

Rancang Bangun Sistem Informasi Kesehatan Siswa Berbasis Web sebagai Pendukung UKS Pendidikan Dasar dan Menengah

Zidni Ilma Nafi'a¹, Mursid Dwi Hastomo², Ade Amallia³

^{1,3} Sarjana Terapan Manajemen Informasi Kesehatan, Politeknik Assalaam Surakarta, Jl. Garuda Mas, Kartasura, 57169, Indonesia

² Diploma Tiga Manajemen Informatika, Politeknik Assalaam Surakarta, Jl. Garuda Mas, Kartasura, 57169, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Received 2025-09-29

Revised 2025-12-05

Accepted 2025-12-11

Corresponding Author:

Zidni Ilma Nafi'a

Email:

zidniilmanafia@politeknikassalaam.ac.id



This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

Abstract – The increasing complexity of health issues among students and the inadequacy of manual health record management in educational institutions emphasize the pressing necessity for a digital, integrated health information system. This research seeks to create and implement the Student Health Electronic Information System (SHEISys), a web-based platform designed to digitize, integrate, and optimize the management of student health data. The system was created utilizing the System Development Life Cycle (SDLC) following the Waterfall model, encompassing requirements analysis, system design through UML diagrams, implementation using PHP Laravel and MySQL, and black-box testing for functional validation. The findings indicate that SHEISys meets all established functional criteria, which include user authentication, health service documentation, management of fundamental data entities, and automated report generation and health statistics. Black-box testing demonstrates a 100% success rate in all tested situations, showing that the system functions reliably and produces consistent results. The system's unique features include real-time access to exam results for students and parents, automated health screening categorization, and a multi-user design, which offer improvements over traditional UKS systems and previous research models. In summary, SHEISys offers an efficient, clear, and scalable digital solution for supporting school health services and has significant potential for wider use in educational settings.

Keywords: Web-Based Application; Health Information System; Student Health Monitoring; School Students; Waterfall Model.

Abstrak – Meningkatnya risiko masalah kesehatan siswa serta ketidakefektifan pencatatan kesehatan secara manual di sekolah melatarbelakangi pentingnya pengembangan sistem informasi kesehatan yang terintegrasi dan mudah diakses. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan Student Health Electronic Information System (SHEISys), sebuah platform berbasis web yang diciptakan untuk mendigitalisasi, mengintegrasikan, dan mempermudah pengelolaan data kesehatan siswa. Proses pengembangan sistem diambil dengan pendekatan System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall, yang terdiri dari analisis kebutuhan, perancangan dengan diagram UML, implementasi menggunakan PHP Laravel dan MySQL, serta pengujian fungsional dengan metode blackbox. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SHEISys berhasil memenuhi semua kebutuhan fungsional, yang mencakup autentikasi pengguna, pencatatan layanan kesehatan, pengelolaan data utama, serta penyusunan laporan dan statistik kesehatan secara otomatis. Uji blackbox menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, yang mencerminkan konsistensi dan kehandalan seluruh fitur. Kebaruan sistem ini terletak pada kemampuan akses hasil pemeriksaan secara real-time oleh siswa dan orang tua, otomatisasi klasifikasi skrining kesehatan, serta arsitektur multi-pengguna yang tidak ada pada sistem UKS tradisional maupun penelitian sebelumnya. Dengan demikian, SHEISys menjadi solusi digital yang efisien, transparan, dan dapat diperluas untuk mendukung penyediaan layanan kesehatan siswa di sekolah dan berpotensi diterapkan secara lebih luas.

Kata Kunci: Aplikasi Berbasis Web, Model Waterfall, Pemantauan Kesehatan Siswa, Sistem Informasi Kesehatan, Siswa Sekolah.

I. PENDAHULUAN

Kesehatan siswa merupakan aspek fundamental dalam mendukung proses pembelajaran dan pengembangan potensi peserta didik secara optimal. Seiring berjalannya waktu, khususnya dalam era digital, kebutuhan akan sistem informasi kesehatan yang terintegrasi dan mudah diakses kian mendesak, seiring dengan meningkatnya kompleksitas permasalahan kesehatan di lingkungan sekolah serta tuntutan efisiensi administrasi dan pelayanan kesehatan. Sistem informasi kesehatan berbasis web menawarkan solusi inovatif untuk memfasilitasi pencatatan, pemantauan, dan pengelolaan data kesehatan siswa secara *real-time*, sekaligus mendukung pengambilan keputusan berbasis data oleh pihak sekolah, tenaga kesehatan, dan orang tua [1]. Implementasi sistem informasi kesehatan berbasis web telah terbukti meningkatkan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas data kesehatan siswa. Studi pada pengembangan sistem informasi UKS berbasis web di SMPN 1

Belo menunjukkan bahwa sistem yang dirancang melalui tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, verifikasi, dan pemeliharaan, dinilai sangat layak digunakan baik dari segi konten maupun tampilan, dengan tingkat kepuasan pengguna mencapai lebih dari 98% [2]. Selain itu, integrasi teknologi seperti database relasional, antarmuka web responsif, serta fitur keamanan data menjadi kunci dalam memastikan keandalan dan keberlanjutan sistem [3]. Guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan kesehatan di lingkungan sekolah, perancangan sistem informasi layanan kesehatan siswa, menjadi fokus utama pengembangan. Sebuah studi mengungkapkan bahwa Unit Kesehatan Sekolah (UKS) sering kali mengalami kendala akibat pengolahan data dan informasi yang masih dilakukan secara manual [4]. Penelitian lain mengungkapkan bahwa proses rekapitulasi data kesehatan secara manual memerlukan waktu analisis lebih lama yang dapat menghalangi pemantauan kesehatan siswa dengan efektif [5].

