JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 4, No. 2, May 2025, pp. 320 - 346
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/134

Cloud-Based Report Card Assessment Application at Inpres Bhoanawa 1 Elementary School

Patrisia Claudia Sari*[1], Kristianus Jago Tute[2], Elvira Esperanza Sala[3]
[1,2,3] Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Flores
Jl. Sam Ratulangi No. 1, 86318, Ende, Nusa Tenggara Timur, Indonesia
e-mail: klaudiasari54@gmail.com*[1], jtutekristian@gmail.com[2], salaesperanza1@gmail.com[3]

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 03-07-2025
Revised: 11-08-2025
Accepted: 15-09-2025
Published: 02-10-2025

ABSTRACT

The rapid development of information technology has brought significant changes to the management of administrative processes in education, including student learning assessment. This study aims to design and develop a cloud-based report card application to assist Inpres Bhoanawa 1 Elementary School in managing academic data more effectively and securely. The system was created using the PHP Native programming language and MySQL database, with a waterfall system development approach. The application has three primary levels of access: school administrators, homeroom teachers, and subject teachers. School administrators are responsible for entering student data and granting access to homeroom teachers; homeroom teachers are responsible for entering student grades and printing report cards; subject teachers are responsible for entering formative and summative assessments and learning objectives. Cloud-based storage was chosen to ensure data security and availability, enabling access anytime, from any device connected to the internet. The test results show that the system functions properly according to the design, features a simple interface, and is easy to operate even by users with limited technological skills. The implementation of this system can speed up the report card creation process, reduce the risk of data loss, and minimize paper usage, making it more environmentally friendly. In conclusion, this cloud-based report card application is a practical solution for elementary schools to manage student assessments while improving the efficiency of educational administration.

Keywords: *Report Card Application, Cloud Computing, PHP, MySQL.*

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan yang sangat pesat dalam pengelolaan administrasi di dunia pendidikan, termasuk proses dari penilaian belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi rapor berbasis *cloud* yang dapat membantu sekolah dasar Inpres Bhoanawa 1 dalam mengelola data akademik secara lebih efektif dan aman. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemograman PHP *Native* dan basis data MySQL, dengan pendekatan pengembangan sistem *waterfall.* Aplikasi memiliki tiga tingkat akses utama, yaitu admin sekolah, wali kelas, dan guru mata pelajaran. Admin bertugas menginput data siswa dan memberikan akses kepada wali kelas, wali kelas

DOI: https://doi.org/10.51903/0etrd964

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

bertugas menginput tujuan pembelajaran, nilai siswa dan mencetak rapor sedangkan guru mata pelajaran menginput nilai formatif dan sumatif serta tujuan pembelajaran. Penyimpanan berbasis *cloud* dipilih untuk memastikan keamanan dan ketersediaan data, sehingga dapat diakses kapan saja dan dari perangkat mana saja yang terhubung dengan internet. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik sesuai rancangan, memiliki antarmuka yang sederhana, dan mudah digunakan oleh pengguna meskipun dengan kemampuan teknologi yang terbatas. Penerapan sistem ini mampu mempercepat proses pembuatan rapor, mengurangi risiko kehilangan data, serta meminimalkan penggunaan kertas sehingga lebih ramah lingkungan. Kesimpulannya, aplikasi rapor berbasis *cloud* ini mampu menjadi solusi praktis bagi sekolah dasar dalam pengelolaan penilaian siswa, sekaligus meningkatkan efisiensi administrasi pendidikan.

Kata Kunci: *Aplikasi Rapor, Cloud Computing, PHP, MySQL.*

1. PENDAHULUAN

Dalam ranah pendidikan, teknologi punya peranan penting dalam mengembangkan efektivitas, kompetitif dan produktif pada proses pembelajaran di sekolah [1]. Instansi-instansi pendidikan sekarang ini sudah mulai bertransformasi dari sistem manual ke sistem berbasis digital guna meningkatkan efisiensi administrasi akademik [2], [3], [4]. Teknologi informasi merupakan teknologi yang dikombinasikan dengan ilmu komunikasi berupa perangkat lunak dan perangkat keras yang dapat diterapkan dalam mempermudah proses pengolahan, penyusunan, penyimpanan dan pemrosesan data untuk menghasilkan informasi yang signifikan dalam pengambilan keputusan [5]. Dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, teknologi informasi hadir untuk mempermudah akses ke media pembelajaran, meningkatan efektivitas pembelajaran, serta menunjang efisiensi administrasi di sekolah.

Sistem informasi sangatlah dibutuhkan guna mempermudah proses pembelajaran maupun saat proses penilaian dan memiliki peran besar sebagai dasar dalam pengelolaan dan pemanfaatan informasi menjadi lebih efektif, guna menunjang keputusan, pengolahan, dan fungsional suatu organisasi [6]. Saat ini banyak instansi pendidikan yang masih belum terintegrasi dengan teknologi, salah satunya ialah SDI Bhoanawa 1, sekolah ini berlokasi di Jln. RW. Monginsidi, Kel. Rukun Lima, Kec. Ende Selatan, Kab. Ende, Nusa Tenggara Timur. Proses pengisian rapor siswa di sekolah ini, masih bersifat semi-manual yakni menggunakan aplikasi *excel*, yang rentan terhadapan kesalahan manusia (*human error*), duplikasi data dan kehilangan dokumen bukan hanya itu, guru dan wali kelas juga sering mengalami kesulitan ketika ingin mengakses data siswa secara cepat, karena data akademik siswa dikelola dalam komputer lokal oleh admin atau operator sekolah yang juga rentan kehilangan, jika terjadi kerusakan pada perangkat. Hal ini berdampak pada guru yang harus menginput data dan menulis deskripsi secara manual sehingga kendala seperti keterlambatan penginputan, kesalahan pencatatan serta kesulitan dalam mengakses dan mengelola data nilai secara efisien karena sekolah belum memiliki sistem rapor digital.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pengembangan sistem pengelolaan nilai berbasis digital misalnya penelitian oleh [7] yang mengembangkan aplikasi pengolahan nilai rapor berbasis *web* pada Kelas X NKPI di SMK Negeri 1 Pandawai yang mana peneliti menemukan bahwa sistem manual yang ada di sekolah ini menyebabkan kesulitan dalam pencarian data siswa dan risiko kehilangan data akibat kerusakan fisik pada buku rapor lalu mengembangkan aplikasi yang berhasil meningkatkan efisiensi pengolahan nilai dan mendapatkan skor 74,08 dalam pengujian *System Usability Scale* (SUS), menunjukkan bahwa aplikasi tersebut sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, [8] merancang aplikasi pengisian rapor nilai akhir siswa (TPORT) berbasis *web* yang mencatat bahwa penggunaan aplikasi *Excel* 2010 dalam pengisian rapor kurang fleksibel dan menyebabkan pengisian data yang berulang oleh karena itu aplikasi berbasis *web* yang mereka kembangkan menggunakan DBMS diharapkan dapat membuat pengolahan nilai rapor lebih efektif dan mudah diakses melalui berbagai perangkat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [9], Sistem laporan digital SDN Kemiri berhasil dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna, termasuk mengelola data guru, siswa, subjek dan proses input. Namun demikian, penelitian ini merekomendasikan perkembangan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas seluruh sistem, termasuk memperluas dan meningkatkan pengujian aspek keamanan data untuk melindungi informasi penting yang disimpan dalam sistem.

Pada kajian terbaru, solusi *web* untuk pengelolaan nilai cenderung berhenti pada digitalisasi *input–output* tanpa arsitektur *cloud* yang matang, sehingga skalabilitas, *backup* otomatis, dan ketersediaan tinggi belum terjamin, yang mana studi yang dilaporkan oleh Wahyudi menekankan kemudahan entri nilai dan pencetakan rapor, namun belum memperlihatkan penerapan *Role-Based Access Control* (RBAC) yang memisahkan hak

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

akses Admin Sekolah, Wali Kelas, dan Guru Mata Pelajaran secara ketat, serta belum menampilkan audit trail yang rinci untuk kebutuhan akuntabilitas penilaian [1]. Temuan [5] menunjukkan peningkatan efisiensi proses rekapitulasi, tetapi bukti integrasi layanan *cloud end-to-end* termasuk enkripsi data saat transit dan saat tersimpan, pemulihan bencana, serta monitoring performa masih terbatas; selain itu tidak tampak dukungan *analytics dashboard* untuk umpan balik pembelajaran di tingkat kelas maupun sekolah. Sementara itu, implementasi oleh [6] menyoroti akses *multiuser* berbasis *web*, namun belum menguraikan interoperabilitas melalui *Application Programming Interface* (API) dengan sistem sekolah lain (misalnya e-rapor nasional) dan belum ada skema *Single Sign-On* (SSO) untuk penyederhanaan autentikasi lintas peran. Dengan demikian, celah yang terlihat adalah absennya rancangan aplikasi penilaian rapor yang benar-benar berbasis *cloud* dengan RBAC yang ketat, auditability penuh, analitik pembelajaran terintegrasi, serta interoperabilitas berbasis API dan SSO—terutama yang diujicobakan secara nyata pada konteks Sekolah Dasar.

Tujuan utama penelitian ini adalah membangun aplikasi penilaian rapor berbasis *cloud* dengan menggunakan PHP Native dan MySQL sebagai basis pengelolaan data akademik. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan kemudahan bagi Admin Sekolah dalam menginput data siswa, bagi Wali Kelas dalam memantau perkembangan akademik, serta bagi Guru Mata Pelajaran dalam mengelola nilai secara efisien dan terstruktur. Melalui pendekatan berbasis *cloud*, sistem ini diharapkan mampu menjamin keamanan, ketersediaan, dan keakuratan data rapor sehingga dapat diakses kapan saja dan di mana saja sesuai kebutuhan. Penelitian ini juga akan menguji implementasi aplikasi pada Sekolah Dasar sebagai studi kasus nyata, sehingga hasil pengembangan dapat memberikan gambaran praktis mengenai efektivitas sistem dalam mendukung proses administrasi pendidikan. Teknologi *cloud computing* ialah teknologi lama dengan sistem terdistribusi yang dikombinasi dari komputasi *grid* dengan memasukkan beberapa gagasan baru, yang kemudian dapat diakses oleh pengguna dengan mudah karena cara pengoperasian yang tinggi tingkat kerjanya [10].

Kontribusi utama dari penelitian ini terletak pada pengembangan aplikasi penilaian rapor yang sepenuhnya berbasis cloud dengan pendekatan *Role-Based Access* control (RBAC) yang membedakan hak akses antara Admin Sekolah, Wali Kelas, dan Guru Mata Pelajaran. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang masih terbatas pada sistem desktop atau *web* lokal, aplikasi ini memberikan fleksibilitas dalam penyimpanan dan akses data sehingga lebih aman, terintegrasi, dan mudah digunakan. Selain itu, sistem ini menawarkan rancangan yang sesuai dengan kebutuhan Sekolah Dasar, termasuk penyusunan struktur kelas, pengolahan nilai, serta pengelolaan tahun ajaran secara otomatis. Dengan adanya uji coba langsung pada sekolah dasar sebagai studi kasus, penelitian ini tidak hanya berkontribusi dalam aspek teoritis melalui pengembangan sistem informasi pendidikan, tetapi juga memberikan manfaat praktis berupa solusi nyata untuk digitalisasi administrasi akademik di tingkat sekolah dasar. Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi rapor berbasi *cloud* di SD Inpres Bhoanawa 1 yang mampu: (1) mempercepat proses penyusunan rapor dari rata-rata 7 hari menjadi 2 hari, (2) mengurangi Tingkat kesalahan input data nilai dari 12% menjadi 2% dan (3) meningkatkan kepuasan pengguna hingga mencapai skor rata-rata skor 4,7 dari berdasarkan uji coba penggunaan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada ranah Sistem Informasi (*Information System,* IS), digitalisasi proses penilaian rapor terus bergeser dari praktik manual menuju sistem *web* yang lebih terukur dan transparan. Sejumlah studi menunjukan bahwa *e-rapor* memudahkan pemantauan capaian belajar dan mempercepat intervensi akademik, sekaligus meningkatkan efisiensi kerja pendidik dan tenaga kependidikan[11]. Implementasi pada satuan pendidian menengah maupun dasar umumnya mengadopsi arsitektur berbasis *web* dengan *database management system (DBMS)* terpusat, sehingga input nilai, rekaptulasi, dan publikasi rapor dapat dilakukan lebih terstandar dan terdokumentasi [12], [13]. Lebih lanjut, pengembangan *web-based grade information system* dilaporkan efektif mendukung guru dan admin sekolah untuk memproses nilai serta menghasilkan rapor secara cepat, terutama ketika metode pengembangan yang iterative dan berorientasi pengguna diterapkan [14], [15]. Meskipun demikian, Sebagian karya masih menekankan otomasi alur kerja dan kemudahan antarmuka, sementara isu skalabilitas, ketersediaan layanan, dan aspek keamanan Tingkat lanjut yang lazim pada komputasi awan (*cloud computing,* CC) belum selalu diuraikan secara mendalam [11], [14].

Pada konteks kebijakan dan ekosistem Pendidikan Indonesia, integrasi *e-rapor* dengan sistem nasional seperti Data Pokok Pendidikan (Dapodik) menjadi penanda penting arah transformasi digital. Studi kebijakan

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

melaporkan bahwa *e-rapor* dirancang untuk memudahkan pelaporan nilai yang terintegrasi dengan Dapodik, sehingga pendidik tidak perlu melakukan entri ganda dan proses manajemen penilaian dapat selaras dengan kurikulum terbaru [16]. Di Pendidikan anak usia dini hingga sekolah dasar, rancangan *e-report* berbasis *web* ditunjukan untuk menyatukan proses assesmen formatif dan sumatif agar alur penilaian lenih menyeluruh, konsisten, dan terdokumentasi dalam satu sistem IS [17]. Disisi lain, beberapa implementasi di Tingkat sekolah masih memanfaatkan *stack* sederhana seperti *PHP, XAMPP,* dan *MySQL* yang memeang mudah diadopsi namun cenderung ditempatkan pada lingkungan *on-premise* atau *hosting* dasar, sehingga keuntungan khas CC seperti *auto-scaling, backup* terotomasi, dan *disaster recovery* terkelola- belum sepenuhnya dimanfaatkan [12],[17]. Kondisi ini mempertegas perlunya desain yang sejak awal berparadigma CC agar reliabilitas dan ketersediaan data rapor meningkat tanpa membebani tim teknis sekolah[11], [16], [17].

