

Harap mengisi tabel ini, Tabel ini digunakan untuk keperluan komunikasi administrasi saja, saat publish akan dihapus oleh team editor.	
Nama Kontak	Ika Widyastuti
Nomor WA	+62 895-7018-07743
Prodi/Jurusan	Sistem Informasi
Perguruan Tinggi	Universitas Nusa Mandiri

SISTEM INFORMASI DOKUMENTASI PELATIHAN KETERAMPILAN DAN MONITORING PERKEMBANGAN SISWA SLBN RASAU JAYA

Ika Widyastuti, Daning Nur Sulistyowati

Sistem Informasi, Universitas Nusa Mandiri

Jl. Raya Jatiwaringin No.2, RT.8/RW.13, Cipinang Melayu-Jakarta Timur, Indonesia

ikawidyastuti363@gmail.com

ABSTRAK

Proses pendokumentasian pelatihan keterampilan dan monitoring perkembangan siswa di SLBN Rasau Jaya saat ini masih menghadapi kendala, khususnya dalam hal pengelolaan arsip data serta penyampaian informasi yang kurang transparan kepada orang tua murid. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah Sistem Informasi Dokumentasi Pelatihan Keterampilan dan Monitoring Perkembangan Siswa berbasis web sebagai solusi digital terpadu guna mengatasi permasalahan tersebut. Pengembangan sistem ini menerapkan pendekatan metode Waterfall, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi kode, hingga pengujian. Sistem yang dibangun secara ketat membatasi hak akses menjadi empat peran utama, yaitu Admin, Kepala Sekolah, Guru, dan Orang Tua untuk memastikan keamanan dan privasi data akademik siswa tetap terjaga. Melalui sistem ini, seluruh proses pengelolaan indikator keterampilan, penjadwalan kegiatan, hingga pengunggahan dokumentasi bukti fisik berupa foto karya siswa dapat dikelola secara terpusat. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem berhasil memfasilitasi visualisasi capaian akademik siswa yang komprehensif, memudahkan evaluasi kinerja sekolah, serta memungkinkan orang tua memantau riwayat penilaian secara mandiri. Berdasarkan pengujian performa, sistem terbukti memiliki performa yang sangat tangguh dengan tingkat keberhasilan 100% dan rata-rata waktu respon 47 milidetik. Kesimpulannya, sistem informasi ini secara efektif telah mendigitalisasi arsip pendidikan dan secara signifikan meningkatkan transparansi penyampaian informasi.

Kata kunci : sistem informasi, dokumentasi pelatihan, siswa slb, monitoring siswa, waterfall

1. PENDAHULUAN

Pendidikan keterampilan merupakan elemen fundamental dalam kurikulum Sekolah Luar Biasa (SLB) yang bertujuan untuk membekali peserta didik berkebutuhan khusus dengan kemandirian fungsional. Dalam mewujudkan tujuan pendidikan perlu diperhatikan bahwa setiap peserta didik memiliki kebutuhan yang berbeda dan perlu didokumentasikan dengan baik [1]. Namun pada praktiknya, manajemen dokumentasi hasil pelatihan masih menghadapi kendala karena masih dilakukan secara konvensional melalui media kertas. Sistem dokumentasi konvensional sering kali menimbulkan berbagai kendala operasional mulai dari inkonsistensi pencatatan, hambatan dalam penelusuran informasi, hingga limitasi kapasitas arsip [2]. Dokumentasi yang tidak terstruktur berakibat pada sulitnya guru menganalisis progres perkembangan siswa secara berkelanjutan karena data cenderung terfragmentasi.

Permasalahan lainnya adalah kurangnya transparansi dalam penyampaian informasi kepada orang tua. Sistem dokumentasi konvensional menyulitkan orang tua memantau perkembangan

akademik anak secara *real-time*. Berbagai penelitian menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi informasi dapat meningkatkan akurasi evaluasi pembelajaran bagi siswa disabilitas secara signifikan dibandingkan metode konvensional [3]. Tanpa sistem yang terintegrasi, pemantauan perkembangan individu sering kali bersifat subjektif dan tidak didukung oleh visualisasi data yang akurat.

