



Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Pasraman Saraswati (SIMPEL-PASTI) Berbasis Mobile Web

Ketut Artaye¹, Siti Nur Laila^{*2}, Ade Surya Al-Rafi³

^{1,3} Program Studi Teknik Informatika, Institut Informatika Dan Bisnis Darmajaya, Bandar Lampung, Indonesia

^{*2} Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Institut Informatika Dan Bisnis Darmajaya, Bandar Lampung, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: sitinurlaila@darmajaya.ac.id

Abstrak

Pasraman Saraswati merupakan lembaga pendidikan Hindu non-formal di bawah Yayasan Saraswati – Way Halim, Bandar Lampung, mempunyai kendala dalam pengelolaan data akademik dan administrasi karena masih menggunakan sistem berbasis desktop dengan akses terbatas. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Pasraman Saraswati (SIMPEL-PASTI) berbasis web dan mobile untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Waterfall, yang mencakup tahapan perencanaan, analisis, perancangan, penerapan, dan pemeliharaan. Hasil penelitian ini adalah sistem terintegrasi yang memungkinkan pengelolaan data siswa, guru, keuangan, dan proses pembelajaran dengan lebih efisien. Sistem ini juga memudahkan siswa dan orang tua dalam mengakses informasi akademik secara online. Dengan SIMPEL-PASTI, Pasraman Saraswati dapat mempercepat proses administrasi, meningkatkan keterbukaan informasi, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Kata kunci— Sistem Informasi Manajemen, Sekolah, Waterfall, Basis Data

Abstract

Pasraman Saraswati is a non-formal Hindu educational institution under the Saraswati Foundation – Way Halim, Bandar Lampung, facing challenges in managing academic and administrative data due to the use of a desktop-based system with limited access. This study aims to develop the Saraswati Pasraman Management Information System (SIMPEL-PASTI), a web- and mobile-based system, to enhance efficiency, transparency, and accountability. The software development method used is the Waterfall model, encompassing planning, analysis, design, implementation, and maintenance phases. The outcome of this research is an integrated system that efficiently manages student, teacher, financial, and learning processes. The system also facilitates students and parents in accessing academic information online. With SIMPEL-PASTI, Pasraman Saraswati can streamline administrative processes, increase transparency, and support data-driven decision-making.

Keywords— Management Information System, School, Waterfall, Database

1. PENDAHULUAN

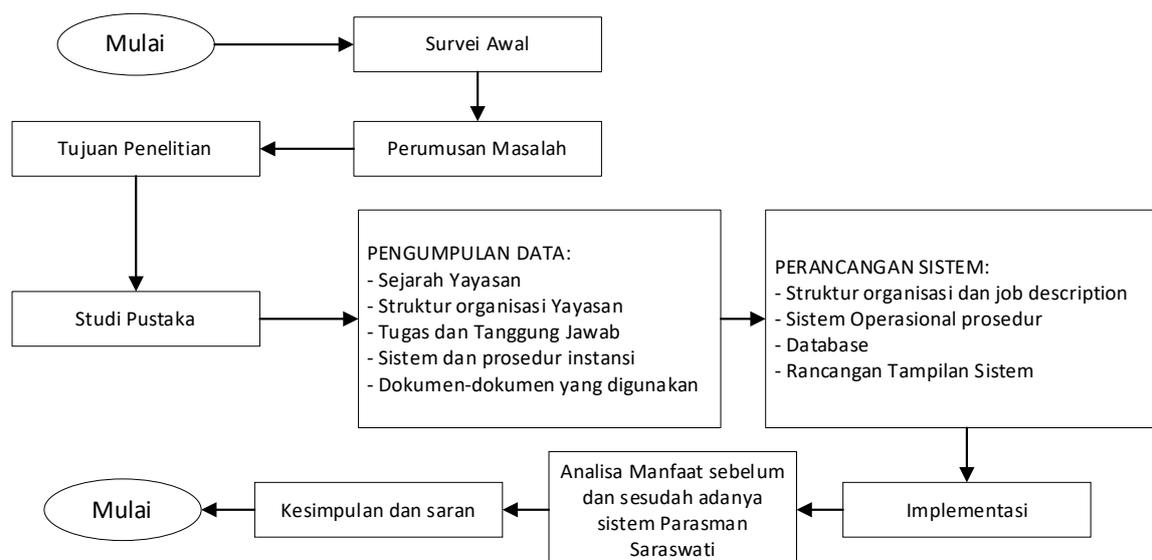
Yayasan Pasraman Saraswati merupakan lembaga pendidikan Hindu non-formal yang berada pada Yayasan Pasraman Saraswati – Way Halim, Bandar Lampung. Lembaga ini telah beroperasi lebih dari 20 tahun dan menyediakan pendidikan Agama Hindu serta Budi Pekerti secara terstruktur untuk berbagai jenjang, mulai Sekolah Dasar (SD) hingga Perguruan Tinggi [1]. Namun saat ini pengelolaan data akademik dan administrasi pada Pasraman Saraswati masih dilakukan menggunakan sistem berbasis desktop yang terbatas. Hal ini menyebabkan banyaknya kendala dalam melakukan akses data, pencarian informasi keuangan, data nilai, data guru serta proses pembelajaran sehingga menghambat proses administrasi pembelajaran pada Pasraman Saraswati [2].