Dari perspektif keamanan dan tata Kelola akses, *Role-Based Access Contro* (RBAC) merupakan pendekatan yang lazim diadopsi untuk menegakkan pemisahan peran dan hak akses dalam IS Pendidikan. Kajian mutakhir menegaskan RBAC sebagai penddekatan utama untuk meningkatkan keamanan data si berbagai sistem, termasuk yang berbasis CC dan *mulit-domain,* karena RBAC menyederhanakan manajemen izin sekaligus menurunkan risiko pelanggaran akses [18],[19]. Bukti empirirs di lingkungan Pendidikan tinggi juga menunjukan korelasi positif antara penerapan RBAC dan berkurangnya insiden pelanggaran keamanan, karena kebijakan akses ditegakkan konsisten pada Tingkat peran alih-alih pengguna individual[20]. Dalam konteks aplikasi rapor berbasis CC di sekolah dasar, implikasinya adalah kebutuhan perancangan RBAC yang secara ekspisit memisahkan hak akses admin sekolah, wali kelas, dan guru mata pelajaran. Misalnya pembatasan *create read update delete* (CRUD) per enititas nilai, kelas dan tahun ajaran serta pencatatan *audit trail* untuk akuuntabilitas proses penilaian[15],[17]. Dengan landasan tersebut, arah penelitian terkini yang memeadukan arsitektur CC, integrasi kebijakan nasional dan RBAC yang ketat dipandang strategis untuk menghasilkan aplikasi penilaian rapor yang aman, andal, dan mudah dioperasikan di lingkungan sekolah dasar [8] [13], [17].

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan kajian literatur, penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan aplikasi penilaian rapor berbasis *cloud* dengan menggunakan *PHP Native* yang merupakan bahasa pemograman yang di jalankan pada *server-side* yang digunakan untuk mengumpulkan, menyusun dan mengelolah *database* sehingga konten pada *web* yang dihasilkan dinamis [18]. PHP dapat digunakan diberbagai mesin (Windows, Linux, Unix, Macintosh) karena merupakan Bahasa *open source* [19] dan *MySQL* dapat menjadi Solusi yang efektif dalam menudukung digitalisasi administrasi Pendidikan si sekolah dasar. Sistem ini mampu mempermudah admin sekolah dalam mengelola data siswa dan tahun ajaran, wali kelas dalam memantau perkembangan akademik siswa, serta guru mata pelajaran dalam menginput nilai secara cepat, akurat dan terstruktur. Selain itu, penggunaan arsitektur *cloud* menjadikan aplikasi lebih fleksibel karena dapat diakses kapan saja dan dimana saja dengan Tingkat keamanan yang lebih baik dibandingkan sistem manual maupun berbasis desktop.

Studi kasus implementasi sekolah dasar menunjukan efisiensi administrasi nilai, tetapi juga mendorong ksiapan sekolah dalam menghadapi tuntutan transformasi digital di bidang Pendidikan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi praktis berupa model aplikasi penilaian rapor berbasi *cloud* yang sesuai dengan kebutuhan sekolah dasar, sekaligus menawarkan kebaruan pada aspek keamanan data, keterjangjauan dan kemudahaan penggunaan. Berdasarkan kajian terhadap penelitian terdahulu, sebagian besar sistem rapor digital masih berfokus pada penerapan berbasis desktop maupun web lokal, tanpa pemanfaatan arsitektur cloud yang memungkinkan penyimpanan data lebih aman dan dapat diakses kapan saja. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengintegrasikan *role-based access control* (RBAC) secara spesifik untuk konteks sekolah dasar, sehingga pengaturan hak akses bagi admin sekolah, wali kelas, dan guru mata pelajaran dapat berjalan lebih terstruktur. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan arsitektur cloud yang dipadukan dengan RBAC dalam sistem aplikasi rapor untuk sekolah dasar, yang memberikan keunggulan dari sisi keamanan, fleksibilitas akses, serta efisiensi pengelolaan nilai siswa dibandingkan penelitian sebelumnya.

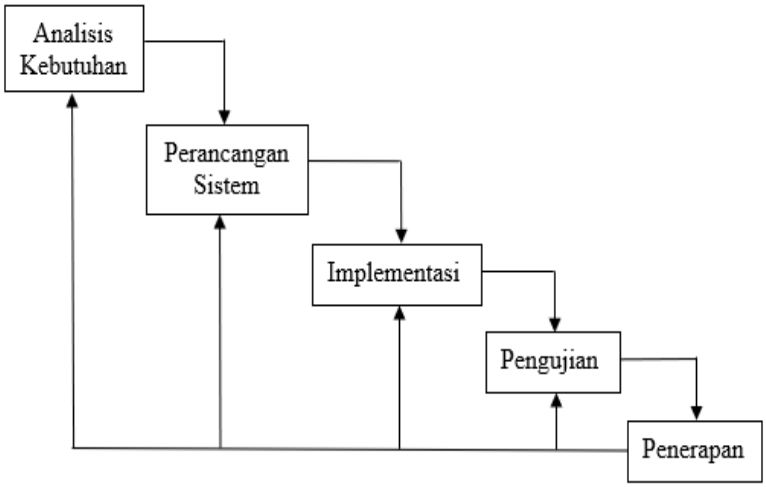
3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah penelitian pengembangan sistem (*system development research*) dengan *model* pengembangan sistem *waterfall.* Model *Waterfall dipilih* karena memberikan tahapan pengembangan perangkat lunak yanng sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan,

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

implementasi, pengujian, hingga penerapan (*deployment*) [20]. Dengan karakteristik tersebut *waterfall* sesuai untuk merancang aplikasi penilaian rapor berbasis *cloud* yang membutuhkan keakuratan data, keamanan, serta kesesuaian dengan kebutuhan sekolah[21]. Lokasi penelitian dilaksanakan yakni di Sekolah Dasar Inpres (SDI) Bhoanawa 1, yang beralamat di Kelurahan Rukun Lima, Kecamatan Ende Selatan, Kabupaten Ende, Nusa Tenggara Timur, dengan subjek penelitian adalah proses pengelolaan nilai siswa pada rapor. Selama ini, pencatatan nilai masih dilakukan secara manual oleh guru mata pelajaran dan wali kelas, sehingga menimbulkan risiko keterlambatan, kesalahan input, dan kesulitan dalam pembuatan rapor. Data penelitian diperoleh melalui observasi langsung pada proses pengolahan nilai, wawancara dengan guru, wali kelas dan admin sekolah untuk mengetahu kebutuhan sistem, serta dokumentasi berupa format rapor dan arsip nilai yang digunakan sekolah.

Proses pengembangan sistem dilakukan melalui lima tahap sesuai model *waterfall*, yaitu analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan penerapan. Kelima tahapan tersebut saling berkaitan sehingga membentuk alur kerja pengembangan yang runtut. Setiap tahap memberikan keluaran yang menjadi dasar untuk proses pada tahap berikutnya sehingga kualitas sistem dapat dikendalikan. Proses ini juga memastikan bahwa kebutuhan pengguna telah dipahami secara menyeluruh sebelum sistem mulai dibangun. Penjelasan mengenai tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Waterfall

Setiap tahapan dalam model ini memiliki fungsi spesifik yang mendukung keberhasilan pengembangan aplikasi. Alur pengerjaan disusun secara berurutan sehingga memudahkan proses kontrol kualitas pada tiap fase pengembangan. Model ini juga membantu peneliti dalam memastikan bahwa seluruh kebutuhan sistem terdokumentasi dengan jelas sebelum berlanjut ke tahap berikutnya. Seperti yang sudah disajikan pada Gambar 1, penjelasan dari masing-masing tahap sebagai berikut:

3.1. *Analisis Kebutuhan*

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan pada lembaga, baik kebutuhan pengguna maupun sistem. Kebutuhan ini diperoleh melalui observasi dan wawancara langsung dengan tiga pihak utama, yakni admin sekolah, wali kelas, dan guru mata pelajaran. Informasi yang dikumpulkan mencakup alur kerja pengisian nilai, kendala sistem manual, serta fitur yang dibutuhkan seperti input nilai per mata pelajaran, rekap nilai siswa, laporan rapor, dan manajemen data siswa. Data kebutuhan tersebut menjadi dasar utama dalam merancang struktur sistem agar sesuai dengan proses pengelolaan nilai di sekolah.

3.2. *Perancangan Sistem*

Pada tahap ini, semua kebutuhan yang sudah diperoleh akan di desain. Desain dilakukan bukan hanya pada tampilan antarmuka dari perangkat lunaknya, tetapi juga bagaimana proses dalam sistem. Perancangan ini dituangkan dalam bentuk diagram dan rancangan halaman aplikasi. Proses perancangan ini dilakukan untuk memastikan seluruh kebutuhan fungsional sistem dapat diimplementasikan secara konsisten pada tahap berikutnya.

3.3. *Implementasi*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Proses selanjutnya aplikasi dikembangkan menggunakan *PHP Native* dan *MySQL*. Sistem dirancang berbasis *cloud* sehingga data dapat diakses secara daring oleh pengguna sesuai hak aksesnya. Admin sekolah bertugas mengelola data siswa dan data lainnya, wali kelas menginput dan memantau nilai rapor serta mencetak rapor akhir, sedangkan guru mata pelajaran bertanggung jawab mengisi nilai siswa. Setiap proses pengembangan diuji secara bertahap untuk memastikan bahwa fitur yang dibangun sesuai dengan rancangan.

3.4. *Pengujian*

Proses pengujian akan dilakukan setelah melewati tahap-tahap di atas. Setelah proses pengkodean, sistem akan diuji menggunakan pengujian *Black Box* untuk memastikan bahwa sistem akan berjalan sesuai kebutuhan, mulai dari login, input data siswa, input nilai, rekap nilai, hingga pencetakan rapor. Pengujian dilakukan berdasarkan skenario penggunaan untuk memastikan konsistensi keluaran sistem. Hasil pengujian dicatat agar pengembang dapat melakukan perbaikan jika terdapat bagian sistem yang belum sesuai.

3.5. *Penerapan*

Setelah diuji menggunakan *Black Box*, sistem akan diuji cobakan pada lingkungan nyata yakni SDI Bhoanawa 1, ini untuk menguji efektivitas fungsionalitas sistem yang melibatkan guru, wali kelas, dan admin sekolah sebagai pengguna. Hasil penerapan digunakan untuk menilai sejauh mana sistem mampu membantu pengelolaan penilaian siswa secara lebih efisien dibandingkan metode manual [20]. Sistem ini diharapkan memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pola penggunaan aplikasi oleh para pengguna di lingkungan sekolah. Proses pengujian lapangan juga memungkinkan peneliti mengidentifikasi potensi hambatan teknis maupun nonteknis yang mungkin muncul selama pemanfaatan sistem.

Aplikasi dijalankan bukan hanya pada komputer tetapi juga barang elektronik lainnya seperti *smartphone* dan *tablet*, yang dapat mempermudah kehidupan manusia [22]. Alat dan bahan yang digunakan Adalah dalam penelitian ini meliputi laptop dengan spesifikasi prosesor intel, RAM 4 GB, dan *database server MySQL ,* serta perangkat lunak pendukung seperti *XAMPP* yang merupakan perangkat lunak bebas atau *open source* yang mana pengguna dibebaskan untuk menggunakan sistem ini secara gratis dan *Visual Studio Code* yang merupakan aplikasi editor kode sumber yang ringan namun juga kuat yang di kembangkan oleh perusahan Microsoft dan digunakan untuk membantu pengguna dalam mengedit, menulis, dan men-*debug code.* Aplikasi ini mendukung penggunaan beberapa bahasa pemograman diantaranya javascript, Node.js, C++, dan Bahasa pemograman lainnya. Aplikasi ini bisa dijalankan di berbagai sistem operasi mulai dari Windows, Linux, dan juga MacOS [23], [24].

Data hasil wawancara dan observasi dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif, sedangkan hasil pengujian aplikasi dianalisis dengan membandingkan hasil keluaran sistem terhadap kebutuhan yang sudah didefenisikan.Keterbatasan penelitian ini terletak pada jumlah partisipan yang relative sedikit serta penerapan hanya pada satu sekolah dasar, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi untuk semua sekolah. Namun demikian, penelitian ini memberikan kontribusi praktis dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen penilaian di SDI Bhoanawa 1, sekaligus dapat menjadi acuan untuk pengembangan sistem serupa di sekolah dasar lainnya. Proses analisis terhadap temuan lapangan juga memberikan informasi mengenai sejauh mana fitur-fitur dalam aplikasi mampu menjawab kebutuhan operasional yang dihadapi pihak sekolah.

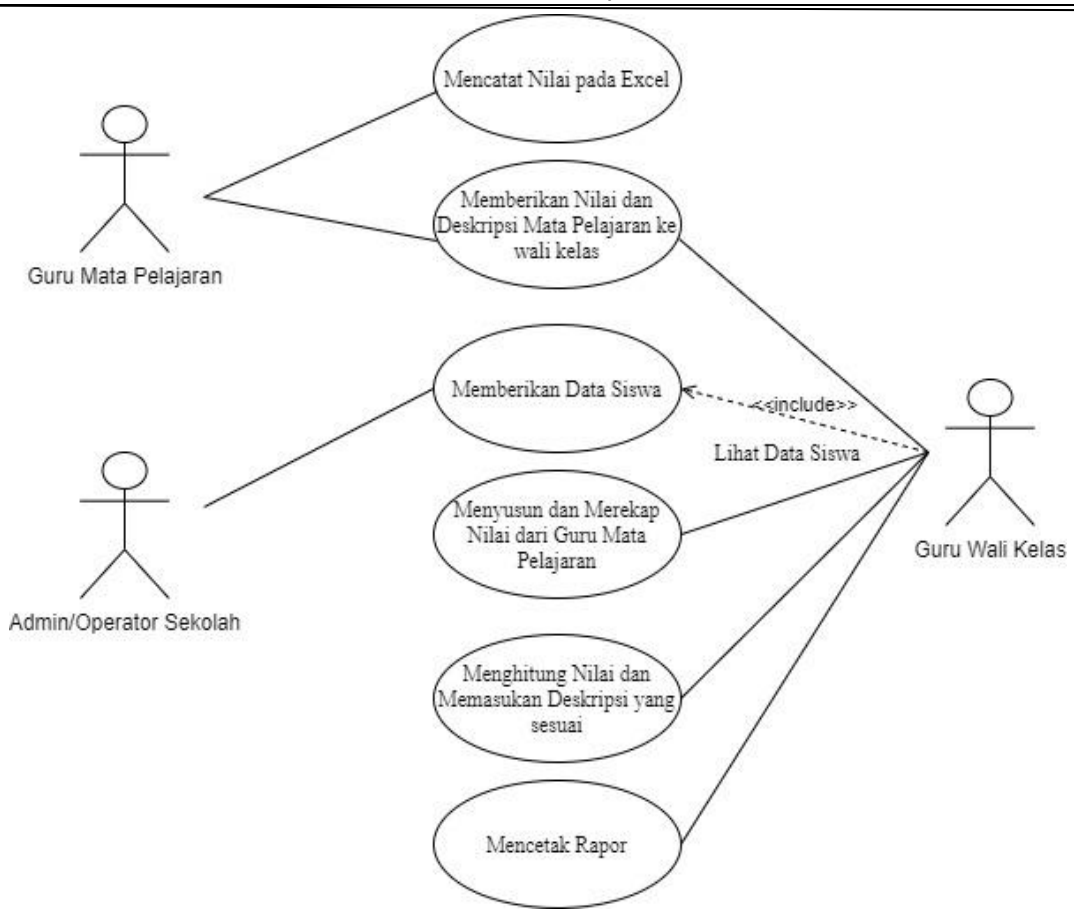
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa aplikasi penilaian rapor berbasis *cloud* yang dirancang untuk menggantikan proses pencatatan nilai manual di sekolah dasar. Sistem ini dibangun menggunakan metode *Waterfall*, sehingga setiap tahap pengembangan dilakukan secara sistematis mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Aplikasi ini memungkinkan admin sekolah, wali kelas, dan guru mata pelajaran untuk mengelola data siswa dan nilai dengan lebih mudah, cepat, dan akurat. Fitur-fitur yang disediakan dalam aplikasi juga dirancang agar dapat menyesuaikan kebutuhan administrasi penilaian yang berlaku di sekolah dasar.