SLB Negeri Rasau Jaya merupakan institusi pendidikan khusus di bawah naungan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Kalimantan Barat yang berfokus pada pengembangan potensi serta kemandirian peserta didik berkebutuhan khusus. Namun dalam pelaksanaannya, proses pendokumentasian pelatihan keterampilan dan monitoring perkembangan siswa saat ini masih dilakukan secara konvensional dengan mengandalkan buku jurnal fisik, lembar observasi berbasis kertas, serta penyimpanan dokumentasi visual pada ponsel pribadi guru yang tidak terorganisir secara sistematis. Kondisi tersebut menimbulkan risiko kehilangan atau kerusakan dokumen, sulitnya pencarian riwayat perkembangan siswa untuk kebutuhan evaluasi, serta

kurangnya transparansi informasi bagi orang tua yang umumnya baru menerima laporan capaian anak secara menyeluruh pada akhir semester.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dapat diidentifikasi tiga hambatan utama: belum tersedianya sistem monitoring terintegrasi yang menyajikan visualisasi data perkembangan secara akurat, belum adanya alat bantu digital yang membantu guru menentukan langkah instruksional berdasarkan bukti kinerja (*evidence-based*), serta terbatasnya akses informasi bagi orang tua sehingga sinergi sekolah dan keluarga kurang optimal. Penelitian ini bertujuan membangun sistem informasi dokumentasi pelatihan keterampilan dan monitoring perkembangan siswa SLBN Rasau Jaya berbasis web. Sistem dirancang untuk memigrasi pendokumentasian dari media fisik ke digital, menyediakan platform monitoring bagi guru, serta memberikan akses transparansi informasi secara *real-time* bagi orang tua guna memastikan kesinambungan pelatihan siswa baik di sekolah maupun di rumah.

Ruang lingkup penelitian berfokus pada pengelolaan dokumentasi pelatihan keterampilan dan monitoring perkembangan siswa yang menghasilkan visualisasi capaian siswa secara digital. Pengguna sistem terbagi menjadi empat peran, yaitu Kepala Sekolah, Guru, Admin, dan Orang Tua, dengan hak akses yang dibatasi sesuai peran masing-masing guna menjaga keamanan dan privasi data.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi

Sistem merupakan jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan dan berkumpul bersama untuk mencapai sasaran tertentu [5]. Sistem juga dipahami sebagai elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai tujuan [6]. Informasi adalah data yang telah dikumpulkan dari berbagai sumber dan diolah sehingga memiliki nilai serta arti dalam pengambilan keputusan [5], dengan kualitas yang ditentukan oleh sifat akurat, relevan, dan tepat waktu [6]. Sistem informasi merupakan kombinasi perangkat lunak, perangkat keras, infrastruktur, dan sumber daya manusia yang saling berkaitan untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Komponennya terdiri atas blok masukan, model, keluaran, teknologi, basis data, dan kendali [5].

2.2. Dokumentasi, Pelatihan Keterampilan, dan Monitoring Perkembangan

Dokumentasi adalah kegiatan pencatatan, pengarsipan, dan penyimpanan data atau berkas penting agar terorganisir, aman, dan mudah dicari kembali untuk bahan evaluasi atau audit [7]. Alat dokumentasi yang lazim digunakan dalam pembelajaran antara lain jurnal harian atau catatan lapangan, portofolio siswa, foto dan video, serta produk atau artefak pembelajaran [8]. Pelatihan keterampilan adalah kegiatan untuk memperoleh, meningkatkan, dan mengembangkan potensi

produktivitas, kedisiplinan, dan keahlian [9], yaitu aktivitas latihan untuk meningkatkan mutu, keahlian, dan kemampuan [10]. Monitoring perkembangan merupakan proses pemantauan terstruktur yang mencerminkan status dan tren kemajuan siswa melalui pengukuran serta penilaian berulang menuju tujuan pendidikan yang ditetapkan [11], yang dilakukan secara berjenjang mulai dari skala harian, bulanan, hingga semesteran [12].

2.3. Sekolah Luar Biasa (SLB)

SLB adalah sekolah yang menyediakan pendidikan khusus bagi siswa berkebutuhan khusus dengan kurikulum dan metode pengajaran yang disesuaikan agar memperoleh akses setara terhadap pendidikan berkualitas [13]. Pembelajaran di SLB dikelompokkan berdasarkan karakteristik hambatan siswa, yaitu SLB A (tunanetra), B (tunarungu), C (tunagrahita), D (tunadaksa), E (tunalaras), dan G (cacat ganda) [14].

2.4. Unified Modelling Language, ERD, dan LRS

Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa pemodelan berorientasi objek yang menyediakan notasi untuk memodelkan sistem dari berbagai perspektif [15] dan digunakan analisis dalam perencanaan, perancangan, serta pemodelan sistem [16]. Diagram UML yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *use case diagram* untuk mewakili persyaratan sistem, *activity diagram* untuk mendokumentasikan proses bisnis, *class diagram* untuk menggambarkan struktur statis kelas, serta *sequence*, *component*, dan *deployment diagram* [6]. *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah model yang menggambarkan hubungan antarentitas dalam basis data [17], sedangkan *Logical Record Structure* (LRS) merepresentasikan struktur logis tabel hasil relasi antarhimpunan entitas secara lebih rinci dibandingkan ERD [18].