Banyaknya kendala yang dihadapi oleh pihak pengelola maka Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Pasraman Saraswati (SIMPEL-PASTI) Berbasis Mobile Web sangat dibutuhkan untuk meningkatkan efisiensi administrasi, pengelolaan keuangan, pengelolaan nilai serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data, dan memfasilitasi komunikasi dengan orang tua [3]. Selain itu sistem ini juga membantu dalam proses administrasi nilai serta mengelola data keuangan pada Pasraman Saraswati. Sistem yang baik juga melindungi data sensitif dan memungkinkan program pembelajaran yang adaptif untuk siswa [4]. Penelitian ini memastikan pengembangan sistem yang terus berkembang sesuai kebutuhan sekolah seiring dengan perkembangan teknologi, kebutuhan akan sistem informasi yang efisien, terintegrasi, dan mudah diakses secara *online* [5][6][7].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Pasraman Saraswati (SIMPEL-PASTI) berbasis *web* dan *mobile* [8][9]. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kemudahan administrasi pendaftaran, keuangan, data siswa, data guru dan memudahkan akses informasi bagi siswa dan orang tua, serta mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data.

2. METODE PENELITIAN

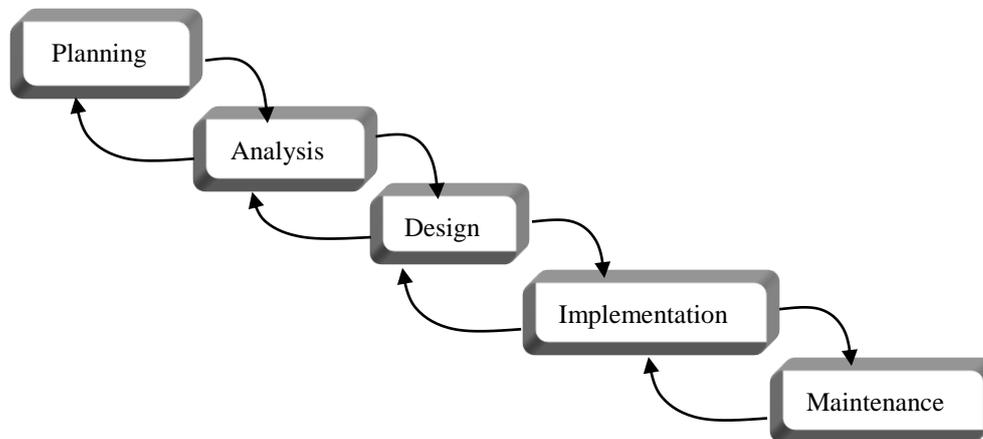
Penelitian dilakukan sesuai dengan tahapan alur yang sistematis dimulai dari pengamatan awal dan perumusan masalah, penetapan tujuan penelitian, studi kepustakaan, pengumpulan data, perancangan sistem informasi, implementasi. Selanjutnya kesimpulan dan saran, seperti yang digambarkan pada Gambar 1 diagram alir.



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian (SIMPEL-PASTI)

2.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Pasraman Saraswati (SIMPEL-PASTI) adalah metode *Waterfall*, metode ini terdiri dari beberapa tahapan dimulai dari tahapan *planning*, *analysis*, desain, *implementation* dan yang terakhir yaitu tahapan *maintanance* seperti yang digambarkan pada Gambar 2 [10][11][12].



Gambar 2 Metode Pengembangan Model *Waterfall*

2.2 *Planning*

Pengambilan data dilakukan dengan beberapa langkah seperti wawancara dengan pengelola Pasraman Saraswati kemudian studi literatur, observasi lapangan. Selanjutnya menentukan tahapan perencanaan untuk mengetahui tentang kegunaan sistem harus dibuat dan menentukan cara membangun sistem tersebut. dilakukan untuk menetapkan hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan pengembangan sistem informasi manajemen pengelolaan Pasraman Saraswati Bandar Lampung berbasis web.