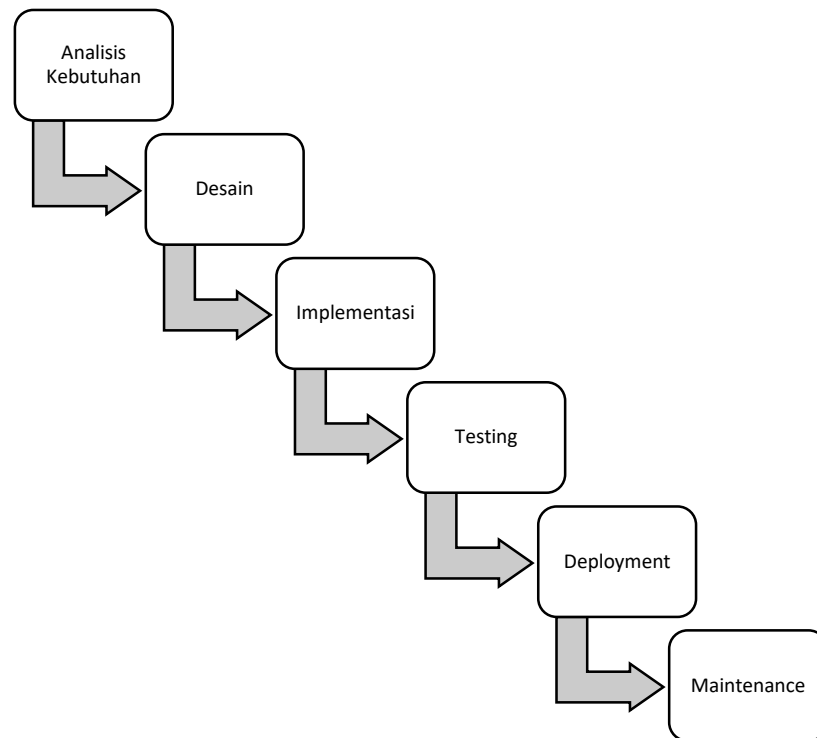
Untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah dengan mengembangkan sistem informasi layanan kesehatan siswa yang berbasis teknologi informasi. Sistem informasi yang bersifat *user friendly*, memberikan kemudahan dalam proses pencatatan kesehatan siswa, mengurangi beban administrasi, dan mendukung proses pengambilan keputusan [6]. Selain itu, adanya integrasi teknologi informasi dan komunikasi memungkinkan kolaborasi yang lebih baik antar organisasi dalam memberikan layanan kesehatan untuk para siswa [7].

Sistem informasi kesehatan siswa dirancang untuk memantau kondisi kesehatan peserta didik sekaligus mendukung pendidikan kesehatan di sekolah, dalam penggunaannya, sistem ini melibatkan pihak sekolah, guru, dan wali siswa untuk bersama-sama memantau perkembangan kesehatan siswa [8]. Sistem informasi skrining kesehatan bagi anak berkebutuhan khusus juga dirancang di SLB Negeri 1 Bantul. Sistem tersebut diharapkan dapat memaksimalkan pengolahan informasi kesehatan siswa [9]. Sistem informasi kesehatan juga telah dikembangkan di MA Mannilingi Bulu-Bulu dengan menggunakan aplikasi web. Aplikasi ini menyediakan berbagai fitur yang berguna untuk admin dan petugas UKS [10]. Saat ini, perhatian utama para peneliti, baik di Indonesia maupun di negara lain, terfokus pada sistem pengawasan dan pengelolaan kesehatan untuk menilai keadaan kesehatan. Peneliti mulai menciptakan berbagai pendekatan untuk menilai kondisi kesehatan pelajar, termasuk penggunaan teknologi yang menyeluruh untuk memantau keseimbangan gizi dan memperkirakan kemungkinan penyakit di masa mendatang [11].

Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem informasi dalam layanan kesehatan siswa, dapat meningkatkan pengelolaan data, akses informasi, dan mendukung pendidikan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem informasi layanan kesehatan siswa yang disebut "*Student Health Electronic Information System (SHEISys)*" dengan tujuan mengoptimalkan pengelolaan data medis siswa secara elektronik. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan sistem yang memungkinkan siswa mengakses dan mencetak hasil pemeriksaan kesehatan secara *real-time*, sehingga informasi kesehatan dapat diperoleh secara cepat dan mandiri. Hal tersebut menjadi pengembangan dari penelitian sebelumnya, umumnya sistem informasi kesehatan siswa masih berfokus pada pencatatan data oleh petugas sekolah tanpa menyediakan akses langsung bagi siswa [10]. SHEISys telah dirancang sebagai sistem yang lebih siap untuk diterapkan sebagai pengembangan pada penelitian terdahulu yang masih berada pada tahap prototipe dan belum dirancang untuk penggunaan berkelanjutan [4]. SHEISys dikembangkan dengan konsep skalabilitas agar dapat digunakan secara luas oleh berbagai sekolah sementara pada penelitian sebelumnya menunjukkan pemanfaatan sistem hanya pada satuan pendidikan tertentu [10]. SHEISys juga memperluas fungsi dengan integrasi pelaporan pemeriksaan kesehatan, akses multipengguna (siswa dan orang tua), serta dukungan layanan UKS secara komprehensif sedangkan penelitian terdahulu lebih menekankan pada pemantauan kondisi kesehatan dan gizi siswa [11].

II. METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan *System Development Life Cycle (SDLC)* dengan model *Waterfall* dalam perancangan dan pengembangan *Student Health Electronic Information System (SHEISys)*. Model ini dipilih guna memberikan alur kinerja yang sistematis, linier, dan terstruktur, sehingga dalam setiap tahapan pengembangan dapat dilaksanakan secara berurutan, melalui proses analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem, dengan hasil yang terukur [12]. Tahapan utama dalam penyusunan sistem SHEISys, ditampilkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Metode SDLC model Waterfall

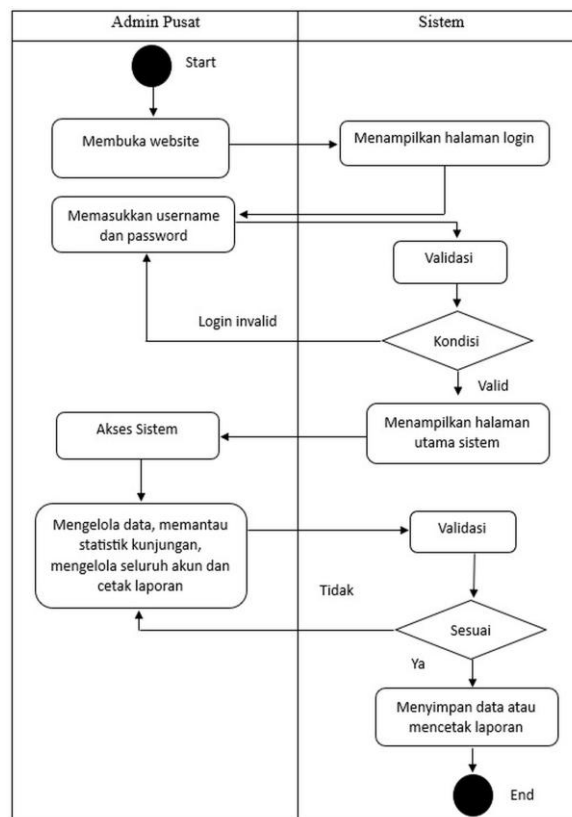
A. Analisa Kebutuhan

Tahap ini menghasilkan rangkaian kebutuhan fungsional untuk sistem, yang meliputi: 1) Autentikasi dan pengelolaan hak akses; 2) Manajemen data dasar (siswa, orang tua, administrator); 4) Pencatatan layanan dan pemeriksaan kesehatan; serta 5) Penyajian laporan dan data statistik. Identifikasi kebutuhan dilakukan dengan cara mengkaji literatur dan menilai sistem yang sejenis.