2.5. Basis Data, MariaDB, CodeIgniter, dan Blackbox Testing

Basis data adalah sekumpulan data yang saling berhubungan dan disimpan secara sistematis di komputer sehingga dapat diolah dan diperiksa [17], [19]. MariaDB adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) bersifat sumber terbuka yang dikembangkan dari MySQL [17], menggunakan perintah standar SQL, mendukung banyak pengguna, dan menerapkan model *client-server* [20]. CodeIgniter adalah kerangka kerja (*framework*) PHP untuk membangun aplikasi berbasis web [21] yang menyediakan struktur dasar serta pustaka kode dan menerapkan pola *Model View Controller* (MVC) sehingga pengembangan lebih cepat dan efisien [22]. *Blackbox testing* mengarahkan penguji untuk menemukan kesalahan dan memastikan masukan menghasilkan keluaran yang sesuai kebutuhan pengguna [16], sekaligus memverifikasi fungsionalitas sistem [19].

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang tepat diperlukan untuk menghasilkan penelitian yang terstruktur dan ilmiah dalam membangun Sistem Informasi dengan melakukan pengumpulan data dan pengembangan sistem. Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa Teknik diantaranya:

- Observasi langsung di SLBN Rasau Jaya, Kecamatan Rasau Jaya, Kabupaten Kubu Raya, untuk mengamati cara guru mencatat hasil pelatihan keterampilan, menyimpan dokumentasi foto hasil karya, dan merekapitulasi data pada periode pelaporan kepada orang tua.
- Wawancara tidak terstruktur dengan Kepala Sekolah dan salah satu wali kelas mengenai kendala pengelolaan dokumen fisik, kebutuhan fitur monitoring, serta harapan kemudahan akses bagi orang tua.
- Studi pustaka untuk menelusuri buku dan jurnal yang relevan sebagai landasan teori dan penelitian terkait.

Model pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall*, yaitu pendekatan klasik yang bersifat linier dan sekuensial serta menekankan dokumentasi, perencanaan yang matang, dan pelaksanaan yang terstruktur [4]. Tahapan pengembangan meliputi:

- Analisa Kebutuhan: Mendefinisikan kebutuhan fungsional sistem berdasarkan hasil observasi dan wawancara, dimodelkan dengan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* untuk aktor Kepala Sekolah, Guru, Admin, dan Orang Tua.
- Perancangan (*Design*): Merancang basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Logical Record Structure* (LRS), dan spesifikasi file, serta arsitektur perangkat lunak berorientasi objek dengan UML (*Class*, *Sequence*, *Component*, dan *Deployment Diagram*).
- Implementasi: Menulis kode program menggunakan bahasa PHP dengan pendekatan pemrograman berorientasi objek, *framework* CodeIgniter berpola MVC, dan basis data MariaDB.
- Pengujian (*Testing*): Menguji performa dan keamanan aplikasi serta penerimaan sistem oleh pengguna (*User Acceptance Testing*) untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai harapan.
- Pemeliharaan (*Maintenance*): Menyiapkan *hosting* dan domain agar sistem dapat diakses secara daring, serta melakukan *backup* basis data dan pembaruan berkala.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

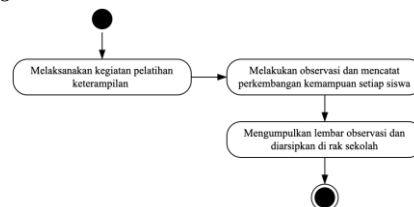
Berdasarkan analisis kebutuhan, sistem dirancang untuk memberikan hak akses kepada empat jenis pengguna: Admin, Kepala Sekolah, Guru, dan Orang Tua. Sistem mengamankan privasi data dengan membatasi ruang lingkup informasi yang dapat

diakses oleh masing-masing peran. Admin bertugas mengelola keseluruhan data master seperti data guru, siswa, kelas, keterampilan, indikator, dan jadwal pelatihan. Guru diizinkan untuk mengelola nilai harian dan mengunggah (upload) dokumentasi fisik berupa foto hasil karya anak secara terpusat. Kepala Sekolah berhak melihat laporan rekapitulasi secara keseluruhan, sementara Orang Tua hanya dapat melihat jadwal serta riwayat perkembangan nilai dan dokumentasi anaknya sendiri.