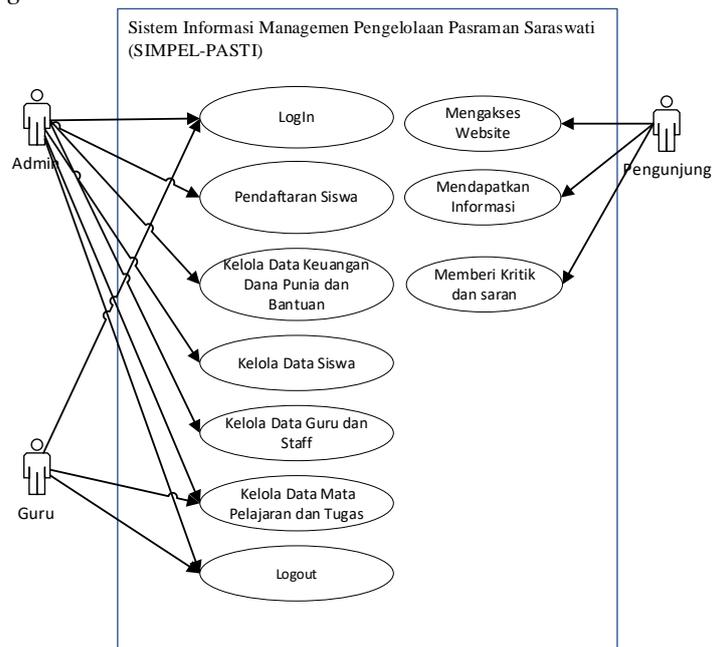
2.3 *Analysis*

Mengidentifikasi pengguna sistem, fungsi yang dibutuhkan, dan proses yang terlibat melalui observasi dan wawancara dengan pengelola pasraman. Selanjutnya melakukan proses observasi dan pengamatan terhadap pengelolaan pasraman yang sedang berjalan secara langsung terdapat beberapa tahapan mendukung administrasi, pengelolaan data, dan operasional pasraman yang masih dilakukan secara manual dan kurang efisien [13]. Selanjutnya sistem informasi manajemen pengelolaan pasraman berbasis web akan membuat beberapa proses yang terdapat dalam sistem informasi pengelolaan pasraman saraswati seperti pendaftaran dan manajemen siswa, pengelolaan guru dan pengajar pendataan guru, manajemen kurikulum dan materi ajar, manajemen keuangan pembayaran dan iuran siswa, pengelolaan fasilitas dan sarana inventarisasi, laporan dan evaluasi laporan kehadiran dan prestasi siswa serta manajemen pengguna dan keamanan sistem.

2.4 *Design*

Pada tahapan ini mulai merancang antarmuka pengguna, dimulai dari menentukan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, serta struktur database yang akan dibutuhkan oleh sistem. Perancangan ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) [14]. Dimulai dari rancangan *Use Case diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram*.

2.4.1 Usecase Diagram



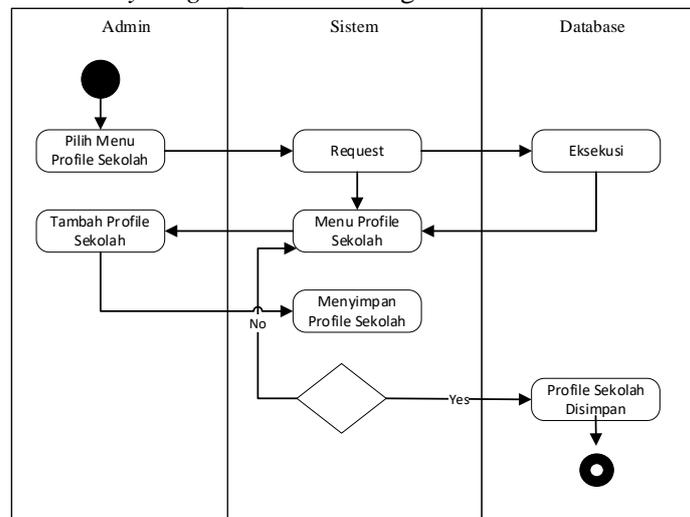
Gambar 3 Use Case Diagram

Keterangan gambar sebagai berikut:

1. Admin memiliki akses untuk masuk kedalam sistem, kelola pendaftaran siswa, administrasi pembayaran spp dan bangunan, kelola data siswa guru dan staf, kelola data pelajaran dan tugas serta akses *logout*.
2. Guru memiliki akses untuk *login*, mengakses mata pelajaran dan tugas, dan *logout*.
3. Pengunjung memiliki akses untuk melihat informasi dan memberikan kritik dan saran.

