitnya mendapatkan informasi data nilai karena harus membuka file datanya satu persatu. Data siswa yang tersimpan di komputer juga lebih rentan terkena virus yang dapat mengakibatkan hilangnya data nilai dan harus membuat ulang data nilai dari awal yang akan memerlukan waktu lama. Berdasarkan uraian permasalahan, maka perlu adanya sistem pengolahan data nilai yang terintegrasi agar pengolahan data nilai siswa dapat dilakukan dengan cepat, tepat, dan akurat. Saya tertarik dengan pembahasan dari latar belakang penelitian dari tahun sebelumnya yang dimana tak jarang penyimpanan nilai siswa dicatat dan disimpan secara konvensional. Sehingga membutuhkan waktu yang sangat lama dalam pengerjaannya. Sedangkan hasil dari pengolahan data nilai siswa hanya bisa dilihat, baik oleh siswa maupun orang tua siswa hanya pada buku raport. [2] Karena masalah diatas





saya sebagai penulis memiliki peluang untuk mengganti sistem lama tersebut menjadi sistem baru yang dimana peneliti Merancang Sistem ini menggunakan metode Waterfall dengan tahap analisa, perancangan, pengkodean, pengujian, dan perawatan Perubahan sistem yang sedang berjalan ini, sesuai dengan kebutuhan sistem informasi yang digunakan untuk pengolahan data guru, data kelas, data mata pelajaran, data siswa, dan nilai raport, sehingga pengolahan data lebih cepat dan akurat. Oleh karena itu perlu adanya sistem informasi berbasis web untuk memecahkan masalah di atas. Sehingga dengan adanya sistem informasi ini guru mata pelajaran tidak perlu menyerahkan nilai siswa kepada wali kelas Guru mata pelajaran cukup memasukkan nilai-nilai siswa kedalam database. Sehingga dapat melihatnya secara online menggunakan ID dan password mereka masing – masing. Dengan begitu pengolahan nilai menjadi lebih efektif dan distribusi informasi menjadi lebih cepat.

METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode observasi, metode wawancara dan metode studi pustaka.

1. Observasi

Pengumpulan data yang dilakukan dengan melihat dan meneliti secara langsung proses arus informasi baik informasi masuk maupun keluar yang dilakukan di SMP Negeri 2 Sitolu Ori, sehingga sistem yang dihasilkan akan sesuai dengan kebutuhan dan menghasilkan laporan yang dapat dipertanggung jawabkan.

2. Wawancara

Pengumpulan data yang dilakukan menggunakan metode wawancara langsung baik dengan Kepala Sekolah, Dewan guru (Wali Kels) maupun dengan staff tata usaha, sehingga data yang dihasilkan lebih terjamin keakuratannya.

3. Studi Pustaka

Metode pengumpulan data yang diperoleh dari buku maupun internet sebagai referensi penulis.

B. Metode Pengembangan Sistem

Metode penelitian untuk pengembangan sistem informasi pengolahan data nilai siswa pada SMP Negeri 2 Sitolu Ori

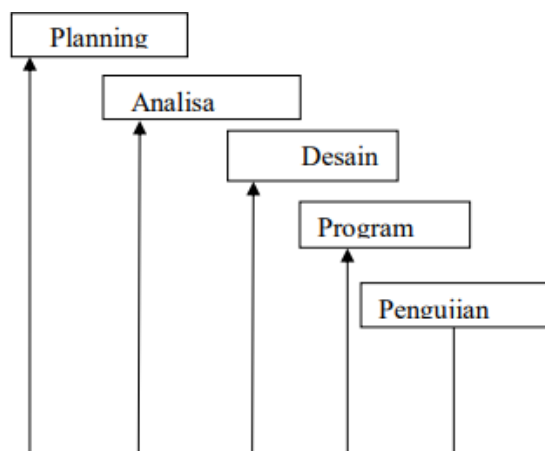
C. Metode Waterfall



JURNAL WIDYA This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



Metode pengembangan sistem waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial, mulai pada tingkat dan kemajuan sistem sampai pada planning, analisis, desain, kode, dan tes