Implementasi sistem menghasilkan antarmuka berbasis web yang responsif dan mudah digunakan. Seluruh fungsi berhasil dimodelkan dalam bentuk arsitektur sistem menggunakan UML yang meliputi *Use Case*, *Class Diagram*, dan Rancangan *User Interface* yang terintegrasi langsung dengan relasi tabel pada basis data.

4.1. Analisis Sistem Berjalan

SLBN Rasau Jaya merupakan sekolah negeri di bawah Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Kalimantan Barat yang melayani jenjang SDLB, SMPLB, dan SMALB bagi peserta didik dengan hambatan seperti tunarungu, tunagrahita, tunadaksa, dan autis. Sekolah menekankan program pelatihan keterampilan untuk mendukung kemandirian siswa setelah menyelesaikan masa sekolah. Hasil analisis proses bisnis menunjukkan dua prosedur utama. Pada prosedur dokumentasi dan pengarsipan (Gambar 1), guru melaksanakan pelatihan, mengobservasi dan mencatat perkembangan kemampuan setiap siswa, lalu mengumpulkan lembar observasi untuk diarsipkan di rak sekolah, sementara dokumentasi kegiatan atau hasil karya direkam menggunakan ponsel pribadi guru.



Gambar 1. Activity Diagram Dokumentasi dan Pengarsipan Pelatihan Keterampilan

Pada prosedur pelaporan, guru merekapitulasi data dari lembar observasi, menyusun buku rapor, dan menyerahkannya kepada orang tua dalam pertemuan tatap muka di sekolah. Kedua prosedur tersebut menghasilkan dokumen berbasis kertas (Tabel 1) yang rentan hilang, sulit ditelusuri, dan baru diterima orang tua pada akhir semester.

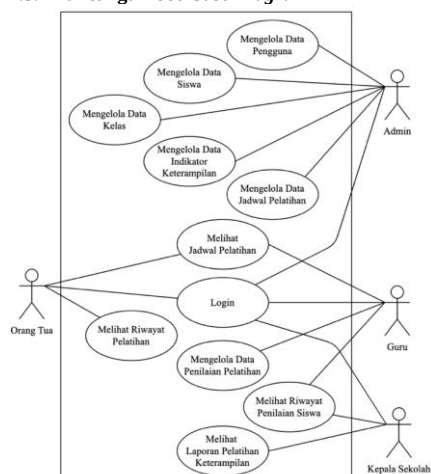
Tabel 1. Dokumen Sistem Berjalan

Dokumen	Sumber → Tujuan	Media	Frekuensi
Lembar Observasi	Wali Kelas/Guru → Arsip Sekolah	Kertas	Setiap pelatihan
Buku Rapor	Wali Kelas → Orang Tua	Kertas	Akhir semester

4.2. Analisis Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan proses bisnis yang berjalan, kebutuhan fungsional ditetapkan untuk setiap aktor. Seluruh aktor memerlukan autentikasi *login* terenkripsi. Admin membutuhkan fitur pengelolaan data pengguna (penambahan, pembaruan, dan penonaktifan akun), data siswa beserta kategori hambatan, data kelas dan penugasan wali kelas, indikator keterampilan, serta jadwal pelatihan. Guru membutuhkan fitur untuk menampilkan jadwal kelas, mengelola penilaian, mengunggah foto hasil karya atau aktivitas dari perangkatnya, serta mencari dan menyaring riwayat penilaian berdasarkan nama, kelas, atau jenis hambatan. Kepala Sekolah membutuhkan fitur pencarian riwayat dan laporan berkala hasil pelatihan seluruh siswa berdasarkan periode. Orang Tua membutuhkan akses terbatas untuk melihat riwayat penilaian, galeri foto karya, dan jadwal pelatihan anaknya tanpa dapat melihat data siswa lain.

4.3. Rancangan Use Case Diagram



Gambar 2. Rancangan Use Case Diagram

Gambar 2 menggambarkan distribusi wewenang sistem kepada empat aktor utama yang diatur berdasarkan proses autentikasi (*login*). Secara fungsional, Admin berperan mengelola seluruh data master dan konfigurasi operasional sekolah. Guru diberikan otoritas teknis yang berpusat pada pelaksanaan evaluasi dan penjadwalan instruksional. Kepala Sekolah difasilitasi dengan hak akses pengawasan untuk memantau rekapitulasi pelaporan dan hasil belajar. Sementara itu, privasi data dijaga dengan memberikan hak akses eksklusif kepada Orang Tua, yang dibatasi untuk memantau jadwal dan grafik perkembangan anaknya masing-masing.