4.1. *Analisis Sistem yang Berjalan*

Proses penilaian rapor di SDI Bhoanawa 1 merupakan salah satu aktivitas administrasi akademik yang memerlukan ketelitian dan konsistensi dalam pencatatan nilai. Setiap guru memiliki metode yang berbeda dalam mengelola data penilaian sehingga sering muncul variasi format yang dapat memengaruhi kualitas laporan akhir. Kondisi ini menunjukkan perlunya pemetaan menyeluruh terhadap cara kerja sistem yang sedang berjalan agar dapat diketahui bagian mana yang perlu ditingkatkan. Gambaran umum mengenai cara kerja sistem manual tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 2. Sistem yang Berjalan

Pada Gambar ini, proses penilaian atau pengerjaan rapor di SDI Bhoanawa 1 masih dilakukan dengan bantuan *software* Microsoft Excel dan ada juga sebagian guru pengampu yang melakukan penginputan nilai masih dengan cara ditulis tangan sehingga masih ditemukannya beberapa kekurangan seperti salah satunya yaitu memerlukan waktu yang lama. Hal ini disebabkan karena sistem yang masih manual dan belum meratanya cara pembuatan atau pengerjaan rapor. Proses yang berlangsung di sekolah juga menunjukkan variasi metode yang digunakan oleh setiap guru ketika mengisi nilai siswa. Situasi ini menggambarkan perlunya sistem yang mampu menyatukan prosedur kerja agar pengolahan rapor menjadi lebih konsisten.

4.2. *Sistem yang Ditawarkan*

Pengembangan sistem penilaian rapor berbasis *cloud* dilakukan untuk memberikan solusi terhadap berbagai hambatan yang muncul pada proses pengolahan nilai secara manual. Tahap ini berfokus pada bagaimana rancangan sistem baru dirumuskan untuk menjawab kebutuhan guru, wali kelas, dan admin sekolah melalui integrasi fitur yang lebih terstruktur. Analisis terhadap kebutuhan pengguna menjadi dasar dalam memutuskan komponen apa saja yang perlu dimasukkan ke dalam sistem baru. Rancangan awal alur kerja sistem usulan tersebut ditampilkan pada Gambar 3.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 3. Sistem yang Ditawarkan

Seperti yang ditunjukan pada Gambar 3, analisa sistem yang diusulkan ini penulis ingin membuat aplikasi rapor online berbasis *cloud* yang bertujuan untuk memudahkan pembuatan atau pengerjaan rapor siswa dari yang masih menggunakan Excel ke cara yang lebih elektronik atau berbasis web. Kemudian hasil yang didapatkan yaitu mempermudah guru dan wali kelas untuk membuat atau mengerjakan rapor secara online melalui *website*, sehingga sistem dapat diakses dengan mudah oleh wali murid untuk menginput nilai. Kemudian aplikasi rapor online ini dibuat dengan tampilan *user friendly* agar pengguna (*user*) dapat lebih

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

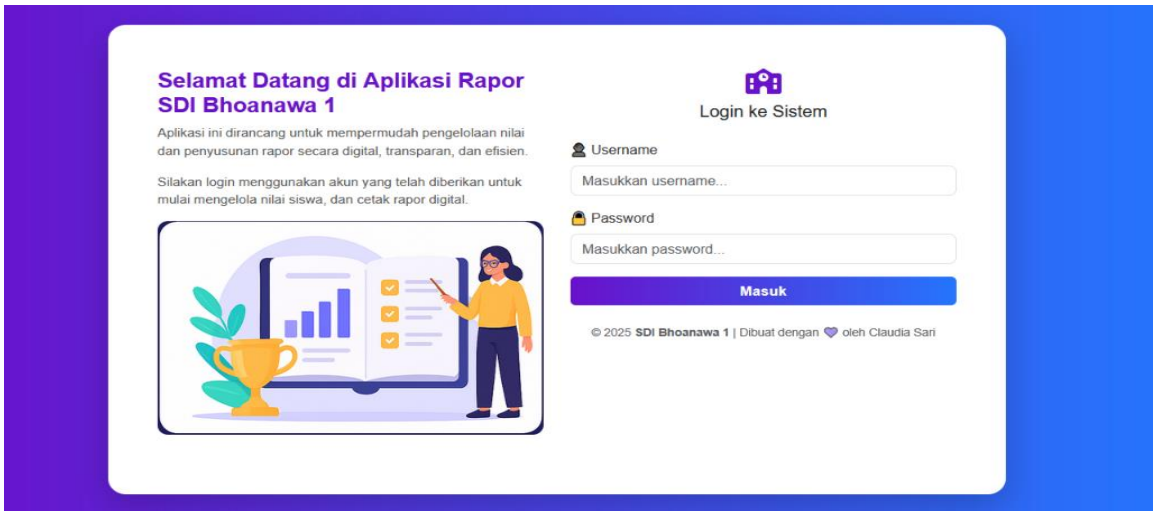
mudah menggunakannya dan merasa lebih nyaman. Dengan begitu rapor online dapat diakses dengan efektif dan efisien.

4.3. *Implementasi sistem*

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem atau aplikasi penilaian rapor berbasis *cloud* yang sudah di sesuaikan dengan kebutuhan instansi yakni Sekolah Dasar Inpres Bhoanawa 1 dan sudah di sesuaikan dengan peraturan kurikulum yang sedang digunakan yakni Kurikulum Merdeka. Aplikasi ini dirancang agar dapat membantu pihak sekolah baik dari guru wali kelas, guru mata pelajaran maupun admin dalam proses penilaian di sekolah. Dimana sebelumnya instansi tersebut masih menggunakan aplikasi *microsoft excel* sebagai media input nilainya. Berikut ini adalah beberapa tampilan antarmuka dari aplikasi raport berbasi *cloud* ini:

4.3.1. *Tampilan Menu Login Semua User*

Halaman ini menjadi pintu awal sebelum pengguna dapat mengakses fitur yang terdapat di dalam sistem. Setiap user akan diarahkan ke halaman autentikasi agar proses verifikasi identitas dapat berlangsung secara terstruktur. Mekanisme ini diperlukan untuk memastikan bahwa hanya pengguna terdaftar yang dapat melanjutkan ke tahap berikutnya. Tampilan umum dari fitur autentikasi dapat dilihat pada Gambar 4.



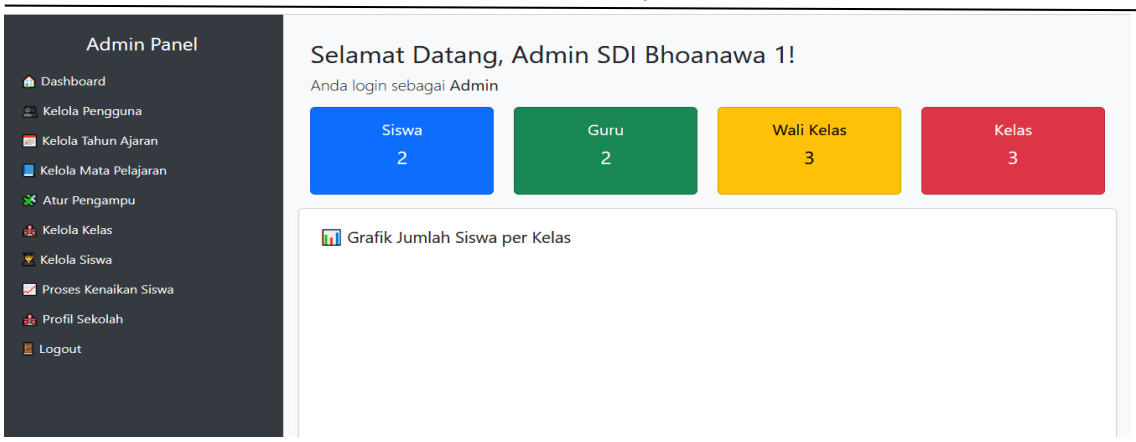
Gambar 4. Tampilan Menu Login Semua User

Pada Gambar 4 ini menampilkan menu untuk semua user yang akan diberi akses untuk masuk ke dalam sistem dengan meng-*input username* dan *password*. Jika keduanya di-*input* salah maka akan muncul notifikasi bahwa *username* atau *password* Anda salah. Namun jika *input* yang dimasukkan sesuai dengan data pada sistem, maka halaman dapat diakses sesuai peran masing-masing. Tampilan ini juga menyediakan alur interaksi yang sederhana agar pengguna dapat memahami proses autentikasi dengan mudah. Informasi visual yang tersedia membantu mengurangi potensi kesalahan ketika pengguna memasukkan data akun.

4.3.2. *Tampilan untuk Admin*

Bagian ini menunjukkan struktur halaman utama yang secara khusus disediakan bagi admin sebagai pengguna dengan hak akses tertinggi. Desain halaman dibuat agar navigasi dapat dilakukan dengan cepat untuk mendukung aktivitas pengelolaan sistem. Seluruh menu yang berkaitan dengan tugas administratif tersedia pada halaman ini sehingga memudahkan admin dalam memantau fungsi operasional. Bentuk tampilan awal untuk admin dapat diamati pada Gambar 5.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

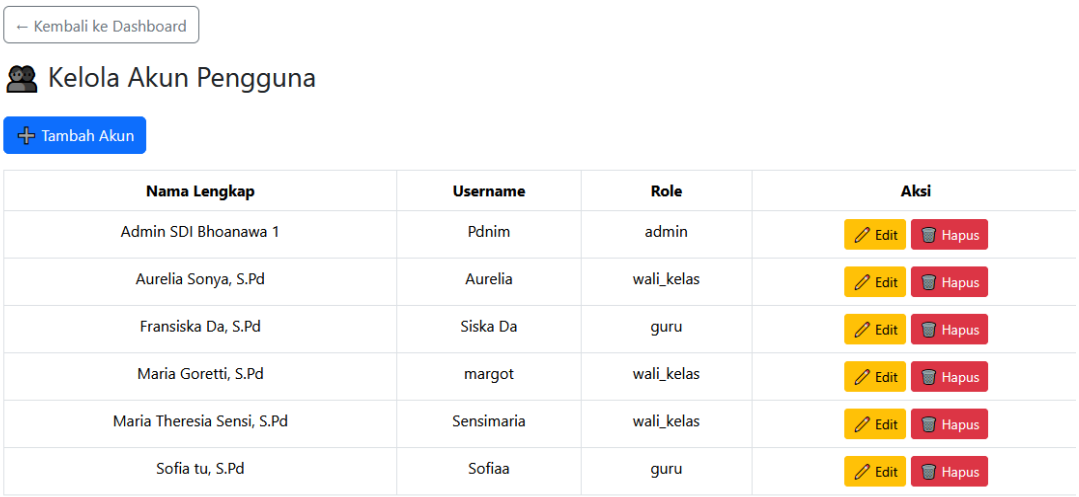


Gambar 5. Tampilan Dashboard Admin

Pada Gambar 5 yang ditampilkan ini merupakan halaman utama dari user admin. Pada halaman ini semua fitur tersedia sesuai dengan aktivitas yang menjadi tanggung jawab admin. Tampilan tersebut juga memberikan struktur menu yang terorganisasi agar admin tidak mengalami kesulitan ketika mengakses fitur tertentu. Setiap komponen pada halaman ini dirancang agar interaksi dengan sistem dapat berlangsung lebih efisien bagi pihak admin.

4.3.3. *Tampilan Kelola Pengguna*

Halaman ini memperlihatkan fitur yang digunakan admin untuk mengatur seluruh data pengguna yang telah terdaftar pada sistem. Fungsi ini diperlukan agar setiap akun memiliki pengaturan hak akses yang sesuai dengan peran pengguna tersebut. Proses pengelolaan disusun agar admin dapat melakukan pembaruan data secara cepat dan terkontrol. Tampilan dari fitur kelola pengguna ditunjukkan melalui Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Menu Kelola Pengguna

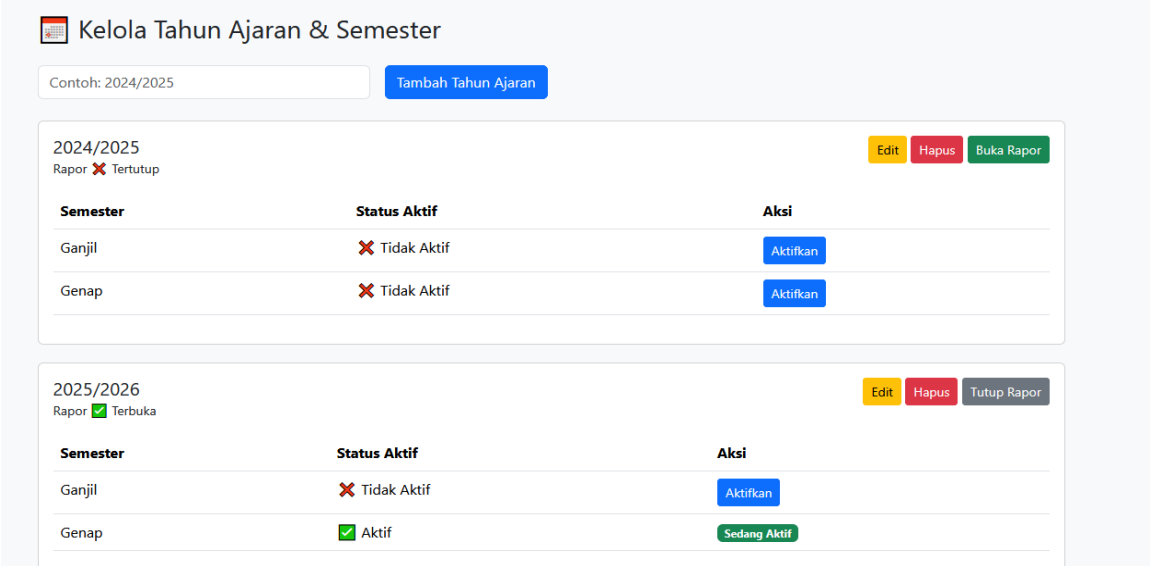
Pada Gambar 6 pada halaman ini, admin memiliki hak dalam mengelola pengguna lain. Tugasnya meng-*input*, mengedit, dan menghapus data pengguna dari user lain. Sistem juga menyediakan tampilan yang jelas untuk setiap tindakan agar admin dapat melakukan perubahan tanpa kebingungan. Penempatan tombol dan *form* diatur agar proses pengelolaan data berlangsung lebih akurat dan terarah.