Gambar 2. 1 Metode Waterfall

1. Planning

Pada tahap awal ini dilakukan perencanaan dengan teliti dan efisiensi mengenai apa yang harus dibuat di dalam suatu program tertentu

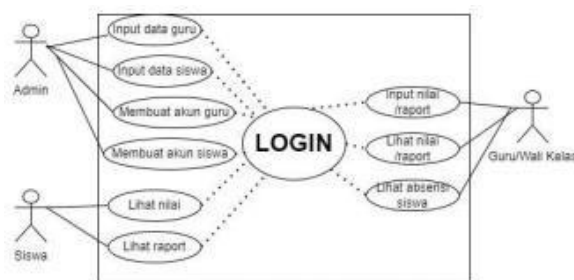
2. Analisis

Sistem Pada tahap ini dilakukan kegiatan analisis terhadap sistem informasi pengolahan data nilai siswa, mengamati prosedur, sistem pencatatan data aliran data dan permasalahan yang mungkin ada. Membuat bagan alir sistem informasi pengolahan data nilai siswa SMP Negeri 2 Sitolu Ori untuk mengetahui kelemahan sistem, data yang dihasilkan dan keluarannya dalam menghasilkan sumber data berupa data laporan nilai siswa.

A. Usecase Diagram

Use case diagram dibuat untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berikut merupakan usecase diagram sistem informasi pengolahan data siswa Smp Negeri 2 Sitolu Ori dapat dilihat pada gambar berikut

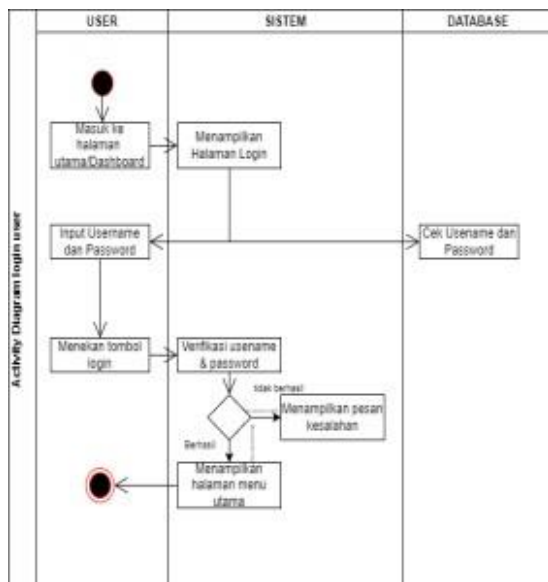




Gambar 2. 1 Usecase Diagram

B. Activity Diagram Login

Activity diagram menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang dirancang, dimulai dari bagaimana setiap aliran berawal, keputusan yang mungkin terjadi dan bagaimana aliran berakhir. Sebuah aktivitas dapat terealisasi oleh satu use case atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara use case menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas. Diagram aktivitas dapat di lihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. 2 Activity Diagram

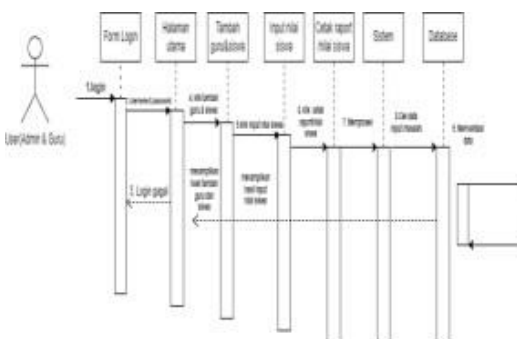
C. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah diagram yang menjelaskan secara terperinci tentang interaksi antar





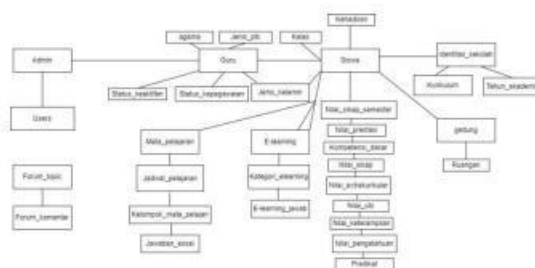
objek-objek didalam sebuah sistem.