2.4.2 Activity Diaram

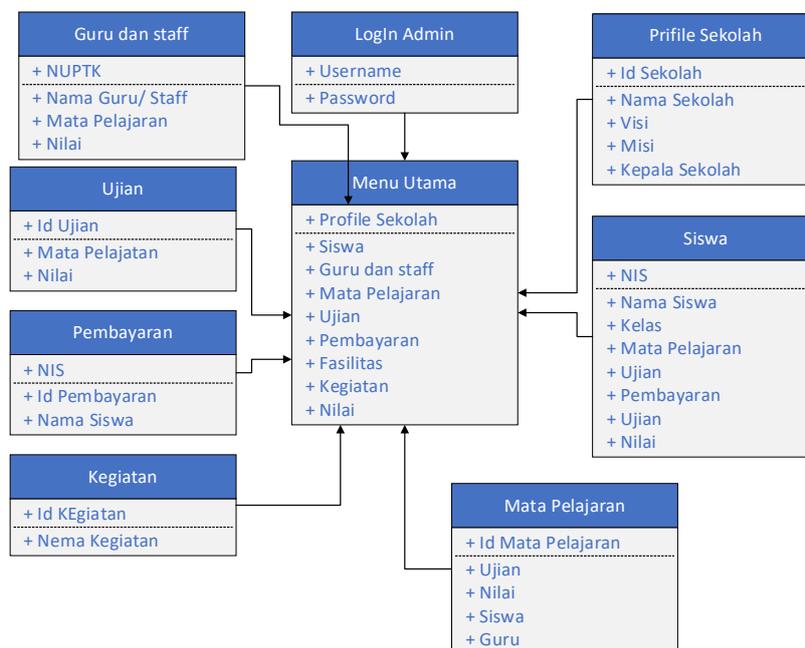
Activity diagram menggambarkan fungsionalitas alur kerja sistem. Diagram *activity* ini digunakan untuk menunjukkan cara bagaimana sistem bekerja [15], *activity diagram* dimulai dari *admin* memilih menu *profile* sekolah, kemudian meminta *request* ke sistem dan sistem mengeksekusinya kemudian menampilkan halaman menu sekolah, selanjutnya admin dapat menambahkan data pada menu *profile* sekolah dan melakukan penyimpanan proses tersebut dapat dilihat pada Gambar 4 *activity diagram* Admin Mengisi Profil Sekolah.



Gambar 4 Activity Diagram Admin Mengisi Profil Sekolah

2.4.3 Class Diagram

Diagram *class* menunjukkan interaksi antar kelas dalam system informasi Pasraman Saraswati, adapun *Class Diagram* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Diagram *Class*

Keterangan:

Pada sistem ini memiliki beberapa kelas yaitu:

1. Kelas Siswa berisi atribut nama, NIS, kelas dan operasi.
2. Kelas Guru dan staf berisi Menyimpan informasi guru, nama, NIP, mata pelajaran serta operasi.
3. Kelas Mata Pelajaran berisi Mengatur data mata pelajaran dan guru dan siswa.
4. Kelas Admin berisi data *username* dan *password* admin
5. Kelas Profile Sekolah berisi id sekolah nama sekolah visi misi.
6. Kelas Pembayaran berisi Proses administrasi seperti keuangan dan manajemen absensi.
7. Kelas Mata pelajaran berisi Mengelola data nilai siswa, terkait dengan kelas Siswa dan Mata Pelajaran.
8. Kelas Kegiatan berisi id kegiatan dan nama kegiatan sekolah.

2.5 Tahapan Implementasi

Tahapan implementasi pembuatan Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Pasraman Saraswati (SIMPEL-PASTI) berbasis *mobile web* dimulai dengan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi fitur dan fungsi yang diperlukan. Selanjutnya, dilakukan perancangan arsitektur sistem dan antarmuka pengguna agar mudah diakses oleh admin, guru dan orangtua siswa. Setelah itu, proses pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan pemrograman dan pengujian untuk memastikan semua fitur berjalan dengan baik. Tahap berikutnya adalah implementasi sistem di lingkungan Pasraman saraswati, dimana sistem akan dimanfaatkan oleh pengelola secara efektif. selanjutnya, dilakukan evaluasi dan pemeliharaan sistem secara berkelanjutan untuk meningkatkan kinerja dan menyesuaikan dengan kebutuhan yang berkembang.

2.6 Tahapan Maintenance

Memelihara dan memperbaiki sistem sesuai kebutuhan, termasuk perbaikan bug atau penyesuaian fitur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

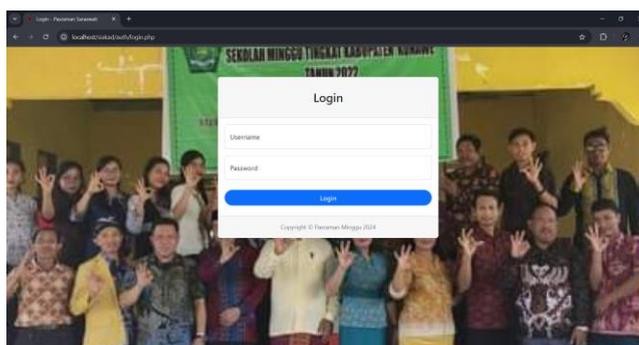
Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Pasraman Saraswati (SIMPEL-PASTI) berbasis *mobile web* memiliki kelebihan aksesibilitas tinggi, memungkinkan pengguna mengakses informasi dimana saja dan kapan saja menggunakan beberapa perangkat seperti *smartphone*, *tablet*, atau *laptop* [16][17]. Desain responsif memastikan antarmuka yang optimal, sehingga pengalaman pengguna tetap nyaman dan efisien, terlepas dari ukuran layar. Selain itu, sistem ini mendukung kolaborasi *real-time* antara pengelola, siswa, dan orang tua, memudahkan komunikasi dan pertukaran informasi. Dengan pembaruan data secara langsung, pengguna dapat mengakses informasi terbaru, termasuk jadwal, nilai, dan pengumuman penting. Kelebihan ini menjadikan SIMPEL-PASTI solusi yang efektif dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan pasraman dan mendukung proses belajar mengajar.