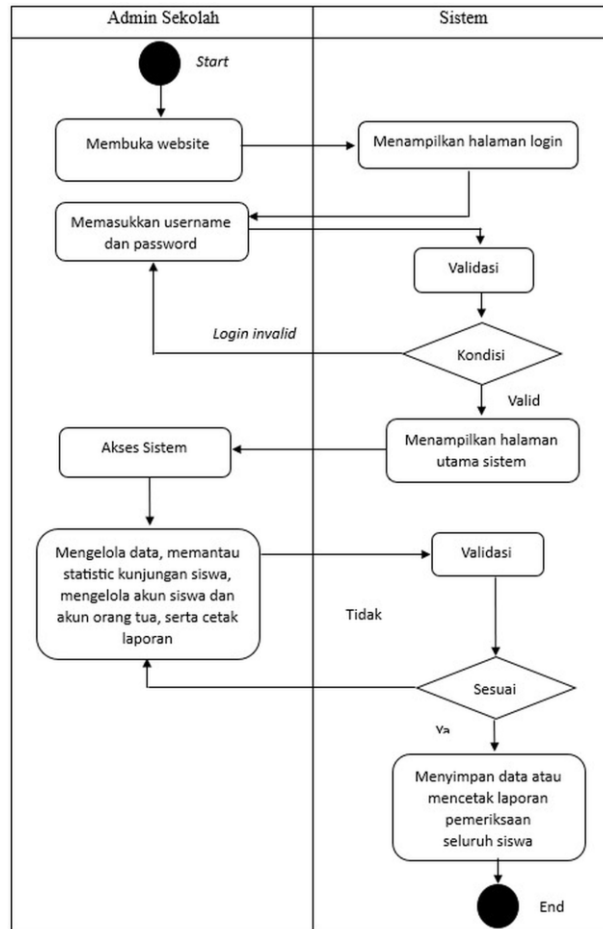
B. Desain Sistem

Perancangan sistem dilakukan dengan memanfaatkan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram* untuk mengidentifikasi alur proses, akses yang dimiliki pengguna (admin pusat, admin sekolah, siswa, dan orang tua), serta tata letak basis data. *Use Case Diagram* merupakan komponen utama dalam perancangan sistem yang menitikberatkan pada identifikasi user dan interaksi yang terbentuk dalam penyusunan sistem [13]. *Activity Diagram* berfungsi untuk menggambarkan alur aktivitas yang berlangsung dalam sistem informasi [14]. *Class Diagram* adalah salah satu tipe diagram yang digunakan untuk menggambarkan struktur tetap dari sebuah sistem, termasuk entitas, sifat, dan hubungan antar objek dalam *database*. Diagram ini berperan penting dalam merancang skema *database* serta memahami interaksi antara berbagai komponen dalam sistem [15]. Proses perancangan ini menghasilkan skema interaksi dan model entitas relasi untuk modul sebagai berikut: 1) Data siswa dan orang tua; 2) Hasil cek Kesehatan; 3) Referensi pemeriksaan (IMT, suhu, tekanan darah), serta 4) Penyajian laporan dan statistik kesehatan. Berikut ini ditampilkan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram* pada perancangan SHEISys.