4.4. Rancangan Class Diagram

Gambar 3 menggambarkan struktur *class-class* saling terhubung pada Sistem Informasi Dokumentasi Pelatihan Keterampilan dan Monitoring

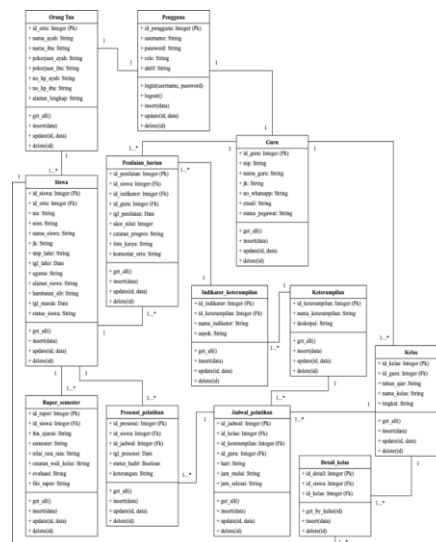
Perkembangan Siswa SLBN Rasau Jaya. *Class diagram* tersebut dilengkapi dengan *atribute* dan *method* yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing *class*.

Setiap *use case* dijabarkan lebih lanjut melalui *activity diagram* dan *sequence diagram* untuk proses *login*, pengelolaan data pengguna, siswa, kelas, indikator keterampilan, jadwal pelatihan, dan penilaian pelatihan, serta untuk proses melihat jadwal, riwayat penilaian, dan laporan pelatihan keterampilan. Rancangan perangkat lunak dilengkapi dengan *component diagram* dan *deployment diagram* yang menggambarkan keterhubungan komponen serta penerapan perangkat lunak pada perangkat fisik.

4.5. Rancangan Basis Data

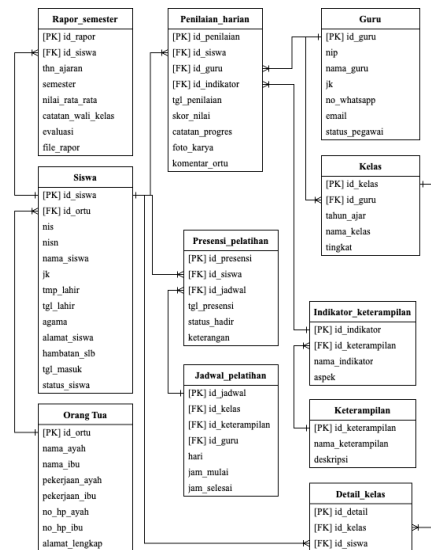
Perancangan basis data dimulai dari pemodelan ERD (Gambar 4) yang memetakan hubungan antarentitas sistem, yaitu Siswa, Guru, Orang_tua, Kelas, Keterampilan, Indikator_keterampilan, Jadwal_pelatihan, Presensi_pelatihan, Penilaian_harian, dan Rapor. ERD kemudian diturunkan menjadi LRS (Gambar 5) yang terdiri atas sebelas tabel yang saling terintegrasi pada basis data bernama *slbn_db*.

Setiap tabel pada LRS dilengkapi spesifikasi file yang memuat nama basis data, akronim, tipe file, akses file, panjang *record*, dan kunci *field*; sebagai contoh, tabel Rapor Semester merupakan file master dengan kunci *field* *id_rapor* dan panjang *record* 641 byte. Tabel Penilaian_harian menyimpan skor nilai, catatan progres, foto karya, dan komentar orang tua untuk setiap indikator keterampilan.

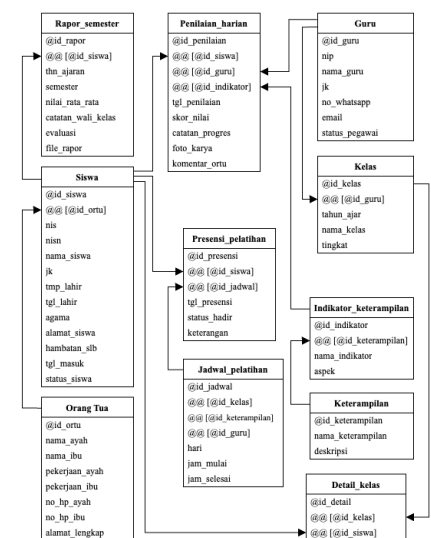


Gambar 3. Class Diagram

Commented [DN1]: Harusnya 4.3 dahulu baru 4.4
Ini penomorannya tidak berurutan, perbaiki.