3.2 Implementasi Sistem

Adapun hasil penelitian pengembangan sistem manajemen Pasraman yaitu menghasilkan beberapa tampilan seperti LogIn, Menu Utama, Menu Administrasi dan beberapa menu lainnya.

a. Halaman Log In

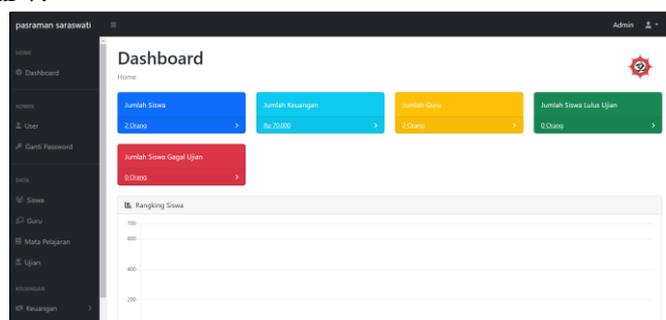
Halaman login berisi inputan berupa input user dan password yang sudah tersimpan di dalam sistem. Adapun tampilan halaman untuk login dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Gambar Halaman LogIn

b. Halaman Menu Utama

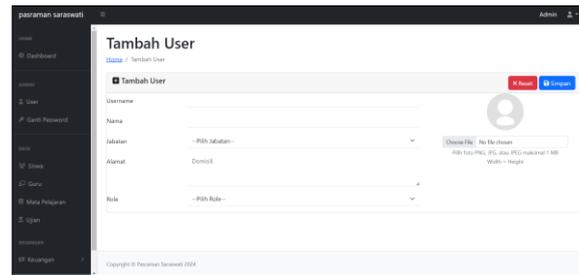
Halaman menu utama berisi tampilan menu lain seperti menu mahasiswa, menu, jumlah keuangan, umlah guru, jumlah siswa lulus ujian, dan jumlah siswa gagal ujian, disebelah kiri tampilan juga terdapat menu-menu lain seperti menu admin, menu data dan menu keuangan seperti pada Gambar 7.



Gambar 7 Halaman Menu Utama

c. Halaman Tambah User Pengguna

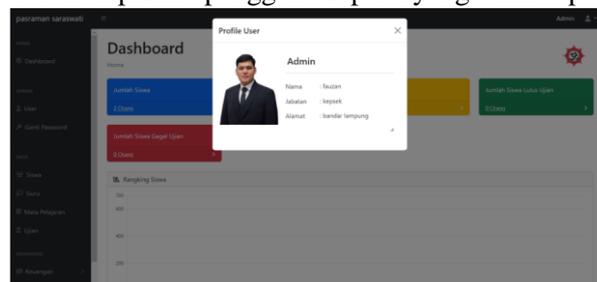
Halaman tambah user pengguna berisi inputan berupa *username*, nama, jabatan, alamat dan role untuk menambahkan jumlah pengguna admin guru, dan staf seperti yang terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Halaman Tambah User Pengguna

d. Halaman Profile Pengguna

Halaman profile pengguna berisi informasi pengguna seperti nama, jabatan, dan alamat. Adapun untuk gambar halaman profile pengguna seperti yang terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Halaman Profile Pengguna

e. Halaman Profile Sekolah

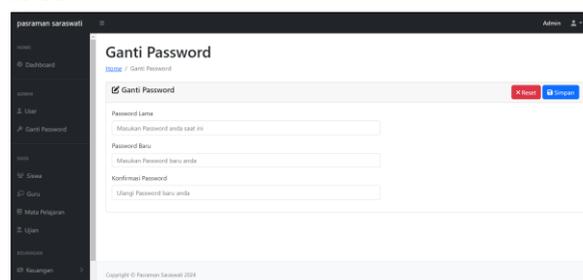
Halaman profile sekolah menampilkan informasi seperti nama sekolah, email, status sekolah, akreditasi, alamat sekolah serta visi dan misi sekolah seperti yang terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Halaman Profile Sekolah

f. Halaman Ganti Password

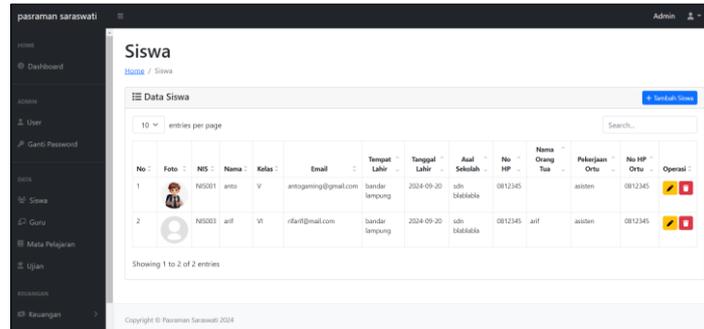
Halaman ganti *password* menampilkan inputan data *password*, yaitu pergantian *password* lama ke baru dan konfirmasi *password* untuk dapat mereset *password* lama menjadi baru yang ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11 Halaman Ganti Password