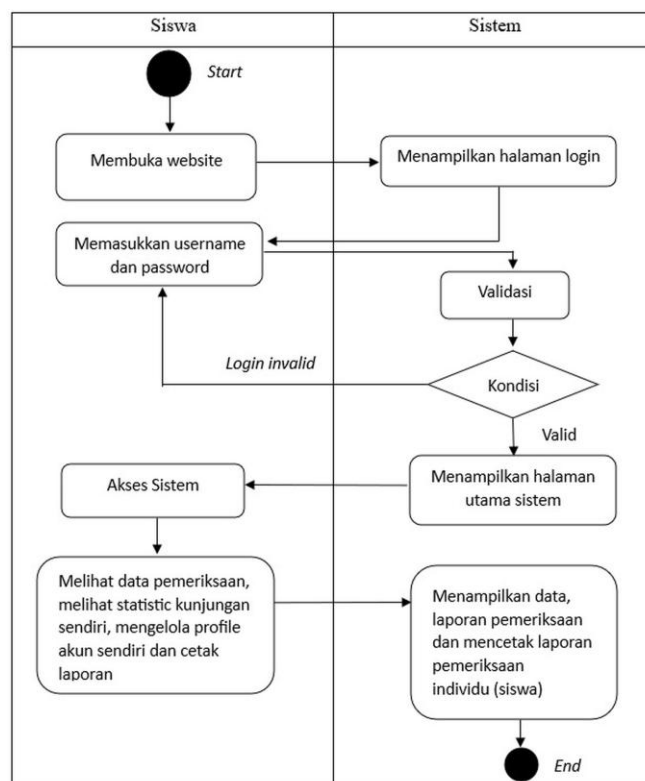
Gambar 2. Use Case Diagram



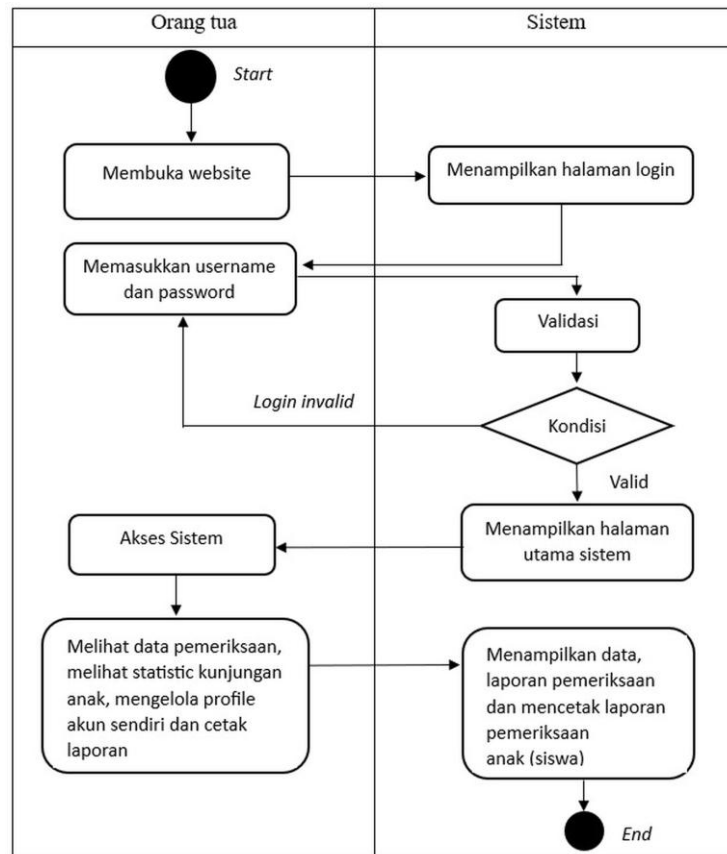
Gambar 3. Activity Diagram Admin Pusat



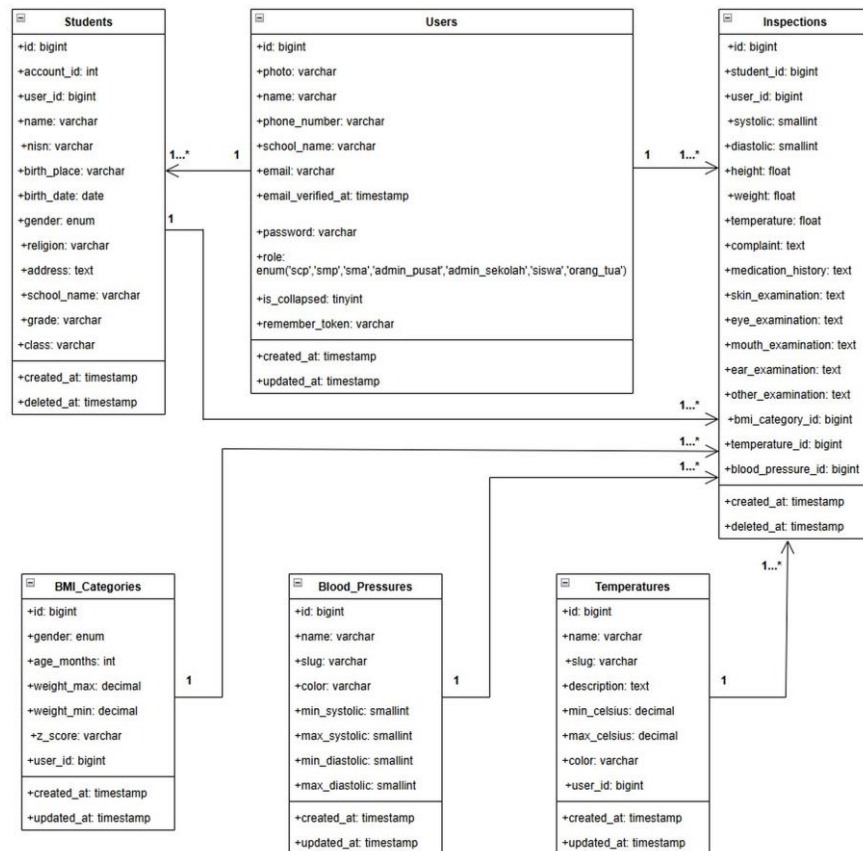
Gambar 4. Activity Diagram Admin Sekolah



Gambar 5. Activity Diagram Siswa



Gambar 6. Activity Diagram Orang Tua



Gambar 7. Class Diagram

C. Implementasi

Tahap implementasi merupakan fase penting dalam siklus pengembangan sistem, dimana desain konseptual diterjemahkan menjadi sistem operasional yang dapat dijalankan. Proses ini bertujuan untuk mewujudkan fitur-fitur utama yang telah dirancang dengan autentifikasi pengguna, manajemen data kesehatan siswa, serta penyajian grafik informasi kesehatan, untuk dapat digunakan dalam satuan institusi pendidikan. Dalam penelitian ini, implementasi dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dalam lingkungan *framework Laravel*, untuk memisahkan logika bisnis, pengelolaan data, dan tampilan antarmuka (*view*) [16]. Penggunaan *framework* mendukung adanya percepatan pengembangan, pengorganisasian koding yang lebih baik, serta meminimalisir redundansi dalam penulisan koding [17]. *Laravel* juga didukung dengan adanya migrasi basis data yang membantu dalam standarisasi proses pengembangan. Untuk penyimpanan data, digunakan MySQL sebagai basis data relasional, mengingat kapabilitas sistem yang telah kompatibel dalam menangani data berbasis web dan dukungannya dalam integrasi dengan PHP ataupun *Laravel* [18]. Tampilan antarmuka aplikasi diuji menggunakan *browser Google Chrome*, guna memastikan kompatibilitas, responsivitas, serta alur interaksi pengguna berjalan sebagaimana desain.

Implementasi SHEISys tidak hanya terbatas pada aspek teknis, yang mana melibatkan strategi agar sistem dapat diintegrasikan ke dalam lingkungan sekolah, dengan mempertimbangkan kesiapan pengguna, serta mekanisme pemeliharaan perangkat lunak. Meninjau dari literatur yang tengah ada, menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi kesehatan (*health information systems*) mengalami beberapa hambatan seperti keterbatasan pelatihan, resistensi pengguna, dan masalah interoperabilitas [19]. Sebagai contoh, penelitian evaluatif terkini terhadap sistem informasi kesehatan menemukan bahwa faktor teknologi, organisasi, dan lingkungan sangat menentukan keberhasilan pemanfaatan sistem (sebagaimana dibahas dalam "*Evaluating the Health Information System Implementation*") [20]. Oleh karena itu, keberhasilan jangka panjang dari SHEISys akan bergantung pada aspek non-teknis seperti dukungan institusional, pelatihan berkelanjutan, dan evaluasi penggunaan.

D. Pengujian Sistem

Setelah tahap pengembangan selesai, kemudian sistem menjalani proses pengujian untuk memastikan bahwa semua fungsi telah sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan pada fase analisis. Pengujian dilakukan dengan metode *blackbox testing*, yaitu suatu teknik pemeriksaan perangkat lunak yang mengevaluasi kinerja sistem berdasarkan input dan output tanpa memeriksa struktur internal program. Metode ini diterapkan kepada fitur-fitur utama sistem, termasuk autentikasi pengguna, pengelolaan data utama, pencatatan layanan kesehatan bagi siswa, serta penyusunan laporan dan statistik. Berbagai skenario pengujian dibuat dengan menggunakan input yang valid maupun tidak valid untuk mengukur keakuratan dan konsistensi respons yang diberikan oleh sistem. Jika seluruh *test case* menunjukkan hasil yang diharapkan, maka sistem dinyatakan memenuhi kebutuhan fungsional dan siap untuk diuji coba di Unit Kesehatan Sekolah, sementara hasil dari pengujian tersebut akan menjadi dasar untuk evaluasi fungsional dan rekomendasi perbaikan sebelum diterapkan secara lebih luas. Beberapa penelitian sejenis menunjukkan bahwa metode *blackbox* efektif dalam mengidentifikasi kesalahan fungsional tanpa diperlukan adanya penguasaan struktur koding, sehingga proses pengujian sistem lebih efektif [21]. Dengan demikian, pengujian sistem melalui metode *blackbox* akan menjadi fondasi penting untuk memastikan bahwa SHEISys yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik, akurat, dan responsif sesuai kebutuhan UKS di sekolah, sebelum diterapkan dalam skala besar.