4.3.4. *Tampilan Kelola Tahun Ajaran dan Semester*

Fitur ini menyediakan mekanisme pengaturan tahun ajaran dan semester yang diperlukan dalam proses akademik pada sistem. Admin dapat menetapkan periode aktif agar seluruh data akademik berjalan sesuai dengan waktu yang ditentukan. Penyusunan tahun ajaran dilakukan melalui antarmuka yang dirancang agar

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

mudah dipahami dan dijalankan oleh admin. Gambaran tampilan fitur tersebut dapat diperhatikan melalui Gambar 7.

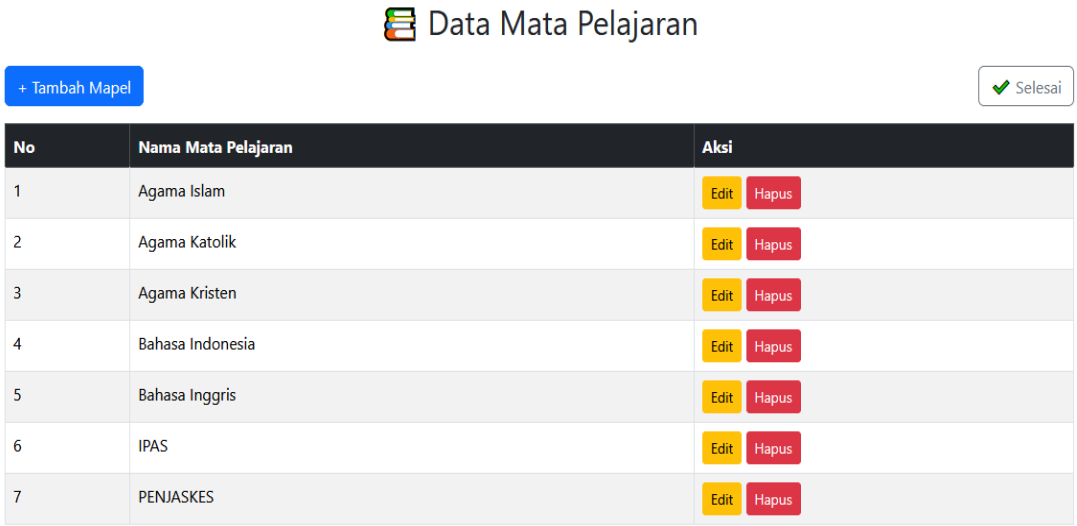


Gambar 7. Tampilan Kelola Tahun Ajaran dan Semester

Pada Gambar 7, admin bertanggung jawab dalam menambahkan tahun ajaran, lalu mengaktifkan maupun menutup tahun ajaran dan semester. Sistem menampilkan status dari setiap tahun ajaran agar admin dapat memantau periode yang sedang berlaku. Fitur ini juga membantu menjaga keteraturan data akademik dengan memberikan kontrol penuh kepada admin dalam menetapkan periode aktif. Tampilan tersebut dirancang agar proses pengaturan periode dapat dilakukan secara cepat dan akurat.

4.3.5. *Tampilan Kelola Mata Pelajaran*

Bagian ini menampilkan fitur yang digunakan admin untuk mengatur daftar mata pelajaran yang terdapat dalam sistem. Fungsi pengaturan ini diperlukan untuk memastikan bahwa data mata pelajaran sesuai dengan kebutuhan dan kurikulum yang berlaku. Sistem menyediakan antarmuka yang memungkinkan admin melakukan pengelolaan dengan lebih terstruktur. Penjelasan mengenai tampilan fitur kelola mata pelajaran disajikan pada Gambar 8.



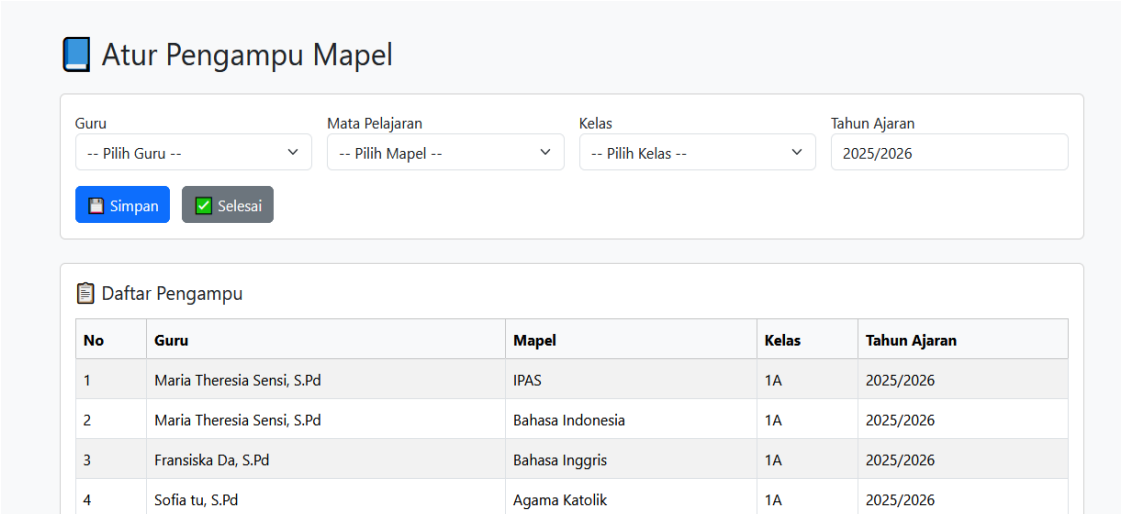
Gambar 8. Tampilan Kelola Mata Pelajaran

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Pada Gambar 8 menampilkan halaman admin yang akan mengelola mata pelajaran, baik dalam meng-*input*, mengedit, maupun menghapus data tersebut. Halaman ini juga menyediakan susunan informasi yang jelas agar admin dapat meninjau data mata pelajaran sebelum melakukan perubahan. Tampilan yang disediakan memungkinkan admin memastikan bahwa data yang tersimpan selalu sesuai dengan kebutuhan pembelajaran yang sedang diterapkan. Fitur ini membantu menjaga konsistensi daftar mata pelajaran agar tetap relevan dengan kurikulum yang digunakan.

4.3.6. *Tampilan Kelola Pengampuh*

Fitur ini berfungsi untuk mengatur hubungan antara guru dan mata pelajaran yang mereka *ampu* pada periode tertentu. Admin dapat menentukan guru yang bertanggung jawab terhadap suatu mata pelajaran pada tahun ajaran yang sedang berjalan. Pengaturan ini memastikan bahwa proses distribusi pengajar sesuai dengan struktur pembelajaran yang telah disusun oleh sekolah. Tampilan umum dari pengelolaan pengampuh dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Kelola Pengampuh

Pada Gambar 9 ditampilkan halaman di mana admin akan mengatur dan menghubungkan antara guru dengan mata pelajaran yang akan diampu pada tahun ajaran tersebut. Tampilan ini dirancang agar admin dapat memilih guru dan mata pelajaran dengan lebih mudah melalui antarmuka yang sistematis. Informasi mata pelajaran dan guru ditampilkan secara jelas untuk menghindari kesalahan penempatan pengampuh. Halaman ini juga membantu memastikan bahwa seluruh mata pelajaran telah memiliki pengajar yang sesuai dengan kualifikasi.

4.3.7. *Tampilan Kelola Kelas*

Halaman ini digunakan untuk melakukan pengaturan terhadap seluruh data kelas yang terdapat dalam sistem. Admin dapat menambah kelas baru sesuai kebutuhan akademik pada tahun ajaran berjalan. Fitur ini juga memungkinkan admin menyesuaikan struktur kelas agar tetap sesuai dengan kondisi jumlah siswa. Penjelasan mengenai tampilan kelola kelas dapat diamati pada Gambar 10.



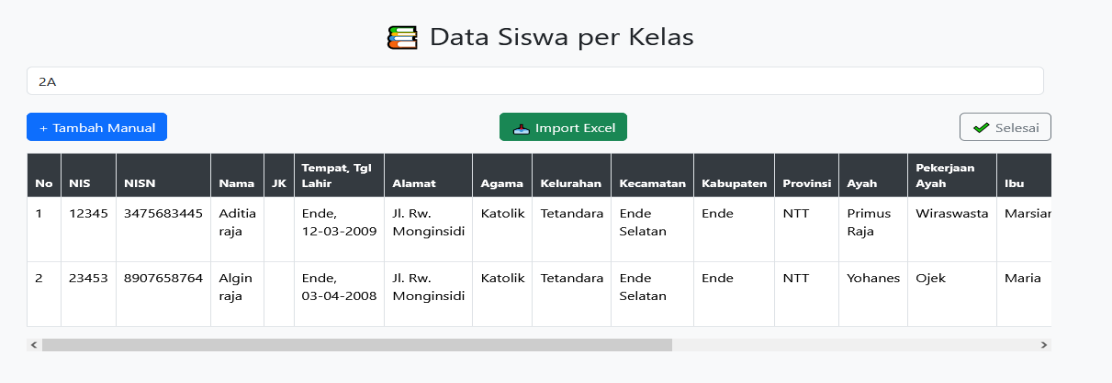
Gambar 10. Tampilan Kelola Kelas

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Pada Gambar 10 ditampilkan halaman admin yang bertanggung jawab untuk mengelola kelas dengan menambah kelas ataupun mengedit dan menghapusnya. Antarmuka ini menampilkan daftar kelas secara terstruktur agar admin dapat mengecek data yang sudah tersimpan. Setiap perubahan akan diterapkan langsung ke sistem sehingga data kelas selalu dalam kondisi terbaru. Tampilan ini memudahkan admin dalam menjaga kerapian dan konsistensi data kelas pada setiap periode ajaran.

4.3.8. *Tampilan Kelola Siswa*

Fitur ini disediakan untuk mengatur seluruh data siswa, baik siswa baru maupun siswa yang sudah terdaftar pada sistem sebelumnya. Admin dapat menambahkan siswa secara manual atau menggunakan fitur impor *file Excel* untuk mempercepat pengelolaan data. Halaman ini dirancang agar proses entri dan pembaruan data siswa dapat dilakukan dengan efisien. Tampilan fitur kelola siswa ditunjukkan pada Gambar 11.

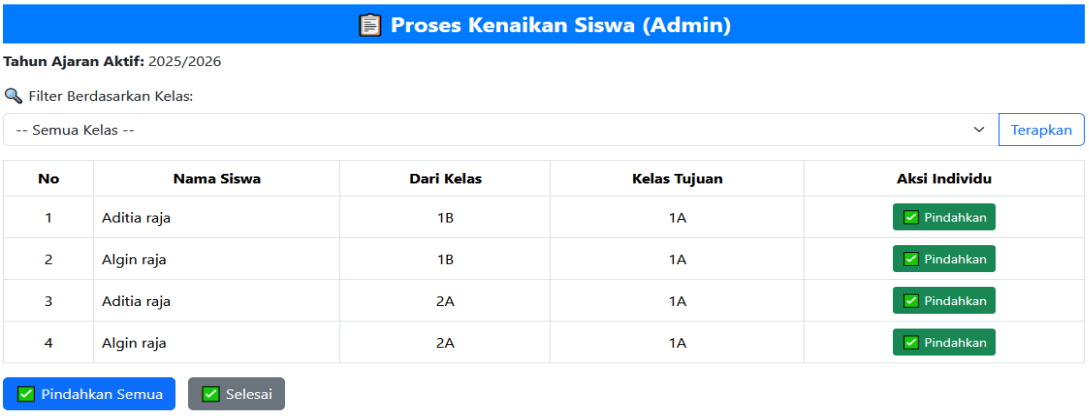


Gambar 11. Tampilan Kelola Siswa

Pada Gambar 11 ditampilkan halaman di mana admin akan mengelola siswa, baik siswa baru maupun siswa lama. Dalam sistem sudah tersedia fitur impor *file Excel* untuk membantu admin agar tidak perlu meng-*input* satu per satu data siswa. Antarmuka ini menampilkan kolom informasi siswa secara lengkap agar admin dapat meninjau dan memperbarui data dengan tepat. Sistem juga menyediakan validasi data untuk mengurangi kesalahan pengisian informasi siswa.

4.3.9. *Tampilan Kelola Kenaikan Siswa*

Halaman ini digunakan untuk mengatur proses kenaikan kelas atau perpindahan siswa sesuai ketentuan akademik. Admin dapat memindahkan siswa ke tingkat berikutnya setelah menerima konfirmasi dari wali kelas melalui notifikasi pada sistem. Proses ini memungkinkan pembaruan data siswa dilakukan secara terpusat dan terstruktur. Gambaran mengenai fitur kelola kenaikan siswa dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Kelola Kenaikan Siswa

Pada Gambar 12 halaman ini menampilkan admin yang dapat mengelola kenaikan atau perpindahan siswa setelah ada notifikasi dari sistem yang sudah dikonfirmasi oleh user dengan peran wali kelas. Tampilan ini menyediakan daftar siswa yang siap dinaikkan sehingga admin dapat meninjau data sebelum melakukan

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

perubahan. Sistem juga memberikan penanda status agar admin mengetahui siswa yang telah diproses. Halaman ini membantu menjaga agar data kenaikan kelas tetap konsisten dan terdokumentasi dengan baik.

4.3.10. *Tampilan Profil Sekolah*

Halaman ini menampilkan fitur yang digunakan untuk mengatur informasi dasar sekolah yang berkaitan dengan identitas lembaga. Admin dapat meng-*input* data sekolah seperti nama sekolah, alamat, dan informasi kepala sekolah melalui form yang telah disediakan. Data ini diperlukan sebagai bagian dari informasi yang akan ditampilkan pada hasil akhir *rapor*. Tampilan lengkap mengenai kelola profil sekolah dapat dilihat pada Gambar 13.

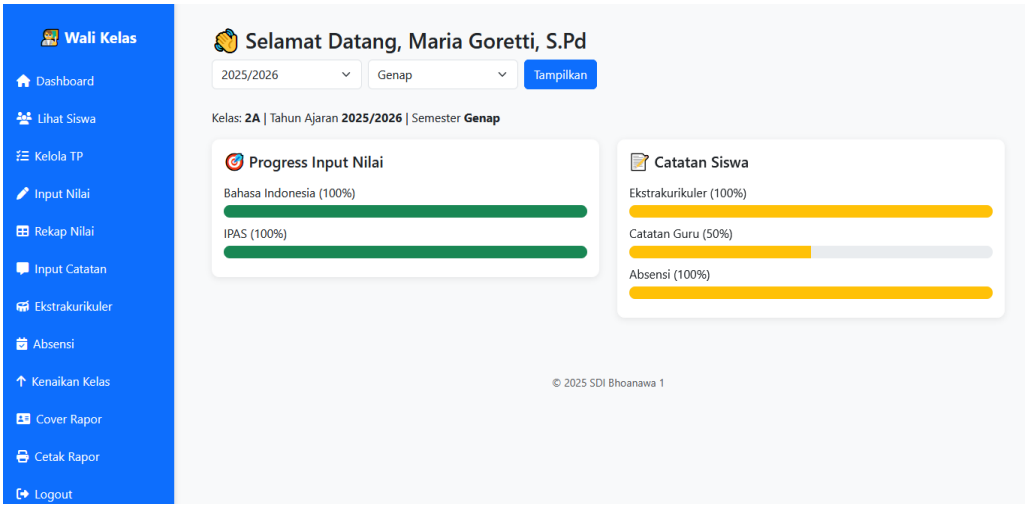


Gambar 13. Tampilan Kelola Profil Sekolah

Pada Gambar 13 menampilkan halaman admin yang akan meng-*input* data-data sekolah maupun kepala sekolah untuk kebutuhan hasil akhir *rapor*. Informasi yang dimasukkan akan tersimpan sebagai referensi utama dalam dokumen akademik siswa. Tampilan ini menyediakan susunan kolom yang jelas agar admin dapat mengisi data dengan akurat. Sistem juga memberikan tanda ketika data belum lengkap sehingga meminimalkan kesalahan pengisian.