g. Halaman Kelola Data Siswa

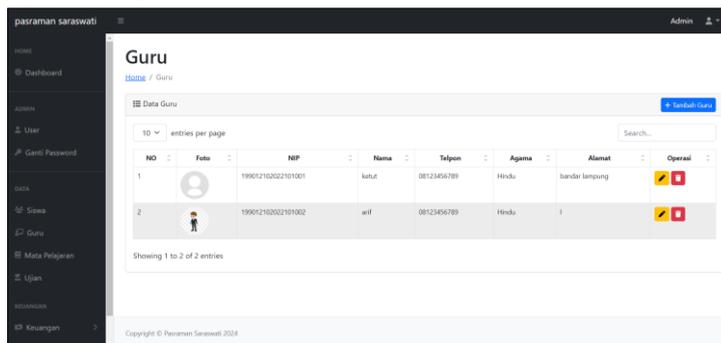
Halaman tambah data siswa menampilkan inputan data seperti foto, nama mahasiswa, nis, kelas, email, tempat dan tanggal lahir, asal sekolah, no hp, nama orang tua, pekerjaan orang tua dan no hp orang tua, serta dilengkapi tombol untuk dapat menambah edit dan hapus data yang ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12 Halaman Kelola Data Siswa

h. Halaman Kelola Data Guru

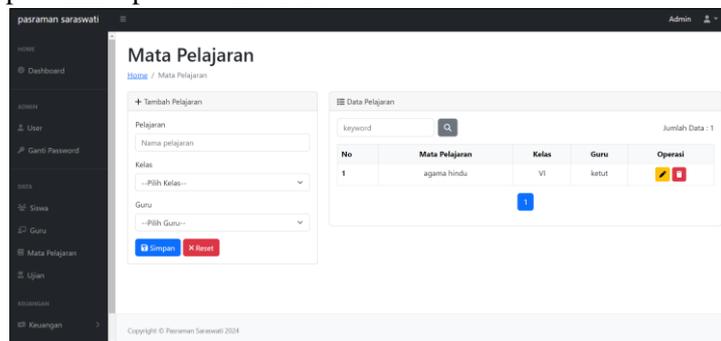
Halaman tambah data guru menampilkan inputan data berupa foto, no hp, nama, agama dan alamat serta dilengkapi tombol untuk dapat menambah edit dan hapus data tampilan tersebut dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13 Halaman Kelola Data Guru

i. Halaman Kelola Mata Pelajaran

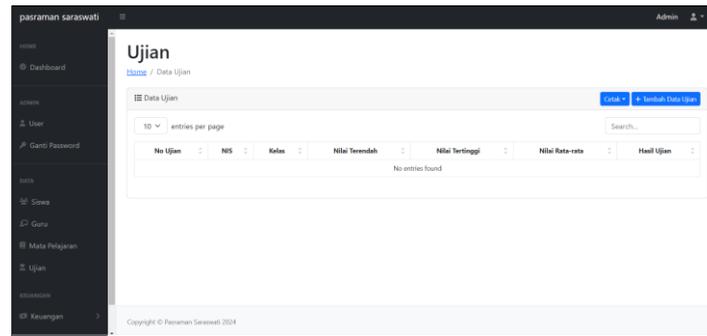
Halaman tambah mata pelajaran berisi inputan data berupa nama mata pelajaran, kelas dan guru yang dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14 Kelola Mata Pelajaran

j. Halaman Kelola Ujian Siswa

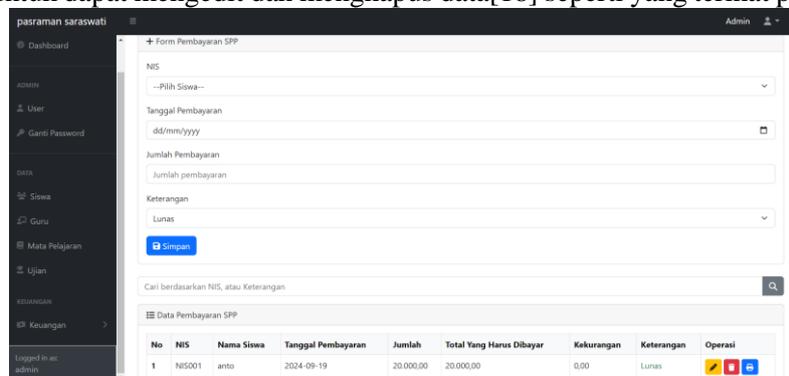
Halaman ujian siswa menampilkan data no ujian, nis, kelas, nilai terendah dan tertinggi, dan nilai rata-rata siswa serta hasil ujian siswa serta dapat mencetak hasil nilai siswa dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15 Halaman Kelola Ujian Siswa

k. Halaman Administrasi Pembayaran SPP, Pembangunan

Halaman pembabayaran spp, pembangunan dan administrasi menampilkan data berupa inputan nis, nama siswa pembayaran, jumlah, total yang harus dibayar, kekurangan, keterangan serta operasi untuk dapat mengedit dan menghapus data[18] seperti yang terlihat pada Gambar 16.