E. Pemeliharaan dan Perbaikan

Pemeliharaan dan perbaikan merupakan bagian penting untuk memastikan kelangsungan kinerja sistem informasi, termasuk SHEISys yang merupakan platform kesehatan siswa berbasis web. Aktivitas ini meliputi tindakan perbaikan terhadap kesalahan teknis, pengecekan kinerja, pembaruan keamanan, serta pembuatan cadangan data sebagai langkah untuk mengurangi risiko. Pemeliharaan yang adaptif juga dibutuhkan agar sistem dapat mengikuti perubahan kebutuhan pengguna dan regulasi kesehatan yang terus berkembang. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengelolaan pemeliharaan yang terstruktur di fasilitas layanan kesehatan, seperti Puskesmas, dapat meningkatkan kualitas layanan dan mempercepat penanganan masalah, sehingga sangat penting bagi keberlangsungan SHEISys agar tetap responsif, aman, dan mudah beradaptasi. Secara keseluruhan, pemeliharaan dan perbaikan bukan hanya aspek teknis setelah penerapan, tetapi juga merupakan strategi untuk memastikan kelangsungan yang menentukan stabilitas, keamanan, dan relevansi sistem dalam jangka panjang. *Software maintenance* merupakan fase yang paling panjang dan kritis dalam siklus penggunaan perangkat lunak, mengingat keberhasilan sistem lebih banyak ditentukan oleh bagaimana ia dikelola setelah implementasi dibandingkan pada tahap perancangan awal [22]. Oleh karena itu, komitmen terhadap pemeliharaan dan perbaikan yang berkelanjutan akan menjadi fondasi penting bagi optimalisasi manfaat sistem informasi kesehatan siswa.

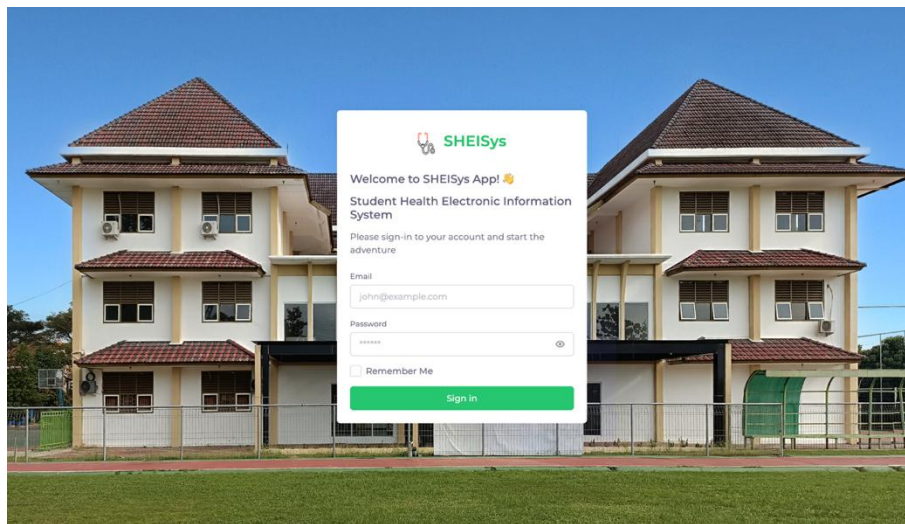
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

Setelah menyelesaikan proses perancangan, tahap berikutnya adalah implementasi sistem. Dalam tahap ini, seluruh rancangan diterapkan menjadi sebuah sistem informasi layanan kesehatan siswa berbasis website yang diberi nama “*Student Health Electronic Information System (SHEISys)*”.

B. Halaman Login

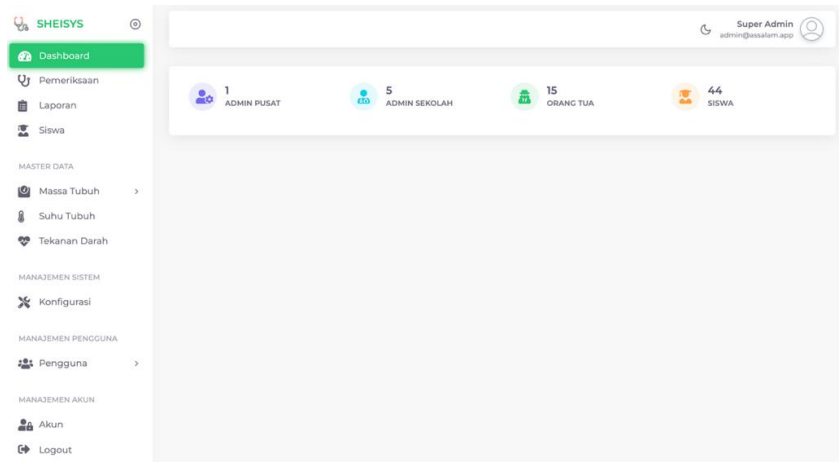
Halaman login merupakan tampilan awal yang digunakan pengguna untuk mengakses sistem. Pada halaman ini, pengguna memasukkan *username* dan *password*. Memberikan ID *login* bagi setiap pengguna perlu dilakukan. Hal tersebut dikarenakan, metode pemberian *username* dan *password* bagi setiap pengguna, merupakan dasar keamanan yang penting sebelum integrasi otentikasi lainnya dapat digunakan [23]. Prosedur selanjutnya sistem akan memverifikasi data pengguna dan memberikan akses sesuai peran pengguna, seperti admin pusat, admin sekolah, akun siswa, atau akun orang tua. Proses tersebut disebut juga otorisasi, otorisasi merupakan bagian krusial karena membuka jalan bagi setiap orang untuk memakai fasilitas yang ada dan melakukan tindakan yang relevan sesuai dengan wewenang yang dimiliki. Sistem yang mengatur akses punya peran penting dalam mengelola dan membatasi pemakaian berbagai fasilitas, sistem, serta area fisik dalam sistem data kesehatan [24]. Tampilan halaman *login* terdapat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Halaman *Login*

C. Halaman Dashboard

Dashboard memberikan informasi secara akurat dan dapat memfasilitasi pengguna untuk memanfaatkan informasi dengan benar. Untuk memastikan dashboard berfungsi dengan baik dalam konteks klinis dan manajerial, penting untuk memperhatikan kapabilitasnya, serta mengatasi tantangan yang muncul saat diimplementasikan [25]. Halaman *dashboard* dalam sistem ini merupakan tampilan untuk mengetahui jumlah pengguna admin sekolah, akun siswa, dan akun orang tua. Tampilan halaman *dashboard* terdapat pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Halaman Dashboard

D. Halaman Pemeriksaan

Halaman pemeriksaan merupakan menu atau fitur yang diperlukan untuk mencatat atau mendokumentasikan hasil pemeriksaan siswa. Fitur pemeriksaan disusun berdasarkan telaah dalam standar kesehatan. Pemeriksaan yang dilakukan pada usia anak sekolah umumnya meliputi status gizi, tekanan darah, kondisi mata, telinga, gigi, mulut, kuku, rambut, dan kulit [26]. Fitur halaman pemeriksaan dilengkapi dengan otomatisasi hasil skrining yang meliputi status gizi, status suhu, dan klasifikasi tekanan darah. Selain itu terdapat tombol panduan yang berisi pedoman atau instruksi pengisian data kesehatan. Tampilan halaman pemeriksaan terdapat pada Gambar 10.