Gambar 2. 3 Sequence Diagram

D Entity Relationship diagram (ERD)

Diagram (ERD) Perancangan pada ERD berguna untuk memberikan gambaran sistem berdasarkan alur relasi antar entity dalam tabel. Pada rancangan ini hanya beberapa tabel saja yang dapat melakukan relasi. Sehingga penulis hanya memberikan bagian inti dari tabel yang dapat melakukan relasi.

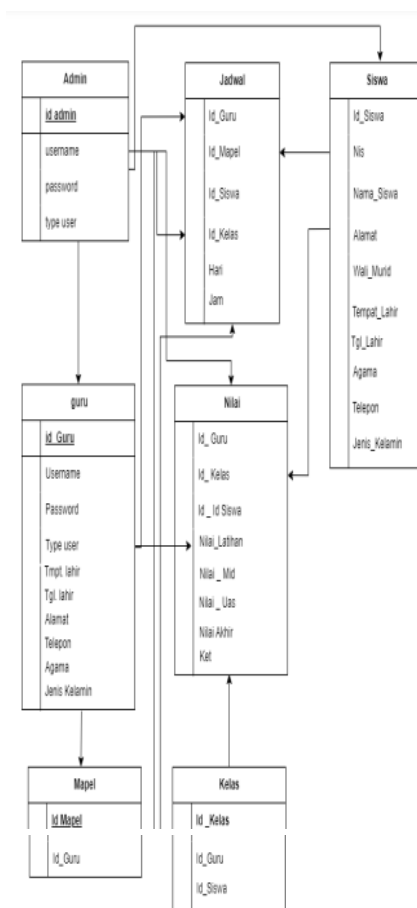


Gambar 2. 4 ERD Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai

Perancangan Basis Data

Rancangan database berguna untuk membuat suatu konsep basis data tabel dalam sistem. Rancangan Database Perancangan basis data di perlukan dalam pembuatan sistem informasi pengolahan nilai raport dan digunakan untuk tempat menyimpan seluruh informasi dan data. Rancangan tabel data digunakan untuk memberikan keterangan tentang data-data apa saja yang dibutuhkan.

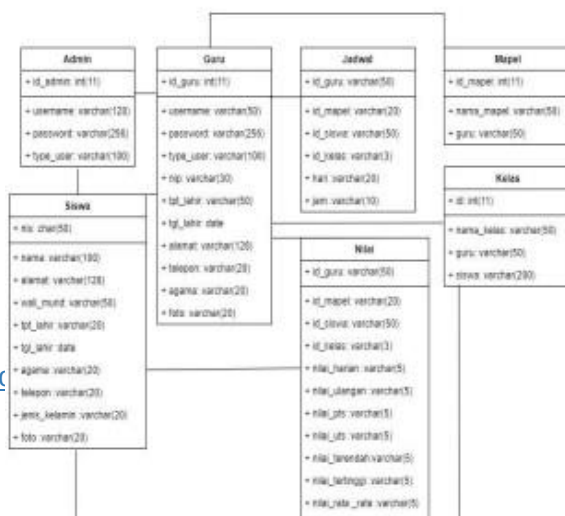




Gambar 2. 5 Rancangan Database

E Class Diagram

Class diagram adalah salah satu jenis diagram struktur pada UML yang menggambarkan dengan jelas struktur serta deskripsi class, atribut, metode, dan hubungan dari setiap objek. bersifat statis, dalam artian diagram kelas bukan menjelaskan apa yang terjadi jika kelas-kelasnya berhubungan, melainkan menjelaskan hubungan apa yang terjadi.





3. Desain

Perancangan desain dibuat untuk memberikan kemudahan untuk membuat program yang sesuai dengan yang kita butuhkan disertai dengan gambar-gambar yang merupakan rancangan tampilan di website.