4.3.11. *Tampilan untuk Wali Kelas*

Halaman ini disediakan sebagai pusat aktivitas bagi user yang berperan sebagai wali kelas dalam sistem. Fitur-fitur yang tersedia dirancang untuk mendukung proses administrasi pembelajaran dan penilaian pada kelas yang menjadi tanggung jawab wali kelas. Melalui halaman ini, berbagai menu yang berkaitan dengan pengelolaan siswa dapat diakses secara terstruktur. Tampilan awal untuk peran wali kelas dapat dilihat pada Gambar 14.



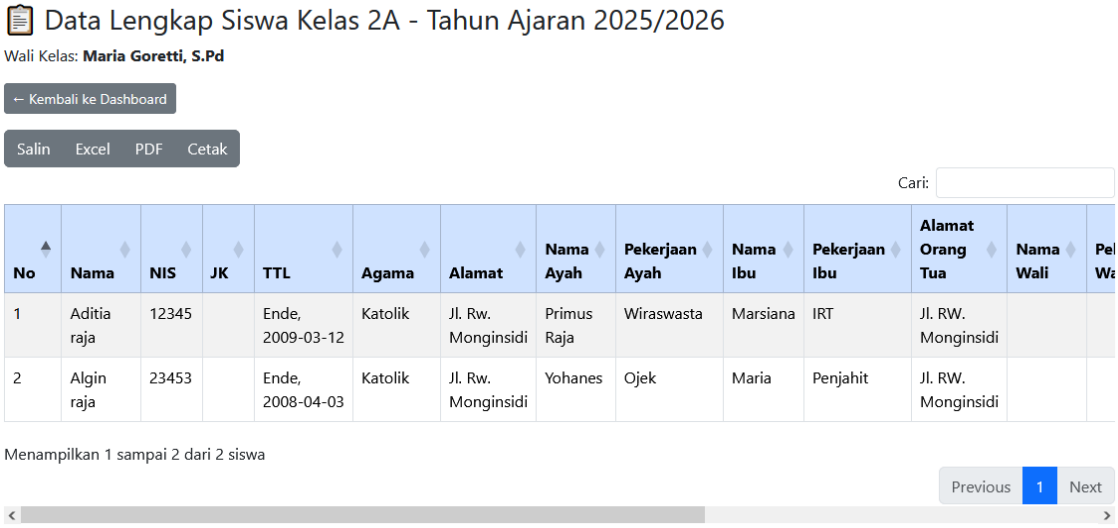
Gambar 14. Tampilan Dashbord Wali Kelas

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Pada Gambar 14 dihalaman ini, user dengan peran sebagai wali kelas dapat melihat siswa yang ada di kelasnya, mengelola tujuan pembelajaran, meng-*input* nilai, melihat rekap nilai, meng-*input* catatan, meng-*input* ekstrakurikuler, meng-*input* absensi siswa, menaikkan siswa, dan mencetak *cover* serta *rapor*. Tampilan ini juga menyediakan navigasi yang jelas sehingga wali kelas dapat berpindah menu dengan mudah. Informasi yang ditampilkan disusun berdasarkan kebutuhan administrasi kelas sehingga memudahkan proses pemantauan. Halaman ini mendukung kelancaran tugas wali kelas dalam mengelola seluruh data akademik siswa.

4.3.12. *Tampilan Halaman Lihat Siswa*

Fitur ini berfungsi untuk menampilkan daftar siswa yang berada dalam kelas wali kelas selama tahun ajaran yang aktif. Halaman ini memberikan akses langsung bagi wali kelas untuk melihat detail data siswa secara lengkap. Informasi siswa ditampilkan dalam tabel yang memudahkan penelusuran, penyalinan, dan penyimpanan data. Tampilan halaman ini dapat diperhatikan melalui Gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Halaman Lihat Siswa

Pada Gambar 15, halaman ini menampilkan tugas wali kelas yang diberi akses untuk melihat siswa yang akan diampunya pada tahun ajaran yang sedang aktif. Wali kelas juga dapat menyalin data maupun menyimpan data menjadi *file Excel* dan *PDF* ataupun mencetak data siswa jika ada keperluan lain di luar proses penilaian. Tampilan tabel disusun agar data mudah dibaca dan dipilah sesuai kebutuhan. Fitur ini membantu wali kelas dalam memastikan bahwa informasi terkait siswa selalu tersedia dan mudah diakses.

4.3.13. *Tampilan Halaman Kelola Tujuan Pembelajaran*

Halaman ini disediakan agar wali kelas dapat mengelola tujuan pembelajaran berdasarkan mata pelajaran yang diampunya. Setiap tujuan pembelajaran dapat disesuaikan dengan rencana pembelajaran yang berlaku pada semester tertentu. Fitur ini memungkinkan wali kelas untuk memperbarui atau menyesuaikan tujuan pembelajaran sesuai kebutuhan kelas masing-masing. Gambaran mengenai halaman tujuan pembelajaran ditampilkan pada Gambar 16.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

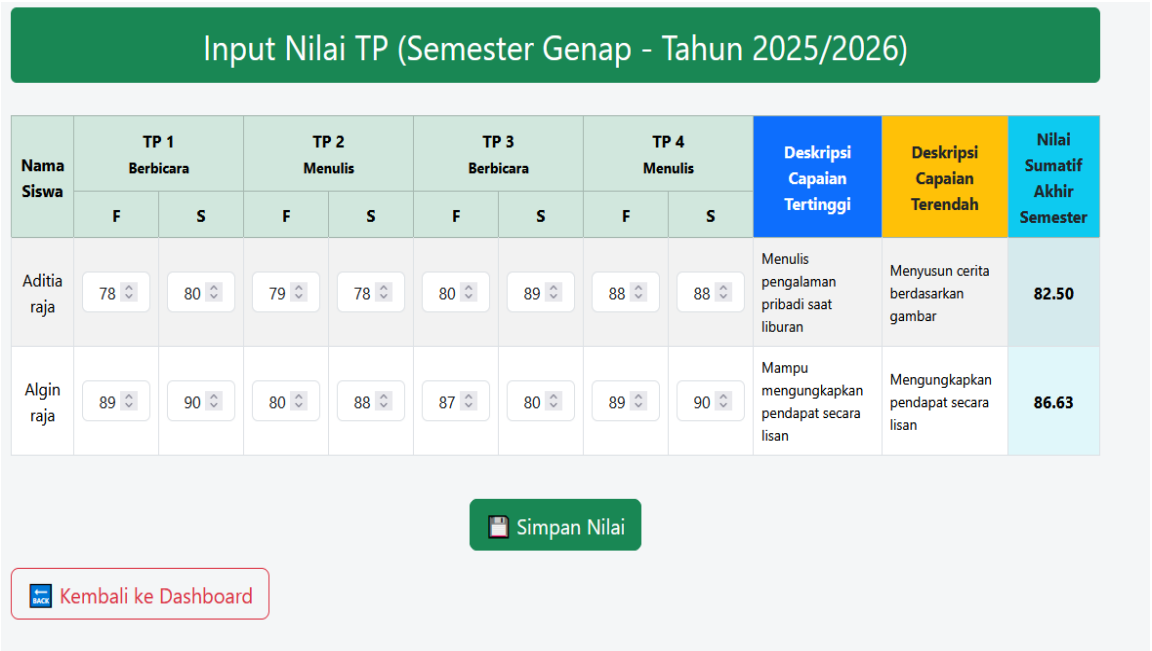


Gambar 16. Tampilan Kelola Tujuan Pembelajaran

Pada Gambar 16 ini, wali kelas akan meng-*input* tujuan pembelajaran sesuai mata pelajaran yang diampunya. Tujuan pembelajaran akan berbeda setiap semesternya tergantung pada pembelajaran yang dilaksanakan di masing-masing kelas dan biasanya berbeda setiap tingkat kelasnya. Tampilan ini menyediakan kolom entri yang memudahkan wali kelas dalam menuliskan tujuan pembelajaran secara sistematis. Sistem juga menyimpan setiap perubahan agar data tujuan pembelajaran tetap konsisten sepanjang periode ajaran.

4.3.14. *Tampilan Halaman Input Nilai*

Fitur ini digunakan oleh wali kelas untuk mengisi nilai siswa setelah tujuan pembelajaran telah di-*input* sebelumnya. Halaman ini memastikan bahwa setiap nilai terhubung dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Sistem menyediakan kolom entri nilai yang terstruktur sehingga proses pengisian dapat berlangsung dengan lebih teratur. Tampilan pengisian nilai dapat dilihat pada Gambar 17.



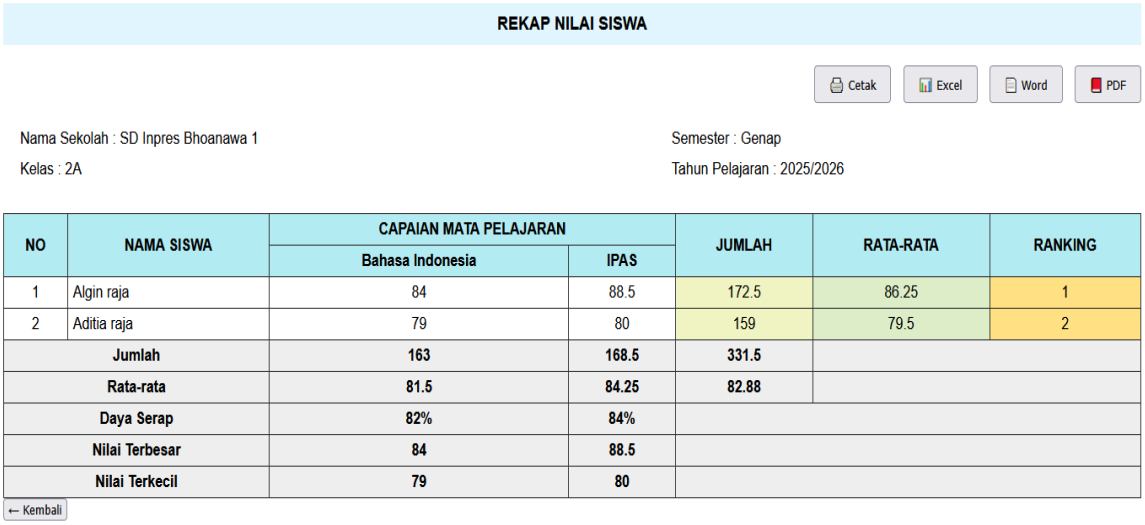
Gambar 17. Tampilan Halaman Input Nilai

Pada Gambar 17 di halaman ini, wali kelas akan meng-*input* nilai setelah meng-*input* tujuan pembelajaran terlebih dahulu. Setelah itu sistem akan menghitung nilai berdasarkan rumus yang telah ditetapkan. Tampilan tabel nilai disusun agar wali kelas dapat memeriksa data sebelum menyimpannya ke sistem. Fitur ini membantu memastikan bahwa proses penilaian berjalan sesuai prosedur yang berlaku di sekolah.

4.3.15. *Tampilan Halaman Rekap Nilai*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Halaman ini menampilkan rangkuman nilai siswa yang telah diisikan baik oleh wali kelas maupun guru mata pelajaran. Fitur ini memudahkan wali kelas untuk melihat keseluruhan capaian nilai dalam satu tampilan terpadu. Sistem menyediakan perhitungan otomatis sehingga wali kelas dapat memantau kondisi akademik siswa secara lebih komprehensif. Tampilan halaman rekap nilai disajikan pada Gambar 18.



Gambar 18. Tampilan Halaman Rekap Nilai

Pada Gambar 18 menampilkan halaman di mana wali kelas dapat melihat semua nilai yang sudah di-*input*-nya maupun dari guru mata pelajaran. Di dalam sistem sudah tersedia perhitungan rata-rata, daya serap, nilai terbesar, nilai terkecil, serta peringkat yang dapat membantu wali kelas mengidentifikasi perkembangan nilai di kelasnya. Informasi disajikan secara terstruktur agar mudah dianalisis oleh wali kelas. Halaman ini juga mempermudah proses pengecekan data sebelum dilakukan pencetakan *rapor*.

4.3.16. *Tampilan Halaman Input Catatan*

Halaman ini digunakan oleh wali kelas untuk mencatat informasi tambahan mengenai perkembangan siswa. Catatan tersebut dapat berupa evaluasi perilaku, sikap, ataupun hal lain yang dianggap penting untuk disampaikan kepada orang tua. Fitur ini membantu wali kelas mendokumentasikan pencapaian dan perhatian khusus untuk setiap siswa. Tampilan halaman input catatan dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Tampilan Halaman Input Catatan

Pada Gambar 19 menampilkan halaman di mana wali kelas akan meng-*input* catatan siswa sebagai pengingat saat siswa tersebut menerima *rapor* dan nantinya sistem akan menampilkan data catatan pada *rapor*. Halaman ini menyediakan kolom penulisan catatan agar informasi dapat dimasukkan secara jelas dan sistematis. Sistem juga menyimpan histori catatan setiap siswa sehingga wali kelas dapat meninjau perkembangan dari waktu ke waktu. Tampilan ini membantu memastikan bahwa catatan siswa terdokumentasi dengan baik dalam sistem.

4.3.17. *Tampilan Halaman Input Ekstrakurikuler*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Halaman ini berfungsi untuk mencatat kegiatan ekstrakurikuler yang diikuti oleh siswa dalam satu periode pembelajaran. Wali kelas dapat memilih dan meng-*input* jenis kegiatan sesuai dengan aktivitas siswa di luar jam pelajaran. Informasi ini penting karena menjadi bagian dari laporan perkembangan siswa secara menyeluruh. Tampilan halaman input ekstrakurikuler ditunjukkan pada Gambar 20.