Gambar 10. Tampilan Halaman Pemeriksaan

E. Hasil Pengujian Blackbox

Blackbox testing merupakan metode dalam pengujian perangkat lunak yang dapat mencerminkan berbagai teknik pengujian. *Blackbox testing* mengevaluasi sistem hanya dari sisi luar, tanpa operator atau penguji memahami apa yang terjadi di dalam sistem untuk menghasilkan respons terhadap tindakan pengujian. *Blackbox testing* merujuk pada sistem yang perilakunya harus sepenuhnya diamati melalui *input* dan *output* [27]. Hasil dari *Blackbox testing* dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1
HASIL PENGUJIAN BLACKBOX

No.	Pengujian	Skenario	Harapan	Hasil
Halaman Login				
1.	Login dengan data valid	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> valid lalu klik <i>login</i>	Masuk ke dashboard pengguna	Berhasil
2.	Login dengan data tidak valid	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> invalid lalu klik <i>login</i>	Muncul pesan <i>error</i> “ <i>username</i> atau <i>password</i> salah”	Berhasil

3.	Login tanpa mengisi form	Klik login tanpa input	Navigasi ke kolom username dan password	Berhasil
Halaman Dashboard				
4.	Menampilkan data pada dashboard admin	Klik tombol dashboard	Admin dapat melihat jumlah Admin dan akun yang dikelola	Berhasil
5.	Menampilkan data pada dashboard orang tua dan siswa	Klik tombol dashboard	Orang tua dan siswa dapat melihat statistik pemeriksaan siswa	Berhasil
Halaman Pemeriksaan				
6.	Mengisi data hasil skrining awal	Mengisi lengkap data pada bagian skrining awal	Informasi status gizi, status suhu dan klasifikasi tekanan darah menunjukkan informasi yang valid berdasarkan panduan kesehatan	Berhasil
7.	Mengisi data hasil pemeriksaan	Mengisi lengkap kemudian submit	Data pemeriksaan tersimpan	Berhasil
8.	Mengisi data hasil pemeriksaan tanpa melengkapi form pada halaman pemeriksaan	Mengisi sebagian kemudian submit	Sistem menolak dan mengarah pada kolom yang wajib diisi	Berhasil
Halaman Laporan				
9.	Melakukan generate laporan bulanan	Mengisi filter tanggal laporan	Laporan tampil sesuai filter tanggal	Berhasil
10.	Melakukan generate laporan dengan model search	Mengisi nama siswa pada fitur search	Laporan tampil berdasarkan nama	Berhasil
11.	Mengunduh laporan	Klik tombol excel, pdf	Laporan terunduh dengan format yang diinginkan	Berhasil
Halaman Siswa				
12.	Menambahkan data siswa dan orang tua dengan lengkap	Klik tombol aksi, tambah, kemudian mengisi semua field kemudian submit	Data tersimpan dan tampil di data siswa	Berhasil
13.	Menambahkan data siswa dan orang tua tidak lengkap	Klik tombol aksi, tambah, kemudian mengisi semua field kemudian submit	Sistem menolak muncul pesan wajib isi	Berhasil
14.	Mengedit data siswa	Klik ikon pensil, kemudian mengubah data dan klik submit	Data baru sesuai input baru	Berhasil
15.	Menghapus data siswa	Klik ikon tong sampah, konfirmasi	Data terhapus dan hilang dari daftar	Berhasil
16.	Mengunduh data siswa	Klik tombol excel atau pdf	File berhasil terunduh	Berhasil
17.	Melihat panduan	Klik tombol template kemudian klik panduan	Informasi panduan berhasil tampil pada layar	Berhasil
18.	Mengunduh file template pengisian data siswa	Klik tombol aksi, upload kemudian upload file	Data siswa yang telah di isi pada file excel berhasil ter-input ke data siswa dan tampil pada halaman data siswa	Berhasil
19.	Menambahkan data siswa dengan template excel	Klik tombol aksi, upload, kemudian mengupload file excel yang telah terisi data siswa	Data tersimpan dan tampil di data siswa	Berhasil
Halaman Master Massa Tubuh (Kategori)				
20.	Menambah data kategori dengan lengkap	Mengisi semua field lalu submit	Data tersimpan dan tampil di data kategori IMT	Berhasil
21.	Menambah data kategori tidak lengkap	Mengisi sebagian field lalu submit	Sistem menolak dan mengarah pada kolom yang wajib diisi	Berhasil
22.	Mengedit data kategori IMT	Mengisi kode warna pada kolom kode warna	Data baru sesuai input baru	Berhasil
23.	Menghapus data kategori IMT	Klik ikon tong sampah, konfirmasi	Data terhapus dan hilang dari daftar	Berhasil
Halaman Master Massa Tubuh (Referensi)				
24.	Menambah data kategori dengan lengkap	Mengisi semua field kemudian submit	Data tersimpan dan tampil di data siswa	Berhasil
25.	Menambah data kategori tidak lengkap	Mengisi sebagian field kemudian submit	Sistem menolak muncul pesan wajib isi	Berhasil
26.	Mengedit data referensi IMT	Mengisi jenis kelamin, umur tahun dan bulan saja	Data baru sesuai input baru	Berhasil
27.	Menghapus data referensi IMT	Klik ikon tong sampah, konfirmasi	Data terhapus dan hilang dari daftar	Berhasil