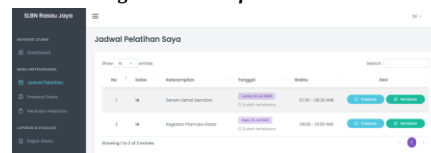


Gambar 4. Rancangan Entity Relationship Diagram



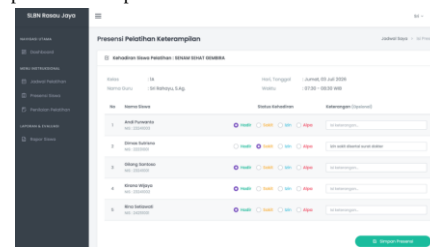
Gambar 5. Rancangan Logical Record Structure

4.6. Rancangan User Interface



Gambar 6. Jadwal Pelatihan Guru

Gambar 6 merupakan halaman jadwal pelatihan guru yang menampilkan daftar jadwal pelatihan berdasarkan guru yang *login*, terdapat beberapa aksi pada halaman ini yaitu presensi siswa yang mengikuti pelatihan dan penilaian.



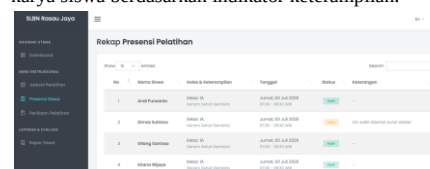
Gambar 7. Halaman Presensi Siswa

Gambar 7 merupakan rancangan antarmuka untuk memberikan presensi kepada siswa yang telah mengikuti pelatihan keterampilan, terdapat status kehadiran dan keterangan yang perlu diisi oleh guru.



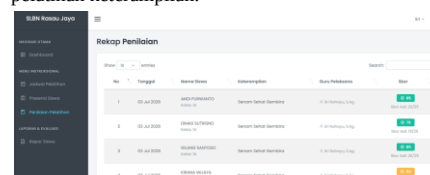
Gambar 8. Halaman Penilaian Siswa

Gambar 8 merupakan rancangan antarmuka untuk memberikan penilaian kepada siswa yang telah mengikuti pelatihan keterampilan, terdapat skor dengan rentang nilai 1-5, catatan progres dan foto karya siswa berdasarkan indikator keterampilan.



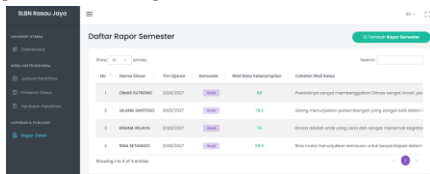
Gambar 9. Rekap Presensi

Gambar 9 merupakan rancangan antarmuka hasil presensi yang diisi oleh guru berdasarkan jadwal pelatihan keterampilan.



Gambar 10. Rekap Penilaian

Gambar 10 merupakan rancangan antarmuka halaman rekap penilaian, nilai yang telah diisi oleh guru pada halaman jadwal pelatihan akan terangkum pada halaman rekap ini.



Gambar 11. Rapor Siswa

Gambar 11 merupakan rancangan antarmuka halaman Rapor siswa, halaman ini terdapat aksi Tambah Data, Perbarui Data dan Hapus Data, serta file rapor yang dapat dilihat dalam bentuk (.pdf).

Selain halaman pada Gambar 6 sampai Gambar 11, antarmuka sistem mencakup halaman *login*, *dashboard* untuk masing-masing peran, serta halaman pengelolaan pengguna, guru, siswa, orang tua, kelas, keterampilan, indikator, tahun ajaran, dan jadwal pelatihan.

4.7. Pengujian Sistem

Pada tahap akhir, dilakukan serangkaian pengujian sistem. Pengujian performa disimulasikan menggunakan perangkat lunak JMeter terhadap 30 pengguna bersamaan selama 10 detik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berjalan sangat stabil dan optimal dengan tingkat keberhasilan 100% (0.00% error) serta rata-rata waktu respon yang sangat cepat, yakni 47 ms (Gambar 12). Akses halaman awal mencatat 36 ms, sedangkan proses *login* mencatat 59 ms; waktu *login* yang sedikit lebih lama wajar karena adanya validasi basis data dan seluruhnya jauh di bawah batas waktu tunggu umum sebesar 1 detik.



Gambar 12. Hasil Pengujian Performa JMeter

Pengujian kerentanan (*vulnerability*) keamanan aplikasi menggunakan OWASP ZAP menunjukkan bahwa arsitektur sistem telah memiliki pertahanan dasar yang baik, tanpa ditemukannya celah keamanan kritis (*High Risk*) seperti kelemahan injeksi basis data. ZAP berhasil memuat sistem pada lingkungan lokal dengan status HTTP 200 OK dan mengenali komponen interaktif seperti formulir kata sandi serta pembuatan sesi *cookie*, namun mencatat satu peringatan tingkat menengah (*Medium*). Seluruh fungsionalitas juga telah dinyatakan berhasil melalui *User Acceptance Testing* (UAT) oleh dua penguji pada delapan skenario *use case* (Tabel 2).