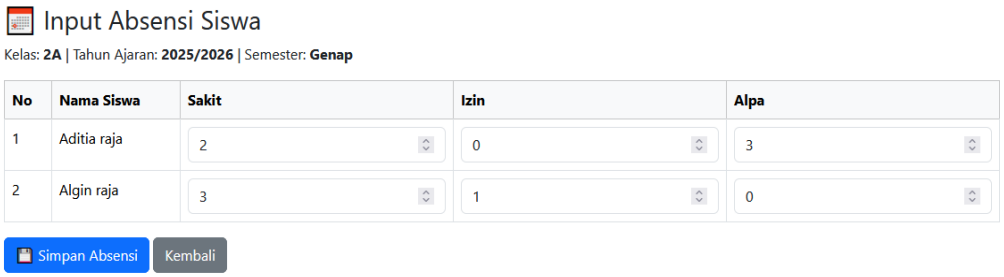


Gambar 20. Tampilan Halaman Input Ekstrakurikuler

Pada Gambar 20 menampilkan halaman di mana wali kelas akan meng-*input* ekstrakurikuler yang telah diikuti oleh muridnya dan nantinya akan ditampilkan pada *rapor*. Sistem menyediakan daftar pilihan kegiatan agar proses input dapat dilakukan dengan cepat. Tampilan ini juga memungkinkan wali kelas menambahkan keterangan apabila diperlukan untuk memperjelas informasi. Fitur ini membantu memastikan bahwa data ekstrakurikuler siswa tersimpan secara lengkap dan akurat.

4.3.18. *Tampilan Halaman Absensi*

Fitur ini digunakan untuk mencatat kehadiran siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Wali kelas dapat mengisi data absensi seperti izin, sakit, dan alfa berdasarkan kondisi setiap siswa. Informasi absensi ini penting karena menjadi bagian dari evaluasi kedisiplinan siswa dalam satu semester. Gambaran mengenai halaman absensi dapat diperhatikan pada Gambar 21.



Gambar 21. Tampilan Halaman Absensi

Pada Gambar 21 menampilkan halaman di mana wali kelas akan meng-*input* absensi siswa selama masa pembelajaran yang nantinya akan ditampilkan pada *rapor*. Sistem menyediakan kolom khusus untuk mengisi jumlah hari tidak masuk berdasarkan kategori tertentu. Tampilan tabel absensi memudahkan wali kelas meninjau dan memperbaiki data jika terdapat kekeliruan. Fitur ini membantu menjaga ketepatan data kehadiran yang menjadi salah satu komponen dalam penilaian siswa.

4.3.19. *Tampilan Halaman Kenaikan Kelas*

Halaman ini digunakan wali kelas untuk menentukan status kenaikan kelas siswa berdasarkan hasil evaluasi belajar selama satu tahun ajaran. Sistem menyediakan daftar siswa yang siap diproses sehingga wali kelas dapat menilai setiap siswa secara individual. Setelah wali kelas menentukan keputusan, informasi tersebut akan dikirim kepada admin untuk pemindahan kelas. Tampilan fitur kenaikan kelas dapat dilihat pada Gambar 22.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

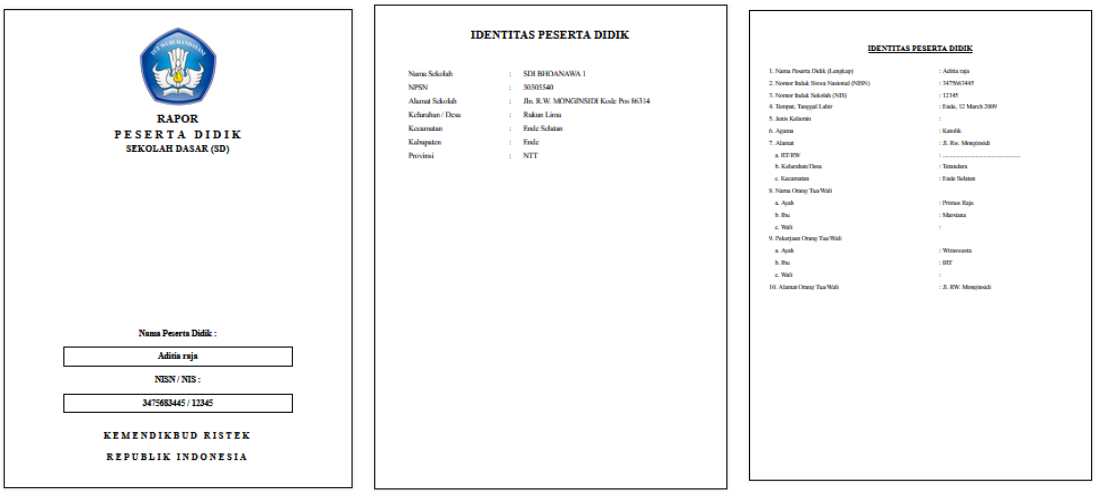


Gambar 22. Tampilan Halaman Kenaikan Kelas

Pada Gambar 22 menampilkan halaman di mana wali kelas akan diberi akses untuk menyatakan apakah siswa tersebut akan naik atau tidak, lalu sistem akan mengirim informasi tersebut kepada admin untuk dipindahkan ke kelas tujuan. Tampilan ini menampilkan status siswa secara jelas sehingga wali kelas dapat melakukan verifikasi sebelum menyimpan keputusan. Sistem juga mencatat seluruh riwayat keputusan yang telah diambil. Halaman ini membantu memastikan bahwa proses kenaikan kelas berlangsung secara terstruktur dan terdokumentasi.

4.3.20. *Tampilan Halaman Cover Rapor*

Halaman ini digunakan wali kelas untuk mencetak *cover rapor* siswa beserta identitas peserta didik. Fitur ini penting sebagai bagian dari persiapan dokumen fisik rapor yang akan diberikan pada akhir semester. Sistem menyediakan format *cover* yang konsisten agar seluruh rapor memiliki tampilan yang seragam. Tampilan halaman *cover rapor* ditunjukkan pada Gambar 23.



Gambar 23. Tampilan Halaman Cover Rapor

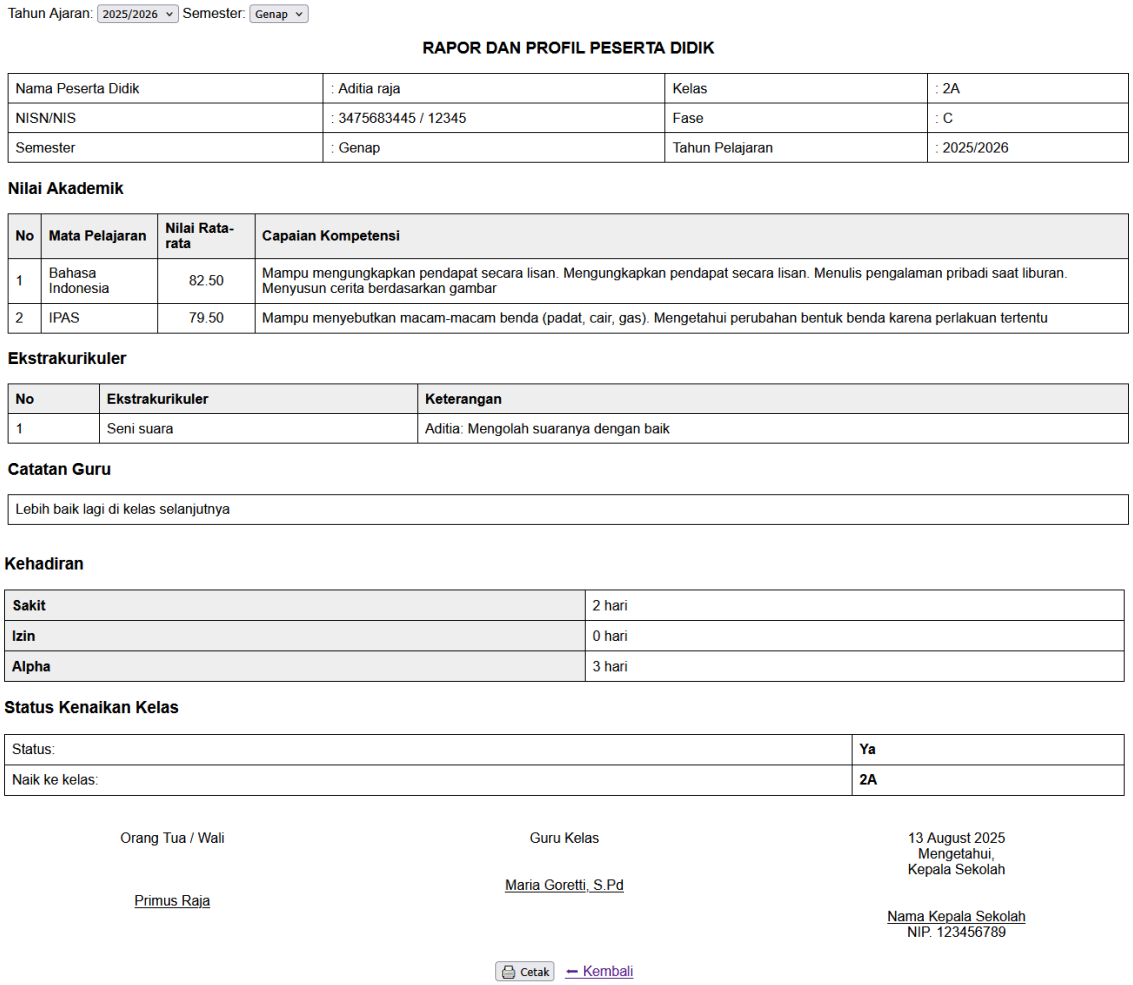
Pada Gambar 23 menampilkan halaman di mana wali kelas akan mencetak *cover rapor* dari siswa tertentu saat membutuhkan *cover* beserta halaman identitas peserta didik yang biasanya diletakkan di depan rapor fisik. Tampilan ini menyediakan opsi pencetakan langsung agar wali kelas tidak perlu melakukan pengaturan manual. Sistem juga menampilkan pratinjau sebelum pencetakan dilakukan untuk memastikan kesesuaian data. Halaman ini mendukung kelancaran proses penyusunan dokumen rapor yang siap dibagikan.

4.3.21. *Tampilan Halaman Cetak Rapor*

Halaman ini merupakan bagian akhir dari proses pengolahan nilai dan administrasi penilaian oleh wali kelas. Melalui halaman ini, seluruh data yang telah dimasukkan sebelumnya akan diolah menjadi format *rapor* yang

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

siap dicetak. Sistem menampilkan rangkuman lengkap sehingga wali kelas dapat memastikan tidak ada data yang tertinggal. Tampilan dari fitur pencetakan *rapor* dapat dilihat pada Gambar 24.


Tahun Ajaran: 2025/2026 Semester: Genap

RAPOR DAN PROFIL PESERTA DIDIK

Nama Peserta Didik	: Aditia raja	Kelas	: 2A
NISN/NIS	: 3475683445 / 12345	Fase	: C
Semester	: Genap	Tahun Pelajaran	: 2025/2026

Nilai Akademik

No	Mata Pelajaran	Nilai Rata-rata	Capaian Kompetensi
1	Bahasa Indonesia	82.50	Mampu mengungkapkan pendapat secara lisan. Mengungkapkan pendapat secara lisan. Menulis pengalaman pribadi saat liburan. Menyusun cerita berdasarkan gambar
2	IPAS	79.50	Mampu menyebutkan macam-macam benda (padat, cair, gas). Mengetahui perubahan bentuk benda karena perlakuan tertentu

Ekstrakurikuler

No	Ekstrakurikuler	Keterangan
1	Seni suara	Aditia: Mengolah suaranya dengan baik

Catatan Guru

Lebih baik lagi di kelas selanjutnya

Kehadiran

Sakit	2 hari
Izin	0 hari
Alpha	3 hari

Status Kenaikan Kelas

Status:	**Ya**
Naik ke kelas:	**2A**

Orang Tua / Wali

Primus Raja

Guru Kelas

Maria Goretti, S.Pd

13 August 2025
Mengetahui,
Kepala Sekolah

Nama Kepala Sekolah
NIP. 123456789

Cetak ← Kembali

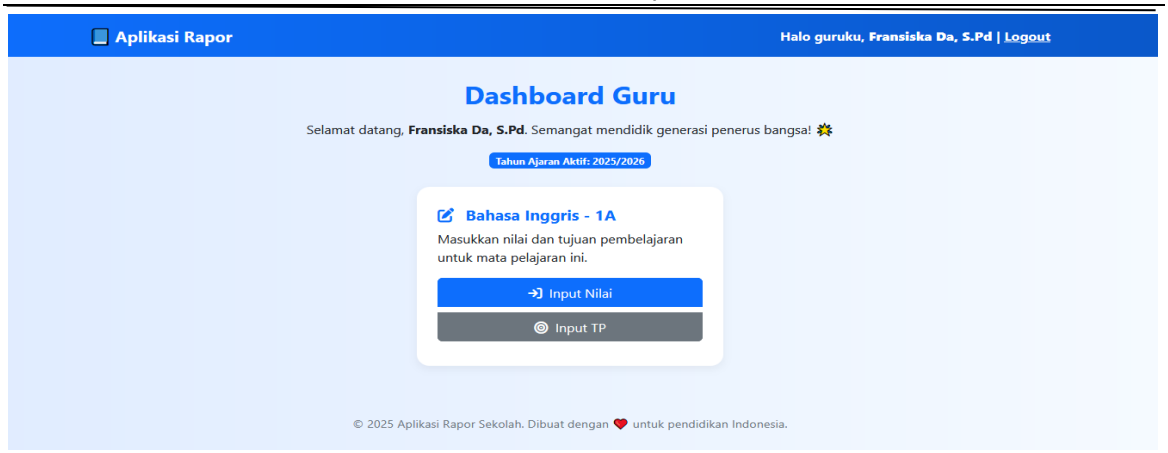
Gambar 24. Tampilan Halaman Cetak Rapor

Pada Gambar 24 menampilkan halaman di mana wali kelas akan masuk ke halaman cetak *rapor*. Setelah meng-*input* tujuan pembelajaran, nilai, absensi, catatan, dan ekstrakurikuler maka semua format dari *rapor* akan terpenuhi dan siap dicetak. Sistem menyediakan pratinjau cetak agar wali kelas dapat memeriksa dokumen sebelum mencetaknya. Tampilan ini memudahkan proses finalisasi sehingga berkas *rapor* dapat dihasilkan dengan cepat dan rapi.