Halaman Master Data Suhu Tubuh				
28.	Menambah data suhu tubuh dengan lengkap	Mengisi semua <i>field</i> lalu <i>submit</i>	Data tersimpan dan tampil di data kategori suhu tubuh	Berhasil
29.	Menambah data suhu tubuh tidak lengkap	Mengisi semua <i>field</i> lalu <i>submit</i>	Sistem menolak dan mengarah pada kolom yang wajib diisi	Berhasil
30.	Mengedit data kategori suhu tubuh	Mengisi keterangan, suhu <i>min</i> dan suhu <i>max</i>	Data baru sesuai input baru	Berhasil
31.	Menghapus data kategori suhu tubuh	Klik ikon tong sampah, konfirmasi	Data terhapus dan hilang dari daftar	Berhasil
Halaman Master Data Tekanan Darah				
32.	Menambah data tekanan darah dengan lengkap	Mengisi semua <i>field</i> kemudian <i>submit</i>	Data tersimpan dan tampil di data tekanan darah	Berhasil
33.	Menambah data tekanan darah tidak lengkap	Mengisi sebagian <i>field</i> kemudian <i>submit</i>	Sistem menolak dan mengarah pada kolom yang wajib diisi	Berhasil
34.	Mengedit data tekanan darah	Mengisi keterangan, <i>Min Systolic</i> dan <i>Max Systolic</i>	Data baru sesuai <i>input</i> baru	Berhasil
35.	Menghapus data tekanan darah	Klik ikon tong sampah, konfirmasi	Data terhapus dan hilang dari daftar	Berhasil
Halaman Manajemen Pengguna				
36.	Menambah pengguna baru secara lengkap (Admin sekolah, akun siswa, dan akun orang tua)	Klik tombol tambah, mengisi semua <i>field</i> kemudian <i>submit</i>	Akun tersimpan dan dapat login pada sistem	Berhasil
37.	Menambah pengguna baru tidak lengkap (Admin sekolah, akun siswa, dan akun orang tua)	Klik tombol tambah, tidak mengisi semua <i>field</i> kemudian <i>submit</i>	Muncul peringatan untuk mengisi <i>field</i> yang kosong	Berhasil
38.	Role pengguna	Setelah dibuat akun, baik admin pusat, admin sekolah, orang tua dan siswa, kemudian <i>login</i> dengan menggunakan masing-masing akun.	Fungsi menu dan tampilan sesuai dengan masing-masing <i>role</i> .	Berhasil
39.	Mengedit data akun	Klik ikon pensil, mengisi semua <i>field</i> kemudian <i>submit</i>	Menampilkan data yang di <i>edit</i> atau <i>terupdate</i>	Berhasil
40.	Menghapus data akun	Klik ikon tong sampah, konfirmasi	Data hilang dari sistem	Berhasil
41.	Menyalin atau mengcopy data akun	Klik tombol <i>copy</i>	Data tersalin pada <i>clipboard</i>	Berhasil
42.	Mengunduh data akun dengan template yang dipilih	Klik tombol excel, csv, pdf	Data akun terunduh	Berhasil
43.	Mencetak data akun	Klik tombol <i>print</i>	Menampilkan menu pencetakan dokumen	Berhasil
Halaman Manajemen Akun				
44.	Mengelola akun	Mengisi data foto, nama, email, <i>password</i> , kontak, dan tema dan kemudian <i>submit</i>	Data baru sesuai <i>input</i> baru	Berhasil
45.	Melakukan <i>logout</i> pada sistem		Keluar pada akun dan Kembali ke halaman login	Berhasil

Hasil pengujian *blackbox* yang menunjukkan tingkat keberhasilan 100% dari semua skenario memberikan beberapa implikasi signifikan diantaranya adalah Implikasi terhadap Efisiensi Administratif UKS dan Implikasi terhadap Transparansi Informasi Kesehatan. Keberhasilan seluruh *test case* menunjukkan bahwa setiap langkah dalam pencatatan dan penginputan data dapat dilakukan dengan lancar, yang berarti: 1) Proses administrasi kesehatan menjadi lebih cepat; 2) Kesalahan manusia dalam pencatatan data berkurang secara signifikan; 3) Pelaporan bulanan dapat dilaksanakan secara otomatis. Temuan ini relevan berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa sistem informasi kesehatan yang terstandarisasi mampu meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi beban administrasi petugas Kesehatan [19]. Selain itu, hasil temuan ini memperkuat penelitian

sebelumnya berkaitan dengan sistem pelayanan public bahwasannya transformasi digital dapat memperkuat efisiensi dan akuntabilitas layanan [28]

Hasil pengujian yang akurat memastikan bahwa informasi yang tampil pada *dashboard*, laporan, dan catatan pemeriksaan bersifat sah dan dapat diandalkan. Kejelasan ini memberikan dampak langsung pada: 1) Peningkatan akuntabilitas layanan UKS; 2) Memperkuat komunikasi kesehatan antara sekolah dengan orang tua; 3) Mendorong keputusan yang berdasarkan pada data. Penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan *dashboard* digital meningkatkan transparansi informasi dan memungkinkan para pemangku kepentingan untuk memahami kondisi kesehatan secara langsung [25]. Oleh karena itu, keberhasilan *Blackbox* 100% dapat diartikan sebagai bukti bahwa SHEISys telah memenuhi standar kualitas sistem informasi yang berfokus pada efisiensi serta transparansi.

Apabila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya SHEISys menunjukkan peningkatan dalam aspek 1) Efisiensi dan Automatisasi Proses; 2) Aksesibilitas dan Partisipasi Pengguna, 3) Keamanan dan Struktur Sistem. Sistem UKS berbasis web yang dikembangkan sebelumnya menunjukkan tingkat kelayakan lebih dari 98%, tetapi masih memiliki keterbatasan dalam hal pencatatan dan penyajian informasi dasar. Di sisi lain, SHEISys menawarkan otomatisasi untuk pemeriksaan kesehatan, klasifikasi IMT, pengukuran suhu, dan tekanan darah secara langsung, sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan dalam pencatatan manual dan mempercepat proses pemeriksaan. Penggabungan basis data relasional merupakan aspek penting guna meningkatkan keandalan sistem informasi kesehatan [3]. SHEISys menerapkan prinsip tersebut dan mengembangkannya dengan adanya mekanisme validasi otomatis, yang menjadikannya lebih efisien dalam pengelolaan data jika dibandingkan dengan model prototipe sebelumnya yang belum memiliki fitur otomatisasi atau pelaporan yang terstruktur [4].

Penelitian yang dilakukan sebelumnya menghasilkan sebuah sistem untuk mendukung fungsi UKS, tetapi akses ke sistem tersebut masih terpusat pada petugas sekolah [10]. SHEISys mengembangkan ide ini dengan menawarkan akses untuk berbagai pengguna (admin pusat, admin sekolah, siswa, dan orang tua), yang memungkinkan keterlibatan keluarga dalam memantau kesehatan anak-anak. Pendekatan ini sejalan dengan saran dari literatur yang menekankan pentingnya kolaborasi antar organisasi dalam layanan kesehatan di sekolah [7]. Framework Laravel yang diterapkan dalam SHEISys memfasilitasi pemisahan antara logika bisnis dan antarmuka, sehingga meningkatkan keamanan dan kerapian struktur sistem. Temuan ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa sistem autentikasi yang berbasis pada pengendalian akses berdasarkan peran dapat meningkatkan keamanan sistem rekam medis elektronik [23]. Dengan demikian, SHEISys memiliki keunggulan dalam hal efisiensi operasional, cakupan fungsi, serta keamanan, dan partisipasi pengguna jika dibandingkan dengan sistem yang ada dalam penelitian sebelumnya.