A Perancangan Halaman Login

Halaman ini berfungsi untuk login oleh masingmasing pengguna dan digunakan untuk verifikasi data pengguna dalam mengakses halaman admin, tampilan login juga bertujuan untuk membatasi hak akses bagi user melihat dan berinteraksi dengan data agar program yang dirancang tidak sembarang orang dapat menggunakannya.

**SISTEM INFORMASI
PENILAIAN SISWA**

Silahkan Login Pada Form dibawah ini





☐ Remember me

Gambar 2.8 Form Login





B Perancangan Halaman Utama

Tampilan halaman utama merupakan suatu halaman awal website pengolahan data nilai siswa SMP Negeri 2 Sitolu Ori, yang berisikan menu dan icon-icon, rancangan gambar tampilan nya sebagai berikut.



4 Program (Coding)

Tahap implementation/program coding yaitu tahap pemrograman. Jadi proses penulisan Kode (coding) ada di tahap ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, control panel Xampp/Mysql sebagai database dan Vscode sebagai kode editor. Pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi modulmodul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap selanjutnya.

5 Pengujian (Testing)

Pada tahap akhir ini akan dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat sebelumnya dan mengintegrasikannya dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara keseluruhan untuk





mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan pada software serta kembali memastikan perangkat lunak yang telah diuji benar-benar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

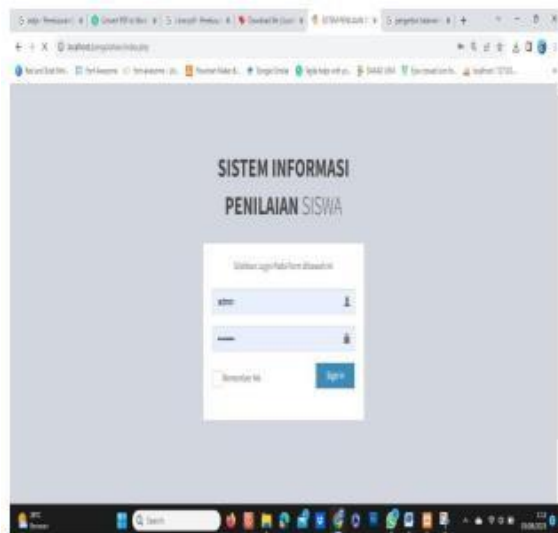
Berdasarkan penelitian dan pengumpulan data yang telah dilakukan, maka diperoleh desain dan hasil dari rancangan program website yang disesuaikan berdasarkan penelitian yang ada implementasi nya adalah sebagai berikut.

1. Halaman Login

Halaman login adalah tampilan awal yang digunakan seorang user sebagai autentifikasi untuk mengelola aplikasi, halaman ini user harus menginputkan username dan password untuk masuk kedalam system

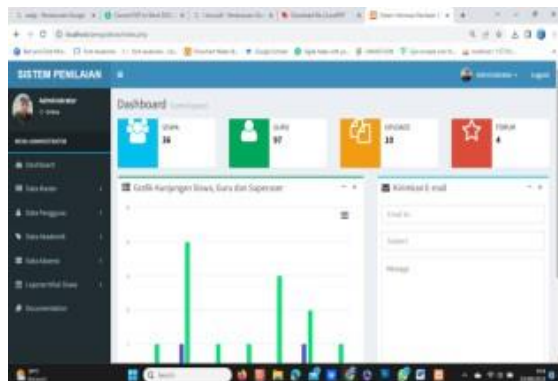
2. Tampilan Halaman Dashboard

Dashboard adalah halaman yang





pertama setelah kita berhasil login. Halaman ini biasanya berisi shortcut dimana kita bisa melihat versi wordpress, theme yang digunakan, jumlah postingan, dll (info umum penggunaan CMS). Dashboard ini memiliki menu yang beragam dan memiliki fungsi yang berbeda-beda.