4.3.22. *Tampilan untuk Guru Mata Pelajaran*

Bagian ini menunjukkan halaman utama yang digunakan oleh guru mata pelajaran setelah berhasil melewati proses *login*. Halaman ini menyediakan berbagai menu yang mendukung kegiatan penilaian berdasarkan mata pelajaran yang diampu. Desain tampilan dibuat sederhana agar guru dapat mengakses fitur yang diperlukan secara cepat dan efektif. Gambaran tampilan awal guru mata pelajaran disajikan pada Gambar 25.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

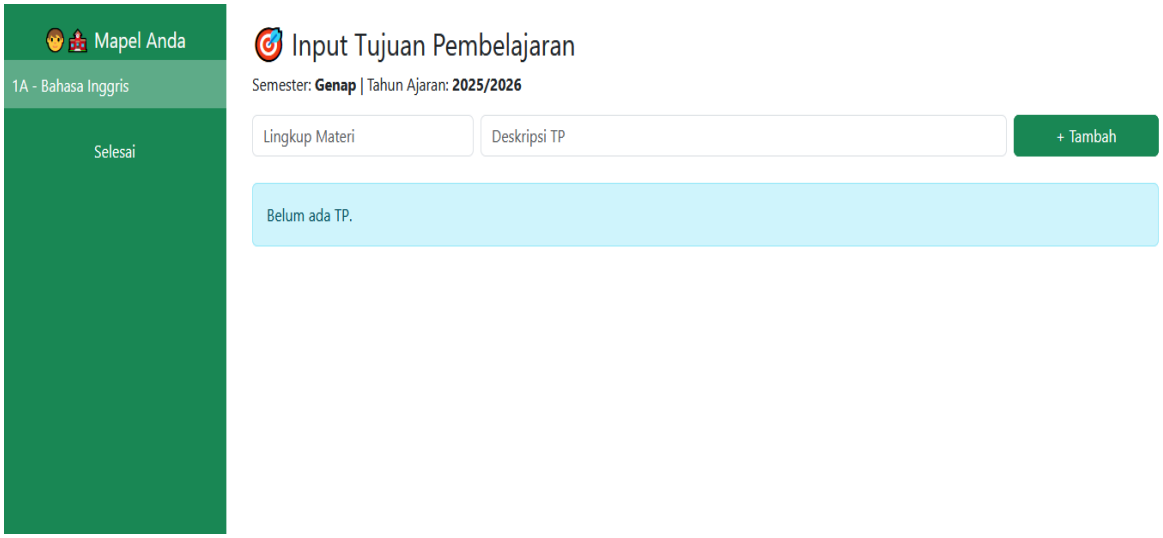


Gambar 25. Tampilan Halaman Dashboard Guru Mata Pelajaran

Pada Gambar 25 menampilkan halaman di mana user dengan peran sebagai guru mata pelajaran akan melewati menu *login* lalu dapat mengakses fitur *input* nilai dan *input* TP. Tampilan ini memudahkan guru untuk mengetahui menu yang harus dipilih dalam proses pengolahan nilai. Penataan menu dibuat terstruktur agar setiap tindakan dapat dilakukan tanpa kebingungan. Halaman ini menjadi pusat aktivitas awal guru ketika menggunakan sistem.

4.3.23. *Tampilan Halaman Kelola Tujuan Pembelajaran*

Halaman ini digunakan guru mata pelajaran untuk memasukkan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum dan semester yang sedang berlangsung. Setiap tujuan pembelajaran yang telah dimasukkan akan tersimpan dalam sistem dan dapat digunakan sebagai acuan penilaian. Fitur ini membantu memastikan bahwa penilaian siswa mengikuti standar pembelajaran yang berlaku. Tampilan halaman kelola tujuan pembelajaran diperlihatkan pada Gambar 26.



Gambar 26. Tampilan Halaman Kelola Tujuan Pembelajaran

Pada Gambar 26 menampilkan halaman di mana guru mata pelajaran akan meng-*input* tujuan pembelajaran dari mata pelajaran yang diampu berdasarkan semester yang sedang berjalan. Kemudian data akan tersimpan dan akan ditampilkan pada halaman *input* nilai. Sistem menyediakan kolom khusus untuk menuliskan tujuan pembelajaran dengan format yang teratur. Halaman ini juga memungkinkan guru meninjau dan memperbarui tujuan pembelajaran apabila diperlukan.

4.3.24. *Tampilan Halaman Input Nilai*

Halaman ini memungkinkan guru mata pelajaran melakukan pengisian nilai berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah dimasukkan sebelumnya. Fitur ini dirancang agar proses penilaian dapat dilakukan dengan lebih

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

terarah dan sesuai indikator yang telah ditetapkan. Setiap data nilai akan tersimpan dalam sistem dan dapat dilihat kembali oleh guru untuk keperluan verifikasi. Tampilan halaman *input* nilai ditunjukkan pada Gambar 27.



Gambar 27. Tampilan Halaman Input Nilai

Pada Gambar 27 menampilkan halaman di mana guru mata pelajaran akan meng-*input* nilai sesuai dengan mata pelajaran yang diampu setelah melakukan *input* tujuan pembelajaran. Sistem menampilkan tabel nilai sehingga guru dapat memasukkan nilai pada setiap kolom yang tersedia. Tampilan yang disajikan juga memudahkan guru untuk memeriksa data sebelum proses penyimpanan. Halaman ini berfungsi sebagai bagian penting dalam penyusunan nilai yang akan digunakan dalam laporan penilaian siswa.

Tabel 1. Tabel Hasil dan Pengujian Black Box Testing Admin

No	Fitur Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Status
1	*Login*	*User* admin memasukan *username* dan *password* yang valid	Admin berhasil *login* dan masuk ke *dashboard* admin	Berhasil
2	*Dashboard*	Menampilkan menu-menu hak admin	Menampilkan menu *dashboard*	Berhasil
3	Kelola pengguna	Admin mengelola data pengguna baik tambah, edit maupun hapus	Data pelanggan yang di kelola akan di tampilkan setelah selesai di kelola	Berhasil
4	Kelola tahun ajaran dan semester	admin mengelola tahun ajaran dengan menambah data serta mengaktifkan semester	Data tahun ajaran yang baru akan di buka serta semester akan di aktifkan	Berhasil
5	Kelola mata pelajaran	Admin menambahkan nama mata pelajaran	Data mata pelajaran disimpan dan di panggil saat digunakan	Berhasil
6	Data pengampu	Admin mengelola data pengampu yang menghubungkan mata pelajaran dengan guru	Data pengampu tersimpan dan dapat digunakan saat guru menginput tp dan nilai	Berhasil
7	Kelola kelas	Admin mengelola kelas dan dihubungkan dengan *user* dengan peran wali kelas	Data kelas berhasil disimpan dan akan digunakan untuk menginput siswa	Berhasil
8	Kelola siswa	Admin mengelola data siswa dengan menginput identitas siswa	Data siswa berhasil disimpan dan akan di gunakan saat proses penilaian dan proses lainnya	Berhasil
9	Profil Sekolah	Admin akan menginput data dari sekolah mulai dari nama sekolah, alamat sampai identitas kepala sekolah	Profil sekolah berhasil di simpan dan akan digunakan pada cover rapor maupun pada rapor	Berhasil
10	*Logout*	Admin akan *logout* dari sistem setelah selesai	Sistem akan mengakhiri sesi aktif dari admin dan keluar dari akun	Berhasil

4.4. *Pengujian sistem*

Pengujian ini akan membantu memastikan bahwa aplikasi rapor berbasis *cloud* ini berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan intansi yakni Sekolah Dasar Inpres Bhoanawa 1. Tahap pengujian merupakan tahapan dimana program aplikasi yang telah dibuat akan diuji kinerjanya. Metode yang dipilih untuk menguji aplikasi ialah *Black Box Testing*. *Black Box Testing* adalah sebuah metode yang berfungsi untuk menguji

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

fungsionalitas suatu program aplikasi yang dibuat. Pengujian ini dilakukan berdasarkan pada spesifikasi, persyaratan dan desain aplikasi [25].

Tabel 2. Tabel Hasil dan Pengujian Black Box Testing Wali Kelas

No	Fitur Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Status
1	*Login*	*User* wali kelas memasukan *username* dan *password* yang valid	Wali kelas berhasil *login* dan masuk ke *dashboard* wali kelas	Berhasil
2	*Dashboard*	Menampilkan menu-menu hak wali kelas	Menampilkan menu *dashboard* wali kelas	Berhasil
3	Lihat siswa	Wali kelas melihat data siswa yang sudah diinput admin	Menampilkan data siswa dalam kelas yang di ampuh	Berhasil
4	Kelola tujuan pembelajaran	Wali kelas menginput tujuan pembelajaran mulai dari lingkup materi dan juga deskripsi	Data tujuan pembelajaran berhasil disimpan dan di tampilkan	Berhasil
5	Input nilai	Wali kelas menginput nilai di tabel formati dan juga formatif sesuai jumlah tp yang sudah di input sesuai mata pelajaran	Data nilai dan tersimpan dan di tampilkan beserta dengan nilai akhir, capaian terendah dan tertingginya	Berhasil
6	Rekap nilai	Wali kelas mengakses rekap nilai untuk mengecek nilai siswa yang sudah diinput	Data nilai siswa di tampilkan beserta dengan peringkat siswa	Berhasil
7	Input catatan	Wali kelas menginput catatan yang nantinya akan di tampilkan pada rapor	Data semua catatan siswa di simpan dan di tampilkan	Berhasil
8	Input Ekstrakurikuler	Wali kelas menginput ekstrakurikuler yang nantinya akan di tampilkan pada rapor	Data semua ekstrakurikuler siswa di simpan dan di tampilkan	Berhasil
9	Input absensi	Wali kelas menginput absensi dalam satu semester dan nantinya akan di tampilkan pada rapor	Data semua absensi siswa di simpan dan di tampilkan	Berhasil
10	Kenaikan kelas	Wali kelas menaikan siswa di kelas dan siswa akan di pindahkan ke kelas tujuan oleh admin	Data kenaikan kelas siswa disimpan dan akan di tampilkan pada rapor	Berhasil
11	Cover rapor	Wali kelas mengakses fitur cover rapor dan mencetaknya	Cover rapor di tampilkan dan dapat di cetak	Berhasil
12	Cetak rapor	Wali kelas mengakses fitur cover rapor dan mencetaknya	Rapor akhir akan di tampilkan dan dapat di cetak	Berhasil
10	*Logout*	Wali kelas akan *logout* dari sistem setelah selesai	Sistem akan mengakhiri sesi aktif dari wali kelas dan keluar dari akun	Berhasil

4.4.1. *Hak Akses: Admin (Operator Sekolah)*

Bagian ini memaparkan hasil pengujian sistem yang dilakukan untuk pengguna dengan hak akses sebagai admin. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur yang menjadi tanggung jawab admin dapat berfungsi secara optimal. Setiap skenario diuji untuk melihat apakah output yang dihasilkan sistem sesuai harapan berdasarkan rancangan fungsional aplikasi. Hasil pengujian tersebut disajikan secara lengkap pada Tabel 1.

Tabel 3. Hasil dan Pengujian Black Box Testing Guru Mata Pelajaran

No	Fitur Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Status
1	*Login*	*User* guru mata pelajaran memasukan *username* dan *password* yang valid	Guru mata pelajaran berhasil *login* dan masuk ke *dashboard* wali kelas	Berhasil
2	*Dashboard*	Menampilkan menu-menu hak guru mata pelajaran	Menampilkan menu *dashboard* guru mata pelajaran	Berhasil
3	Input tujuan pembelajaran	Guru mata pelajaran menginput tujuan pembelajaran mulai dari lingkup materi dan juga deskripsi	Data tujuan pembelajaran berhasil disimpan dan di tampilkan	Berhasil
4	Input nilai	Guru mata pelajaran menginput nilai di tabel formati dan juga formatif sesuai jumlah tp yang sudah di input sesuai mata pelajaran	Data nilai dan tersimpan dan di tampilkan beserta dengan nilai akhir, capaian terendah dan tertingginya	Berhasil
5	*Logout*	Guru mata pelajaran akan *logout* dari sistem setelah selesai	Sistem akan mengakhiri sesi aktif dari guru mata pelajaran dan keluar dari akun	Berhasil

4.4.2. *Hak Akses: Wali Kelas*

Pengujian pada bagian ini dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur yang disediakan untuk wali kelas dapat digunakan tanpa kendala. Setiap fungsi utama seperti melihat siswa, menginput nilai, catatan, dan mencetak rapor diuji satu per satu untuk memastikan tidak ada kesalahan fungsional. Pengujian dilakukan

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

dengan mengikuti skenario yang telah ditetapkan sehingga sistem dapat memberikan hasil yang sesuai dengan kebutuhan proses penilaian di sekolah. Hasil pengujian tersebut disajikan pada Tabel 2.

4.4.3. *Hak akses: Guru Mata Pelajaran*

Pengujian untuk guru mata pelajaran dilakukan agar sistem dapat menjalankan seluruh fungsi yang berkaitan dengan proses penilaian berbasis mata pelajaran. Setiap skenario pengujian dirancang untuk memastikan bahwa guru mata pelajaran dapat menginput tujuan pembelajaran dan nilai sesuai prosedur. Pengujian ini juga membantu memastikan bahwa data yang dimasukkan tersimpan dan ditampilkan secara tepat di dalam sistem. Hasil lengkap pengujian fitur guru mata pelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

4.4.4. *Tabel Evaluasi Kuantitaf*

Selain pengujian fungsional, dilakukan pula evaluasi kuantitatif untuk membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi. Evaluasi ini bertujuan memberikan gambaran mengenai peningkatan yang diperoleh setelah sistem diterapkan dalam proses penyusunan dan pengolahan rapor. Indikator evaluasi mencakup waktu penyusunan rapor, tingkat kesalahan *input* nilai, serta tingkat kepuasan pengguna berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan. Hasil evaluasi kuantitatif tersebut disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Evaluasi Kuantitatif Pengujian Sistem

No	Indikator Evaluasi	Kondisi sebelum sistem	Kondisi setelah sistem	Perubahan/Peningkatan
1	Waktu penyusunan rapor	± 7 hari	± 2 hari	Lebih cepat
2	Tingkat kesalahan input nilai	12 %	2%	Berkurang 83%
3	Kepuasan pengguna	3,2	4,7	Naik 47%

5. DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi penilaian rapor berbasis *cloud* mampu meningkatkan efisiensi pengolahan nilai dibandingkan metode manual. Proses input nilai menjadi lebih cepat karena guru langsung memasukkan data ke sistem, dan wali kelas dapat otomatis merekap nilai siswa. Penggunaan platform *cloud* membuat proses penyimpanan data lebih stabil meskipun diakses secara bersamaan oleh banyak pengguna. Sistem ini juga memungkinkan pemeliharaan data dilakukan secara terpusat sehingga memudahkan pihak sekolah dalam melakukan pembaruan fitur.

Peningkatan terlihat dari kecepatan penyusunan rapor yang sebelumnya memakan waktu lebih dari 7 hari, kini dapat diselesaikan dalam 2 hari. Tingkat kesalahan perhitungan nilai juga berkurang dari sekitar 12% menjadi 2%, sedangkan tingkat kepuasan pengguna (guru dan wali kelas) mencapai skor 4,7 dari 5. Perubahan ini menunjukkan adanya respons positif terhadap alur kerja yang lebih terstruktur melalui sistem digital. Pemantauan progres pengolahan nilai juga menjadi lebih mudah karena data diperbarui secara *real-time*.

Temuan ini sejalan dengan penelitian [6] yang menunjukkan bahwa sistem akademik berbasis *web* dapat meningkatkan efisiensi manajemen sekolah. Namun, penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan penerapan cloud-based system pada konteks sekolah dasar, yang memungkinkan akses lebih fleksibel dan aman. Pendekatan ini memperkaya kajian mengenai pemanfaatan teknologi digital pada tingkat pendidikan dasar. Penggunaan *cloud-based system* juga membuka peluang integrasi dengan berbagai layanan digital yang sudah digunakan lembaga pendidikan.