Tabel 2. Ringkasan Hasil Pengujian

Pengujian	Alat/Skenario	Hasil
Performa	JMeter, 30 pengguna, 10 detik	Berhasil 100%; rata-rata 47 ms
Keamanan	OWASP ZAP	Tanpa High Risk; satu peringatan Medium
Penerimaan (UAT)	Login, pengguna, guru, siswa, kelas, keterampilan, tahun ajaran, jadwal	8 dari 8 skenario berhasil

4.8. Publikasi dan Spesifikasi Sistem

Sistem telah di-*hosting* dan dapat diakses secara publik melalui peramban pada komputer maupun *smartphone* di <https://slbnrasaujaya.my.id>. Dokumen keluaran sistem usulan berupa Rapor Siswa untuk guru dan Riwayat Penilaian untuk orang tua, yang ditampilkan langsung melalui antarmuka sistem dan menggantikan dokumen kertas. Kebutuhan perangkat server ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan Server

Komponen	Spesifikasi
Perangkat keras	PC server fisik (Intel Core i5/Xeon, RAM 8 GB), penyimpanan SSD 40–50 GB
Sistem operasi	Linux (Ubuntu 22.04 LTS atau CentOS)
Protokol	TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, SSH
Perangkat lunak	PHP 7, CodeIgniter, MySQL/MariaDB, phpMyAdmin

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi Sistem Informasi Dokumentasi Pelatihan Keterampilan dan Monitoring Perkembangan Siswa pada SLBN Rasau Jaya, sistem ini telah berhasil dibangun sebagai solusi digital terpadu untuk mengatasi permasalahan dalam proses pendokumentasian konvensional. Sistem secara efektif mempermudah pengelolaan data akademik, menjaga privasi melalui pembatasan hak akses yang spesifik, serta memusatkan arsip bukti fisik visual (foto karya) secara digital. Kinerja sistem terbukti sangat tangguh dan aman, serta berhasil memberikan transparansi penyampaian informasi perkembangan siswa secara real-time kepada pihak orang tua.

Penyampaian informasi pada sistem saat ini masih bersifat satu arah karena orang tua harus masuk (*login*) secara proaktif untuk melihat pembaruan jadwal dan riwayat penilaian, mengingat belum tersedianya notifikasi pengingat otomatis. Berdasarkan hal tersebut, disarankan agar:

1. SLBN Rasau Jaya menetapkan Standar Operasional Prosedur penggunaan sistem sehingga guru secara disiplin mengisi penilaian dan bukti dokumentasi segera setelah pelatihan selesai;
2. pengembangan berikutnya melengkapi sistem dengan notifikasi otomatis, seperti *WhatsApp Gateway* atau *Email Alert*, kepada orang tua; dan
3. penelitian selanjutnya mengembangkan aplikasi berbasis *mobile* (Android/iOS) untuk meningkatkan aksesibilitas bagi wali murid.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Zulpikar, D. Denmar, A. Lestari, and F. W. Tersta, "Pengelolaan Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus Tunanetra Tingkat SMALB," *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, vol. 9, no. 1, pp. 38–50, 2025.
- [2] A. W. Khadijah and Z. Zainuddin, "Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Di SMKN 3 Kendari," *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 211–215, 2025.
- [3] A. A. Azis and A. Voutama, "Rancangan Sistem Monitoring Siswa Berbasis Web Dengan Metode Waterfall," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3, 2025.
- [4] I. W. K. Suswastika, N. L. P. Srinadi, D. Hermawan, and I. N. S. Antarajaya, *Manajemen Proyek Sistem Informasi*. Padang: Nusantara Press Indonesia, 2026.
- [5] N. Jarti, A. W. Aranski, and S. N. Rizki, *Analisa dan Perancangan Sistem Informasi*. Batam: Yayasan Pendidikan Ibnu Sina, 2026.
- [6] F. A. Siregar, M. Haris, and O. Nugroho, *Analisis dan Desain Sistem*. Medan: UMSU Press, 2025.
- [7] H. S. Laoli, D. C. Lase, A. N. Telaumbanua, and S. Zebua, "Pengembangan Sistem Informasi Dokumentasi Kegiatan Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa Kota Gunungsitoli," *Jurnal Sains dan Teknologi (JSIT)*, vol. 5, no. 2, pp. 140–149, 2025.
- [8] A. Sa'adi, "Pengumpulan Data Yang Efisien pada Penelitian Tindakan Kelas: Teknik, Alat, dan Tantangan," *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sosial Humaniora (Al-Amin)*, vol. 2, no. 2, pp. 90–108, 2025.
- [9] M. Yusuf and R. Hendra, "Pelatihan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) Berkelanjutan," *Jurnal Pengabdian Masyarakat (JUPEMA)*, vol. 2, no. 1, pp. 52–63, 2023.
- [10] R. J. Utama, Shonhaji, and T. Jauhari, "Pemberdayaan Remaja Melalui Pelatihan Keterampilan Sebagai Upaya Meningkatkan Kesejahteraan," *Jurnal Rumpun Ekonomi Syariah (SYARIKAT)*, vol. 7, no. 2, pp. 435–446, 2024.
- [11] A. A. Nabila and A. Jananto, "Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Prestasi Akademik dan Wanprestasi Siswa di MA Nurul Sunnah Tembalang Kota Semarang Berbasis Web," *Jurnal Ilmu Multidisiplin (JIM)*, vol. 4, no. 2, pp. 688–697, 2025.
- [12] Sardiarinto, V. Maarif, E. Saputro, H. M. Nur, and F. F. D. Imaniawan, "Aplikasi Monitoring Perkembangan Anak Pada Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis Mobile," *Informatics and Computer Engineering Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 38–46, 2025.
- [13] N. Saadah and N. E. Harsiwi, "Analisis Fasilitas Dan Ekstrakurikuler Siswa Di SLB Negeri Keleyan," *Jurnal Pendidikan Indonesia (PJPI)*, vol. 2, no. 2, pp. 213–224, 2024.
- [14] I. Azizah, "Metode Pengajaran Anak Berkebutuhan Khusus Di Sekolah Luar Biasa (SLB)," *Jurnal Pendidikan (Pena Kreatif)*, vol. 11, no. 1, pp. 42–47, 2022.
- [15] H. Putra, D. Y. Wulandari, and A. I. B. Siregar, *Meningkatkan Disiplin Karyawan dan Staf Pengajar Menggunakan Absensi Online*. Payakumbuh: Serasi Media Teknologi, 2024.
- [16] S. Maesaroh, D. Iskandar, and M. M. Sari, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Banten: Sada Kurnia Pustaka, 2024.
- [17] D. A. Anggoro, W. Supriyanti, and D. A. P. Putri, *Konsep Dasar Sistem Basis Data dengan MySQL*. Surakarta: Muhammadiyah University Press, 2021.
- [18] Y. Kurniawan, F. Jingga, and N. Limantara, *Analisis Solusi Bisnis Berbasis Sistem Informasi*. Sleman: Deepublish Digital, 2023.
- [19] E. Efitra, A. T. A. P. Kusuma, I. M. D. Ardiada, G. S. Mahendra, and B. D. Meilani, *Buku Ajar Perancangan Basis Data*. Jambi: Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.
- [20] F. Mahardika, B. B. Sumantri, and L. Syafirullah, *Buku Ajar Sistem Basis Data*. Jambi: Sonpedia Publishing Indonesia, 2025.
- [21] R. A. Putra, *Langkah Mudah Belajar Pemrograman PHP Menggunakan CodeIgniter 4*. Yogyakarta: Anak Hebat Indonesia, 2025.
- [22] M. Muthohir, *Sistem Informasi Web Dinamis: CRUD Reporting dan Grafis dengan CodeIgniter 4*. Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik, 2025.
- [23] D. Fauziah, M. Mubassiran, and V. Putratama, "Sistem Informasi Pengarsipan Dokumentasi Project Berbasis Web," *Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika (IMPROVE)*, vol. 15, no. 2, pp. 5–9, 2023.
- [24] H. Mawarni and F. Fenando, "Perancangan Sistem Informasi Dokumentasi ISO 9001:2015 Pada Stasiun Meteorologi Sultan Mahmud Badarudin II BMKG Kota Palembang," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Robotika*, vol. 4, no. 1, pp. 20–28, 2022.
- [25] N. Novinaldi, B. Harto, E. N. Azandra, Y. Suherman, and L. S. Aini, "Sistem Informasi Monitoring Siswa Berbasis Web pada MTsN 1 Padang," *Jurnal Pustaka Data*, vol. 5, no. 1, pp. 170–175, 2025.
- [26] D. Putri, "Aplikasi Monitoring Perkembangan Belajar Anak Berkebutuhan Khusus Berbasis Web," *Jurnal Manajemen Informatika Politeknik Ganesha (MINFO)*, vol. 10, no. 2, pp. 1–6, 2021.

Commented [DN2]: Daftar pustaka gunakan mendeley