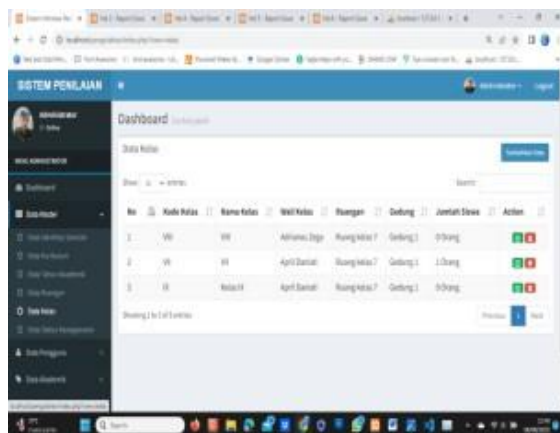
3. Halaman Data Kelas

Halaman ini berisi data-data kelas di sekolah SMP Negeri 2 Sitolu Ori dari nomor, kode kelas, nama kelas, wali kelas, ruangan, gedung, jumlah siswa dan action



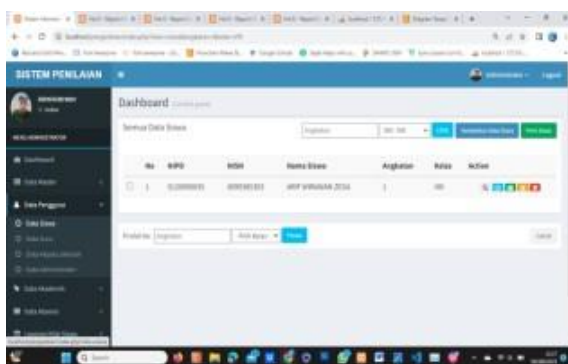


yang bisa di tambah,edit,dan hapus oleh user admin.



4. Halaman Data

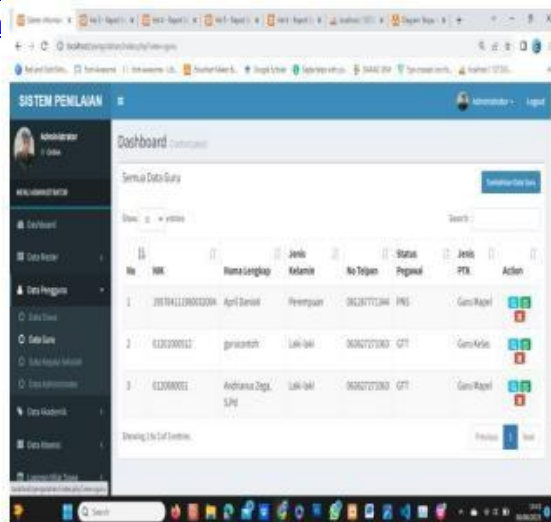
Siswa Menu data siswa berisikan data- data siswa SMP Negeri 2 Situlu Ori yang aktif di sekolah yang terdiri dari Nomor,Nipd,Nisn>Nama Siswa, Angkatan, Kelas dan Action. Admin bisa mengedit,melihat detail,update dan menghapus nya.



5. Halaman Data

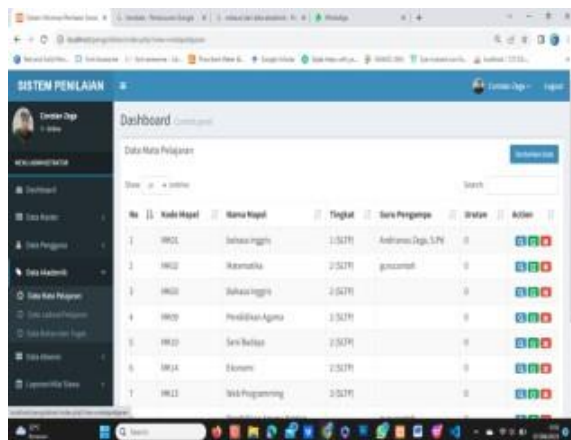
Guru Halaman ini berisikan data-data guru yang aktif di sekolah SMP Negeri 2 situlu Ori . Disini akan menampilkan nomor, Nik, Nama lengkap, Jenis Kelamin, No telepon, Status pegawai, Jenis ptk, dan Action untuk mengedit, mengupdate, melihat detail dan menghapus nya