Gambar 16 Halaman Administrasi Pembayaran SPP, Pembangunan

3. 2 Pengujian sistem

Selanjutnya adalah tahapan pengujian sistem yang telah dibangun. Pengujian ini dilakukan melalui *black box testing*[19][20]. Hasil dari uji coba dalam melakukan metode *black box* seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil *Black Box Testing*

No	Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil yang diterapkan	Status
1	Masuk Admin	Mengisi username dan password dan melakukan login	Aplikasi dapat masuk dan menampilkan halaman dashboard	Valid
2	Masuk Guru	Mengisi username dan password dan melakukan login	Aplikasi dapat masuk dan menampilkan halaman dashboard	Valid
3	Admin mengelola data Guru	Mengubah dan Menghapus serta mengedit data Untuk proses tambah data guru admin dapat menekan tombol new pada sistem, Untuk proses update data guru admin dapat menekan tombol edit pada sistem, Untuk proses hapus data guru admin dapat menekan tombol delete pada sistem.	Sistem dapat menambah, mengubah dan menghapus data Guru	Valid

4	Admin Kelola Password	Mengganti password lama dengan password yang baru, admin dapat melakukan ubah data password.	Sistem menerima dan data password berhasil diubah.	Valid
5	Update Profile Sekolah	Mengubah data pada form update profile sekolah	Sistem menerima dan data profile sekolah berhasil diupdate	Valid
6	Admin mengelola administrasi Pembayaran	Menambah, Menghapus, mengedit. Untuk proses tambah data admin dapat menekan tombol tambah, admin dapat menekan tombol hapus untuk dapat menghapus data, admin dapat menekan tombol edit untuk mengupdate data.	Sistem dapat mengedit menambah, dan menghapus data Pembayaran.	Valid
7	Admin mengelola data pelajaran	Menambah, Menghapus, mengedit. Untuk proses tambah data pelajaran admin dapat menekan tombol tambah, admin dapat mengklik tombol hapus mata pelajaran yang dtersedia untuk dapat menghapus data mata pelajaran, admin dapat mengklik tombol edit untuk mengupdate data mata pelajaran.	Sistem dapat menambah, mengedit, dan menghapus data mata pelajaran	Valid
8	Admin mengelola Ujian Siswa	Menambah, mengedit, menghapus, admin dapat melakukan tambah data ujian siswa dengan tombol tambah, admin dapat melakukank edit data ujian siswa dengan tekan tombol update, admin dapat menghapus ujian siswa data dengan tekan tombol hapus.	Sistem dapat menambah, mengedit, dan menghapus data ujian siswa	Valid

Tahap Selanjutnya yaitu tahapan evaluasi sistem, pada tahap ini, pihak Parasman Saraswati menyetujui aplikasi ini karena sesuai dengan harapan mereka dan siap digunakan oleh pihak Parasman Saraswati.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Pasraman Saraswati (SIMPEL-PASTI) berbasis *Mobile Web* memudahkan pengelola parasman saraswati dalam proses administrasi seperti pengelolaan data mahasiswa, guru, pembayaran dan kegiatan belajar mengajar pada Pasraman Saraswati, sistem ini juga dilengkapi dengan proses administrasi seperti pendaftaran siswa dan penilaian dapat dilakukan secara lebih akurat dan cepat. Dengan Sistem ini yang terintegrasi memungkinkan pelacakan dan pemantauan yang lebih baik, sehingga meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan sekolah, data yang terkumpul secara sistematis membantu pihak sekolah pasraman Saraswati dalam mengelola pendidikan

membuat keputusan berbasis data, meningkatkan perencanaan, dan menyesuaikan strategi pembelajaran. Dengan administrasi yang efisien, sekolah Pasraman Saraswati dapat lebih fokus pada aspek akademik dan pengembangan siswa, menciptakan lingkungan belajar yang lebih kondusif. Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Pasraman Saraswati (SIMPEL-PASTI) Berbasis *Mobile Web* juga memiliki kelebihan aksesibilitas tinggi, memungkinkan pengguna mengakses informasi di mana saja dan kapan saja menggunakan berbagai perangkat, seperti *tablet*, *smartphone* atau *laptop*. Desain responsif memastikan antarmuka yang optimal, sehingga pengalaman pengguna tetap nyaman dan efisien, terlepas dari ukuran layar.