Secara praktis, aplikasi ini membantu sekolah dasar dalam mengurangi kesalahan input nilai, mempercepat pembuatan rapor, dan meningkatkan transparansi antar pengguna. Secara teoritis, penelitian ini memperkuat literatur tentang digitalisasi pendidikan dasar di Indonesia, terutama pada bidang administrasi akademik. Implementasi aplikasi ini turut memberikan pemahaman lebih dalam mengenai pola penggunaan teknologi oleh tenaga pendidik di sekolah dasar. Data yang dihasilkan sistem juga dapat digunakan sebagai dasar evaluasi administrasi akademik secara berkelanjutan.

Keterbatasan penelitian ini adalah pengujian baru dilakukan pada satu sekolah dasar dengan jumlah responden terbatas. Penelitian selanjutnya dapat melibatkan lebih banyak sekolah dan menambahkan fitur seperti akses orang tua untuk memantau perkembangan anak, integrasi dengan sistem *e-learning*, atau analitik nilai berbasis *machine learning*. Perluasan cakupan penelitian akan memberikan gambaran yang lebih representatif mengenai efektivitas sistem. Penambahan fitur lanjutan juga berpotensi mendukung pengembangan ekosistem digital yang lebih komprehensif di lingkungan sekolah.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Aplikasi ini menyediakan struktur data yang memudahkan sekolah melakukan pemantauan aktivitas akademik secara berkelanjutan. Pengelolaan informasi juga menjadi lebih terorganisasi karena setiap proses terdokumentasi secara digital. Mekanisme penyimpanan berbasis *cloud* membantu memastikan data tetap aman meskipun terjadi perubahan perangkat atau pergantian operator sistem. Pemanfaatan teknologi ini memberi peluang bagi sekolah untuk menerapkan pengelolaan administrasi yang lebih modern tanpa memerlukan infrastruktur mahal.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 *Kesimpulan*

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi dan pengujian aplikasi penilaian rapor berbasis *cloud* di sekolah dasar, maka dapat disimpulkan bahwa, aplikasi rapor berbasis *cloud* dibangun dapat menggunakan PHP Native dan MySQL telah berhasil memenuhi kebutuhan pengelolaan data akademik di Sekolah Dasar Inpres Bhoanawa 1, mulai dari pengelolaan data siswa oleh admin/operator sekolah, pengelolaan tujuan pembelajaran dan nilai oleh guru hingga proses pencetakan rapor oleh wali kelas. Sistem ini dirancang untuk mempermudah alur kerja akademik yang sebelumnya dilakukan secara manual. Proses digitalisasi tersebut memungkinkan setiap data tersimpan secara lebih terstruktur dan mudah ditelusuri kembali ketika dibutuhkan. Implementasi fitur yang saling terhubung juga membantu menjaga konsistensi data pada setiap tahap pengelolaan akademik.

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi rapor berbasis *cloud* dengan pendekatan *role-based access control* (RBAC) untuk sekolah dasar. Hasil pengujian menunjukkan sistem berjalan sesuai perancangan. Pengembangan sistem ini juga melibatkan proses verifikasi kebutuhan pengguna agar fungsi yang disediakan benar-benar sesuai dengan alur kerja sekolah. Secara kuantitatif, penerapan aplikasi ini:

1. Mempercepat proses pembuatan rapor dari rata-rata 7 hari menjadi 2 hari.
2. Mengurangi tingkat kesalahan input nilai dari 12% menjadi 2%.
3. Mendapatkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 4,7 dari skala 5.

Temuan ini menegaskan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kepuasan pengguna sekaligus mendukung pengelolaan data yang lebih ramah lingkungan melalui pemanfaatan teknologi *cloud*. Peningkatan ini terlihat dari perubahan pola kerja guru yang menjadi lebih terstruktur setelah penggunaan aplikasi. Akses data yang terpusat memberikan kemudahan bagi setiap pengguna dalam melakukan pemeriksaan maupun validasi nilai. Efek tersebut juga memberi dampak positif terhadap percepatan proses administrasi di lingkungan sekolah.

Penggunaan teknologi *cloud* membantu dalam hal penyimpanan karena akses data yang lebih terpusat dan aman. Seluruh data tersimpan di server *cloud* sehingga akses dapat dilakukan dimana dan kapan saja selama perangkat terhubung dengan internet. Fitur-fitur utama yang telah disediakan, seperti manajemen akun pengguna, input nilai formatif dan sumatif, cetak rapor serta manajemen tahun ajaran dan kelas telah berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna dan membantu mengurangi risiko kehilangan data. Selain itu, adanya pembagian hak akses antara admin, guru wali kelas dan guru mata pelajaran membuat sistem lebih aman dan penggunaan lebih terarah, di mana admin bertugas sebagai pengelola data dan guru hanya memiliki akses untuk menginput TP dan nilai.

Setelah melakukan pengujian sistem, ini menunjukkan aplikasi berjalan dengan baik tanpa *error* yang signifikan. Dan antarmuka atau tampilan setiap halaman aplikasi memudahkan pengguna dalam mengoperasikannya meskipun pengguna memiliki keterampilan teknologi yang terbatas. Dengan aplikasi penilaian rapor ini, proses penilaian dan pembuatan rapor menjadi lebih cepat, efisien dan akurat serta meminimalkan penggunaan kertas yang mana ini dapat mendukung prinsip ramah lingkungan. Struktur navigasi pada aplikasi juga dibuat sederhana agar setiap pengguna dapat menemukan fungsi yang dibutuhkan tanpa memerlukan banyak langkah.

6.2 *Saran*

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi penilaian rapor berbasis *cloud*, penulis memberikan beberapa saran untuk pengembangan dan pemanfaatan sistem di masa mendatang. Penyusunan saran ini mempertimbangkan hasil uji coba sistem selama proses implementasi di lingkungan sekolah. Setiap rekomendasi dirumuskan berdasarkan kebutuhan pengguna yang muncul selama proses penggunaan aplikasi

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

berlangsung. Analisis terhadap respons pengguna juga menjadi dasar dalam menentukan prioritas pengembangan sistem berikutnya:

1. Sistem ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penggunaan *provider* seperti amazon dan lainnya yang lebih berpengalaman, sehingga penggunaan penyimpanan *cloud* lebih memadai.
2. Pengembangan fitur tambahan
3. Menambahkan fitur notifikasi nilai kepada orang tua siswa melalui email atau pesan singkat agar komunikasi hasil belajar lebih cepat dan transparan.
4. Peningkatan keamanan data
5. Menerapkan enkripsi pada data penting seperti nilai dan informasi pribasi siswa guna meningkatkan keamanan dari potensi kebocoran data.
6. Optimalisasi tampilan *mobile*
7. Menyesuaikan antarmuka agar lebih responsif dan mudah digunakan di perangkat *mobile,* mengingat sebagian besar pengguns mungkin ingin mengakses sistem melalui *smartphone*
8. Evaluasi berkelanjutan untuk memastikan sistem tetap sesuai dengan kebutuhan sekolah.
9. Integrasi dengan sistem pendidikan nasional agar aplikasi dapat digunakan lebih luas dan selaras dengan kebijakan pemerintah.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Z. Hakim, O. A. Gea, D. Williyanti, and R. Bagus, "Pengenalan Teknologi Informasi dan Bagaimana Cara Memanfaatkan Teknologi yang Tepat bagi Para Siswa di Era 4.0," *J. Pengabdi. Global*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, 2023, doi: 10.38101/jpeg.v2i1.2714.

[2] Y. S. Wilgo, Y. D. Da, Y. Khwuta, and M. Radja, "Interactive Website-Based E-Learning Application to Improve Online Learning at SMAN 1 Sambi Rampas," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 27–44, Nov. 2025, doi: 10.51903/f6rk9z57.

[3] P. Divyadharshini, R. Princi, G. Subashini, and B. Moohambgai, "Virtual Reality in Adaptive Learning: Identifying Learning Styles and Integration in Educational Apps," *Journal of Technology Informatics and Engineering*, vol. 4, no. 2, pp. 261–276, Aug. 2025, doi: 10.51903/jtie.v4i2.268.

[4] D. Santi, R. D. Harahap, and S. U. Siregar, "Scientific Attitude Analysis on Students in Class XI-IPA at SMA Negeri 2 Bilah Hulu Regarding Human Blood Circulation System Material," *Journal of Management and Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 01–07, Apr. 2023, doi: 10.22216/jcc.2019.v4i3.4.

[5] R. A. Purba *et al*., *Aplikasi Teknologi Informasi: Teori dan Implementasi*. Makassar, Indonesia: Yayasan Kita Menulis, 2020. [Online]. Available: https://repository.unifa.ac.id/id/eprint/293/

[6] I. F. Agustina, *Buku Ajar Pengantar Sistem Ekonomi Indonesia*. Sidoarjo, Indonesia: Umsida Press, 2024. doi: 10.21070/2024/978-623-464-086-1.

[7] U. D. K. Nggobi *et al.*, "Aplikasi Pengolahan Nilai Rapor Berbasis Web Pada Kelas X NKPI (Studi Kasus Smk Negeri 1 Pandawai)," vol. 13, pp. 2439–2446, 2025. doi:10.33395/jmp.v13i2.14518.

[8] I. Windarti, S. Noorlimayanti, A. R. Triasari, and Riskania, "Perancangan Aplikasi Pengisian Rapot Nilai Akhir Siswa (Tport) Berbasis Web," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 4, no. 6, pp. 3094–3106, 2024, doi: 10.31004/innovative.v4i6.16491.

[9] M. A. S. Wahyudi, Sumarno, and Yunianita Rahmawati, "Sistem Informasi Raport Digital SD Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Negeri Kemiri," *J. Ilm. Penelit. Pembelajar. Informatika* (JIPI), vol. 9, no. 4, pp. 1927–1935, 2024, doi: 10.29100/jipi.v9i4.5482.

[10] S. P. Tamba, *Cloud Computing*, Publis Unpri Press, vol. 1, no. 1, 2021. [Online]. Available: https://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/isbn/article/view/1974

[11] F. M. Maula, S. Raharja, and U. B. Wibowo, "Effectiveness of E-Rapor Implementation: Literature Review," *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, vol. 7, no. 1, pp. 13–25, 2024, doi: 10.23887/ijerr.v7i1.62505.

[12] S. Suyatno, "E-Rapor Pada Sekolah Dasar Negeri Cawang 09 Jakarta Berbasis Web," *Prosisko: J. Pengemb. Riset dan Observ. Sist. Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 33–40, 2023, doi: 10.30656/prosisko.v10i1.6232..

[13] F. Muhammad and R. Sutomo, "Implementation of Web-Based Student Report Card Score Information Systems in Junior High Schools in Indonesia," *Sistemasi: J. Sistem Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 129–138, 2024, doi: 10.32520/stmsi.v13i1.3431.

[14] A. M. Sari and A. Setiawan, "Development of a Web-Based Student Grade Information System as a System for Processing Student Grades and Monitoring Student Progress at SMK Negeri 1 Mondokan," *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer TRIAC*, vol. 11, no. 2, pp. 68–74, 2024, doi: 10.21107/triac.v11i2.27827.

[15] A. Muis Mappalotteng, F. Fathahillah, and M. Anas Punggawa, "Web-Based Student Academic Grade Processing Information System," *ITM Web of Conferences*, vol. 58, p. 03006, 2024, doi: 10.1051/itmconf/20245803006.

[16] N. Hamid, R. Djaelangkara, and A. Rahma, "Implementation of Electronic Report Card Policy at Vocational High School 1 Palu," *J. Public Admin. Government*, vol. 6, no. 1, pp. 60–64, 2024, doi: 10.22487/jpag.v6i1.1344.

[17] A. A. Hali, U. Mansyuri, and R. Arief, "Design of Web-Based E-Report Information System for Paud at-Taqwa Using Laravel Framework," *Brilliance: Research of Artificial Intelligence*, vol. 5, no. 1, pp. 405–417, 2025, doi: 10.47709/brilliance.v5i1.6346.

[18] M Sahyudi and Erliyan Redy Susanto, "Analisis Implementasi Sistem Keamanan Basis Data Berbasis Role-Based Access Control (RBAC) pada Aplikasi Enterprise Resource Planning," *SATESI: Jurnal Sains Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 105–116, 2025, doi: 10.54259/satesi.v5i1.3997.

[19] I. K. P. Yuricha, "The Implementation of Role Based Access Control in a Cloud-Based Supply Chain Management System," *Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 3, no. 2, pp. 339–348, 2023, [Online]. Available: https://journal.irpi.or.id/index.php/malcom/article/view/1259

[20] V. Ratna, P. Khairnar, S. Bhardwaj, and R. Khatri, "Securing Academic Social Platforms: Implementing Role-Based Access Control (Rbac) in University-Based Digital Systems," *International Journal for Research Trends and Innovation*, vol. 10, no. 5, p. 433, 2025. [Online]. Available: https://ijrti.org/papers/ijrti2505044.pdf

[21] F. Sinlae, I. Maulana, F. Setiyansyah, and M. Ihsan, "Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana Dengan PHP dan MYSQL," *Jurnal Siber Multi Disiplin (JSMD)*, vol. 2, no. 2, pp. 68–82, 2024, [Online]. Available: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

[22] Risawandi, *Mudah Menguasai Php & MySQL dalam 24 Jam*. Lhokseumawe, Indonesia: Unimal Press, 2019. [Online]. Available: https://repository.unimal.ac.id/4888/1/%5BRisawandi%5D%20Mudah%20Menguasai%20PHP%20dan%20MySQL.pdf

[23] Normah, B. Rifai, S. Vambudi, and R. Maulana, "Analisa Sentimen Perkembangan Vtuber dengan Metode Support Vector Machine Berbasis SMOTE," *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, vol. 8, no. 2, pp. 174–180, 2022, doi: 10.31294/jtk.v4i2.

[24] Waliya Rahmawanti and Ari Rosemalatriasari, "Implementasi Metode Agile Pada Pembuatan E – Report Little Cloud Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigneter," *Jurnal Ilmiah Teknik*, vol. 2, no. 2, pp. 01–11, 2023, doi: 10.56127/juit.v2i2.609.

[25] B. P. dan P. Bahasa, "Aplikasi," Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. Accessed: Mar. 13, 2025. [Online]. Available: https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/Aplikasi

[26] D. Suci, H. Laksono, B. D. Hartomo, and S. Saadulloh, "Sistem Informasi Akademik Madrasah Aliyah Al-Azhar Center Baturaja Berbasis Client Server," *J. Teknol. Inf. Mahakarya (JTIM)*, vol. 4, no. 2, pp. 24–33, 2021. [Online]. Available: https://journal.unmaha.ac.id/index.php/jtim/article/view/407

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

[27] F. M. Fadul, "Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Riset Operasi," pp. 4–12, 2019. [Online]. Available: https://ojs.stmik-im.ac.id/index.php/INFORMASI/article/download/295/95.

[28] M. I. N. Kharish and M. Munawaroh, "Pengembangan Sistem Aplikasi Raport Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Studi Kasus Di SD Sekolah Pelangi Bangsa, Pamulang, Tangerang," *J. Artif. Intell. Innov. Appl.*, vol. 2, no. 1, pp. 72–76, 2021. [Online]. Available: https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JOAIIA/article/view/9655