6. Halaman Data Mata Pelajaran

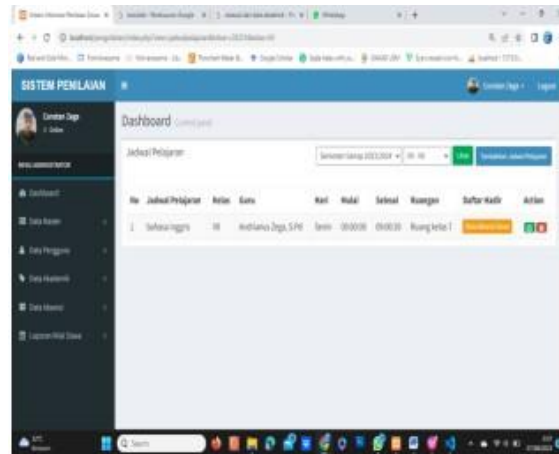
Data ini berfungsi untuk menginput mata pelajaran yang terdiri dari nomor, kode mapel, nama mapel, tingkat, guru pengampu, urutan dan action untuk mengedit dan menghapus nya sesuai kebutuhan.



7. Halaman Data Jadwal Mata Pelajaran

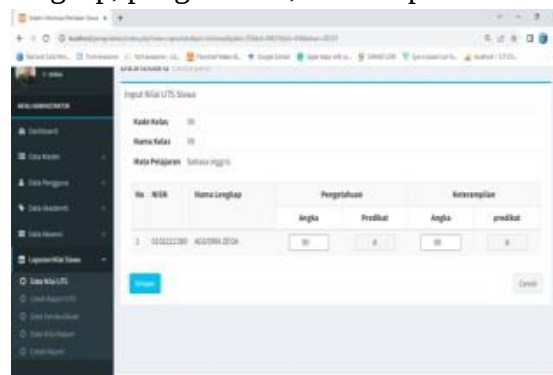
Data ini berisikan jadwal mata pelajaran. Dibuat sesuai kebutuhan sekolah. Yang terdiri dari nomor, jadwal pelajaran, kelas, guru, hari, mulai, selesai, ruangan, daftar hadir, dan action yang berfungsi untuk mengedit dan menghapus nya.





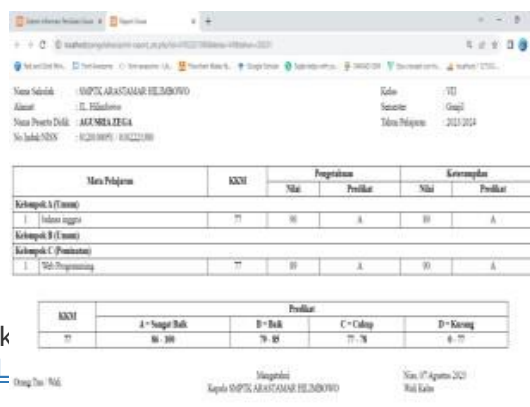
8. Halaman Data Nilai UTS

Halaman ini berfungsi untuk menginput data nilai UTS siswa SMP Negeri 2 sitolu Ori. Yang terdiri dari nomor, nisan, nama lengkap, pengetahuan, keterampilan



9. Halaman Cetak Rapor UTS

Halaman ini bertujuan untuk mencetak rapor UTS SMP Negeri 2 sitolu ori dan juga melihat tampilan nilai rapor siswa.





10. Data Nilai Raport

Data ini berguna untuk menginput hasil nilai rapor tiap siswa, disini juga selain admin, guru bisa menginput nilai, siswa cuman bisa melihat nilai sama seperti nilai UTS.

The screenshot shows a web application interface for entering student knowledge scores. The page title is 'Input Nilai Pengetahuan Siswa'. It includes a sidebar with navigation links: Dashboard, Data Siswa, Data Pengajar, Data Kelas, and Laporan Nilai Siswa. The main content area has a form with the following fields:

- Roster Kelas: 11
- Nama Kelas: 11
- Nama Pelajar: Hafidza Raggiy

Below the form is a table with columns: No, Nama Lengkap, KD, Penilaian (UR, UTS, TS, SM), Rata2, Grade, Berprestasi, and Action. The table contains one row for student 'Hafidza Raggiy' with input fields for each assessment type. At the bottom, there is a 'Rapor' section with a 'Nilai Rapor' field and a 'Rapor' button.