5. SARAN

Berdasarkan dari hasil perancangan Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Pasraman Saraswati (SIMPEL-PASTI) berbasis *Mobile Web*, sistem ini masih memiliki beberapa kekurangan yang dapat di kembangkan oleh penelitian selanjutnya. Peneliti menyarankan agar menambahkan fitur pengelolaan barang inventaris sekolah dan pengembangan lebih lanjut pada aplikasi *Android* atau *Ios*, sehingga sistem dapat berkembang dan membantu pihak pengelola pasraman saraswati menuju lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Redaksi Jurnal Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi kesempatan, sehingga artikel ilmiah ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. N. Y. Segara, "Problem dan Solusi Pasca Penerapan PMA Nomor 56 Tahun 2014 tentang Pendidikan Keagamaan Hindu," *Retrieved from*, 2020.
- [2] S. Andrianto and H. Wijoyo, "Rancang Bangun Sistem Informasi Siswa Berbasis Web di Sekolah Minggu Buddha Vihara Dharmaloka Pekanbaru," *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 1, no. 2, pp. 83–90, 2020.
- [3] T. Hidayat, T. A. Priambodo, and D. Agustine, "Perancangan Website Sistem Informasi Akademik Sekolah Dasar (Studi Kasus: SDS Arya Jaya Sentika â€“Tigaraksa Kabupaten Tangerang)," *Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 1–8, 2019.
- [4] V. Feladi and F. Marlianto, "Perancangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Di Sma Wisuda Pontianak," *Pros. Simp. Nas. Multidisiplin*, vol. 4, pp. 252–261, 2023.
- [5] L. D. Novienty and A. Prapanca, "Sistem informasi manajemen sekolah berbasis web (studi kasus SMA Al karimi tebuwung)," *J. Manaj. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 83–92, 2016.
- [6] G. E. A. Kustanto and H. P. Chernovita, "Perancangan sistem informasi manajemen berbasis web studi kasus: PT Unicorn Intertranz," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput*, vol. 8, no. 4, p. 719, 2021.
- [7] A. P. Nanda and N. A. K. Dewi, "Perancangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Mobile Pada SMA Muhammadiyah Gisting," *ALGOR*, vol. 3, no. 1, pp. 96–103, 2021.
- [8] R. K. Rainer and B. Prince, *Introduction to information systems*. John Wiley & Sons, 2021.
- [9] J. W. Satzinger, R. B. Jackson, and S. D. Burd, *Systems analysis and design in a changing world*. Cengage learning, 2016.
- [10] Sukamto dan and Shalahuddin, "Shalahuddin, M. Rosa A.S 2015. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung," *J. Pilar Nusa Mandiri*, 2015.
- [11] L. Oktaviani and M. Ayu, "Pengembangan sistem informasi sekolah berbasis web dua bahasa SMA Muhammadiyah Gading Rejo," *J. Pengabd. Pada Masy.*, vol. 6, no. 2, pp. 437–444, 2021.
- [12] U. S. Senarath, "Waterfall methodology, prototyping and agile development," *Tech. Rep.*, pp. 1–16, 2021.

- [13] S. F. Arief and Y. Sugiarti, "Literature Review: Analisis Metode Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *J. Ilm. Ilmu Komput. Fak. Ilmu Komput. Univ. Al Asyariah Mandar*, vol. 8, no. 2, pp. 87–93, 2022.
- [14] N. Koch and A. Kraus, "The expressive power of uml-based web engineering," in *Second International Workshop on Web-oriented Software Technology (IWWOST02)*, 2002, vol. 16, pp. 40–41.
- [15] S. N. Laila and M. F. Azima, "Sistem Pelaporan, Penanganan dan Monitoring Kerusakan Laboratorium Komputer pada Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya," *Tek. J. Ilm. Bid. Ilmu Rekayasa*, vol. 17, no. 1, pp. 21–34, 2023.
- [16] M. Firtman, *Programming the mobile web*. "O'Reilly Media, Inc.," 2010.
- [17] L. Efriyanti and F. Annas, "Aplikasi Mobile Learning Sebagai Sarana Pembelajaran Abad 21 bagi Pendidik dan Peserta Didik di era Revolusi Industri 4.0," *J. Educ. J. Educ. Stud.*, vol. 5, no. 1, pp. 29–40, 2020.
- [18] H. Riyadli, A. Arliyana, and F. E. Saputra, "Rancang Bangun Sistem Informasi Keuangan Berbasis WEB," *J. Sains Komput. Dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 98–103, 2020.
- [19] S. Supriyono, "Software testing with the approach of blackbox testing on the academic information system," *IJISTECH (International J. Inf. Syst. Technol.)*, vol. 3, no. 2, pp. 227–233, 2020.
- [20] A. Fahrezi, F. N. Salam, G. M. Ibrahim, R. R. Syaiful, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Inventori Barang Berbasis Web di PT. AINO Indonesia," *Log. J. Ilmu Komput. dan Pendidik.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2022.