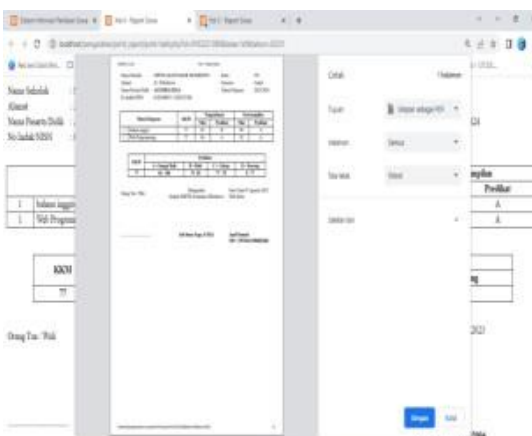


11. Halaman Lihat dan Cetak Nilai Raport Halaman ini berfungsi untuk mencetak hasil nilai rapor siswa SMP Negeri 2 Sitolu Ori dan untuk melihat nilai rapor siswa SMP Negeri 2 Sitolu Ori.

1. Cover Raport Siswa



2. Halaman Nilai Raport Siswa



12. Pengujian Sistem Papan Hitam (Black box System Testing)

Pengujian dilakukan menggunakan metode black box testing pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil input dan output dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat





lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik.





N o	Antarmuka	Komponen yang di uji	Status Aplikasi	Skenario Pengujian	Hasil yang di harapkan
1	Halaman Login User (Admin,Guru,Siswa)	Menguji proses Login		Menguji proses Login dengan cara memasukkan data berikut "username, password dan akses lalu klik login.	Berhasil
2	Menu Utama User (Admin ,Guru, Siswa)	Menguji semua fitur yang terdapat di halaman utama admin,guru dan siswa	Masuk ke halaman utama admin, guru dan siswa	Menguji menu – menu yang ada di halaman utama	Berhasil
3	Data Master , Data Pengguna,Akademik, Absensi,Laporan Nilai siswa (Admin)	Admin dapat mengakses semua fitur	Masuk ke fitur	Setelah icon di klik admin dapat masuk ke semua fitur	Berhasil
4	Absensi Siswa,Bahan dan tugas,laporan nilai siswa (Guru)	Guru dapat mengakses semua fitur	Masuk ke fitur	Setelah icon di klik guru dapat masuk ke semua fitur	berhasil
5	Laporan Nilai Siswa (uts dan nilai raport)	Siswa dapat mengakses lihat nilai	Masuk ke fitur	Setelah icon di klik siswa dapat masuk ke fitur	Berhasil

Tabel 3. 1 Hasil Pengujian Pengguna (Admin, Guru dan Siswa)





KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, pengujian dan analisa pada penelitian Pengolahan Data Nilai Siswa Pada Smp Negeri 2 Sitolu Ori Berbasis Web, sangat diperlukan untuk mempermudah penginformasian kepada siswa dan orang tua murid, karena pada sistem yang sedang berjalan sekarang masih sangat sulit siswa dan orang tua untuk mendapatkan informasi yang cepat, tepat dan akurat. Berikut kesimpulan yang dapat diambil dari Berdasarkan hasil perancangan, pengujian dan analisa pada penelitian Pengolahan Data Nilai Siswa Pada Smp Negeri 2 Sitolu Ori Berbasis Web, yang dibangun Dirancang untuk memenuhi kebutuhan dalam segi penginformasian kepadasiswa, guru dan orang tua murid dari sistem yang sedang berjalan. Membantu proses penginformasian menjadi lebih optimal, karena pengolahan data dilakukan di dalam sistem dan penyimpanan data di dalam basis data. Memberikan informasi yang lebih efektif dan akurat. Kemudian Pengolahan Data Nilai Siswa Pada Smp Negeri 2 Sitolu Ori Berbasis Web, aplikasi web menggunakan bahasa script PHP dan database MY SQL sangat diharapkan dapat memudahkan kinerja terlebih pada guru bisa menginput nilai secara efisien dan mudah, serta siswa bisa melihat nilai langsung di website tersebut tanpa menunggu hasil cetak rapor di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Yamalia and S. Siagian, "Analisa Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai," V-Tech, vol. 2, no. 1, 2019, [Online]. Available: [https://www.neliti.com/id/publication s/286633/analisa-sistem-informasi-pengolahan-datanilai-siswa-berbasis-web](https://www.neliti.com/id/publication/s/286633/analisa-sistem-informasi-pengolahan-datanilai-siswa-berbasis-web)
- [2] N. Haris, K. Imtihan, and M. Ashari, "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Di Smkn 1 Praya," J. Manaj. Inform. dan Sist. Inf., vol. 1, no. 2, p. 55, 2018, doi:
- [3] N. Gligorijevic, D. Robajac, and O. Nedic, "Повышенная Чувствительность Тромбоцитов К Действию Инсулиноподобного Фактора Роста 1 У Больных Сахарным Диабетом 2-Го Типа," Биохимия, vol. 84, no. 10, pp. 1511–1518, 2019, doi: 10.1134/s0320972519100129.





- [4] A. Maulana, M. Sadikin, and A. Izzuddin, "Implementasi Sistem Informasi Manajemen Inventaris Berbasis Web Di Pusat Teknologi Informasi Dan Komunikasi – BPPT," Setrum Sist. Kendali-Tenaga-elektronikatelekomunikasi-komputer, vol. 7, no. 1, p. 182, 2018, doi: 10.36055/setrum.v7i1.3727.
- [5] W. Gede Endra Bratha, "Literature Review Komponen Sistem Informasi Manajemen: Software, Database Dan Brainware," J. Ekon. Manaj. Sist. Inf., vol. 3, no. 3, pp. 344–360, 2022, doi: 10.31933/jemsi.v3i3.824.
- [6] D. Irawan and I. P. A. Aryanto, "Pengolaha Data Nilai Siswa Pada Smp Negeri 7 Kota Metro Berbasis Web," JIKI (Jurnal Ilmu Komput. Informatika), vol. 1, no. 2, pp. 70–79, 2020, doi: 10.24127/jiki.v1i2.675.
- [7] S. Mariko, "Aplikasi website berbasis HTML dan JavaScript untuk menyelesaikan fungsi integral pada mata kuliah kalkulus," J. Inov. Teknol. Pendidik., vol. 6, no. 1, pp. 80–91, 2019, doi: 10.21831/jitp.v6i1.22280.
- [8] A. K. Rahmatika, F. Pradana, and F. A. Bachtiar, "Pengembangan Sistem Pembelajaran HTML dan CSS dengan Konsep Gamification berbasis Web," J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput., vol. 4, no. 8 Agustus, pp. 2655–2663, 2020.
- [9] M. Suhartanto, "Kata kunci : Pembuatan Website Sekolah, PHP, 1.1," J. Speed- Sentra Penelit. Enginerring dan Edukasi, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2012.
- [10] M. I. Hanafri, T. Triono, and I. Luthfiudin, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Kehadiran Dosen Berbasis Web Pada STMIK Bina Sarana Global," J. Sisfotek Glob., vol. 8, no. 1, 2018, doi: 10.38101/sisfotek.v8i1.175.
- [11] S. Maria and I. Muawanah, "Perancangan sistem informasi pengolahan data nilai siswa pada Sd Negeri 164 Pekanbaru," J. IntraTech, vol. 2, no. 2, pp. 27–41, 2018, [Online]. Available: <https://journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/article/download/34/24/>
- [12] S. Informasi et al., "Sistem Informasi ELearning Pada SMKN 1 Nangaroro Menggunakan Metode Unified Modelling Language (Uml)," pp. 165–174.
- [13] R. P. Brilian and A. Rohman, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN TABUNGAN PADA WATERFALL," vol. 19, no. 3, pp. 192–204, 2023, doi: 10.26487/jbmi.v19i3.25061.