Pengembangan dan pengujian SHEISys menghadapi sejumlah kendala teknis yang membatasi sistem. Kompleksitas struktur *database* serta hubungan antar modul pemeriksaan menimbulkan sejumlah kesulitan dalam proses migrasi dan integrasi awal, sementara validasi input dari pengguna masih perlu diperkuat untuk menghindari kesalahan dalam pengisian data pemeriksaan dan informasi siswa. Selain itu, proses pengimporan file Excel sempat terhambat karena masalah kompatibilitas format, dan kinerja sistem dipengaruhi oleh kualitas jaringan internet di sekolah, khususnya saat mengambil data *dashboard* dan menyusun laporan. Perbedaan tingkat literasi digital antar pengguna yaitu staf sekolah, siswa, dan orang tua juga menjadi tantangan dalam tahap adopsi awal, sesuai dengan temuan dalam literatur bahwa kesiapan teknologi dan kemampuan pengguna adalah faktor penentu keberhasilan implementasi sistem informasi kesehatan [20]. Meskipun demikian, hambatan tersebut tidak menghalangi fungsi utama sistem, namun menunjukkan area yang perlu diperbaiki lebih lanjut agar SHEISys dapat tampil lebih optimal, stabil, dan adaptif dalam kegiatan operasional UKS.

IV. SIMPULAN

Pengembangan SHEISys menunjukkan bahwa digitalisasi layanan kesehatan di sekolah dapat meningkatkan efisiensi dalam pencatatan, konsistensi data, dan transparansi informasi kesehatan di lingkungan UKS. Akan tetapi, penelitian ini masih memiliki beberapa batasan, seperti kompleksitas struktur *database*, perlunya penguatan validasi input, ketergantungan pada kestabilan jaringan internet sekolah, serta perbedaan literasi digital di antara penggunanya. Batasan-batasan ini menekankan pentingnya perbaikan lebih lanjut dalam hal kinerja, keandalan, dan kemudahan penggunaan sistem. Untuk penelitian dan pengembangan mendatang, beberapa inovasi konkret disarankan, antara lain integrasi aplikasi *mobile* untuk meningkatkan aksesibilitas; penambahan modul pemeriksaan awal berbasis *Artificial Intelligence* untuk mendukung deteksi dini risiko masalah kesehatan; pengembangan akses *offline* untuk sekolah yang memiliki keterbatasan jaringan; serta kemampuan interoperabilitas dengan sistem luar seperti Puskesmas atau Dapodik. Di samping itu, pengembangan chatbot berbasis *Natural Language Processing* juga disarankan sebagai fitur tambahan untuk komunikasi interaktif, yang dapat membantu siswa dan orang tua mendapatkan informasi kesehatan, panduan pemeriksaan, atau penjelasan hasil skrining dengan cepat. Dengan demikian, SHEISys memiliki potensi untuk

berkembang dari sistem pencatatan digital menjadi *platform* yang lebih cerdas, adaptif, dan berorientasi layanan pada skala yang lebih luas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia, Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, serta LLDikti Wilayah VI atas dukungan pendanaan melalui program hibah skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) dengan Nomor Kontrak: 127/C3/DT.05.00/PL/2025, 132/LL6/PL/AL.04/2025, dan 012/LPPM/PT/MPI/SKT-PNL-PDP/VI/2025, yang memungkinkan penelitian berjudul “Perancangan Sistem Informasi Kesehatan Siswa Berbasis Web *Student Health Electronic Information System (SHEISys)*” dapat dilaksanakan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Politeknik Assalaam Surakarta atas dukungan fasilitas untuk penelitian ini, serta kepada sekolah-sekolah yang ikut berkontribusi dalam proses pengujian sistem. Kerjasama dan dukungan dari semua pihak tersebut sangat berperan dalam kesuksesan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Lestari, “Pengembangan Sistem Informasi dalam Mendukung Pendidikan Kesehatan Siswa di Sekolah,” *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, vol. 2, no. 4, pp. 271–284, 2022, doi: 10.55868/jeid.v2i4.149.
- [2] D. Mulyadi, Ilyas, and Wahyudin, “Designing A Website-Based School Health Business Information System Using The Wix Platform,” *Journal of Mechatronics and Education*, vol. 1, no. 1, pp. 3032–6486, 2024, doi: <https://doi.org/10.59923/mechatronics.v1i1.21>.
- [3] K. E. Wicaksono, I. Nurmawati, B. F. Supriyanto, S. Hanifa, and I. Nurjihan, “Design of a Web-Based Health Information System to Support a Teaching Factory in Health Information Management of PSDKU Ngawi,” *International Journal of Health and Information System*, vol. 2, no. 3, pp. 109–116, Dec. 2024, doi: 10.47134/ijhis.v2i3.54.
- [4] I. Sutoyo, “Perancangan Sistem Informasi Unit Kesehatan Sekolah Menggunakan Model Prototipe,” *Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 23, no. 2, pp. 145–150, 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.11092.
- [5] C. Rahmatika, A. Dewi, and Vitratuurrahmah, “Implementasi Sistem Informasi Kesehatan Anak Sekolah di SD N 22 Padang Timur,” *Jurnal Abdimas Saintika*, vol. 3, no. 1, pp. 98–101, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id/index.php/abdimas/article/view/1333/944>
- [6] M. Arini, F. Suryanto, and G. Puspita, “Analisis Kebutuhan Sistem Informasi Kesehatan Sekolah untuk Meningkatkan Pemantauan dan Pengelolaan Kesehatan Anak: (Studi Kualitatif pada Sekolah-Sekolah Muhammadiyah),” *Majalah Kesehatan*, vol. 10, no. 2, pp. 76–88, 2023, doi: <https://doi.org/10.21776/majalahkesehatan.2022.010.02.1>.
- [7] A. Johansson Cristvall, M. Larsson, J. Tell, and L. Skär, “School Health Services’ Use of Information and Communication Technologies in Interorganizational Collaboration Regarding Students With Mental Illness: A Scoping Review,” *JThe Journal of School Nursing*, vol. 41, no. 1, pp. 104–113, 2025, doi: 10.1177/10598405241245029.
- [8] Retnowati and K. N. Siregar, “MODELING OF ELECTRONIC STUDENT HEALTH RECORD FOR MONITORING STUDENT’S HEALTH BY COMMUNITY HEALTH CENTER, SCHOOL AND PARENTS IN INDONESIA,” Feb. 2020, pp. 57–66, doi: 10.17501/24246735.2020.6107.
- [9] W. T. Astuti, D. B. Santoso, and Sunartini, “Perancangan Sistem Informasi Skrining Kesehatan Anak Berkebutuhan Khusus di SLB Negeri 1 Bantul,” Universitas Gadjah Mada, 2020. [Online]. Available: <http://etd.repository.ugm.ac.id>
- [10] H. Ramli, Mihrani, D. A. Lestari, M. A. Husna, and D. T. Pabontong, “Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan Sekolah untuk Meningkatkan Peran UKS MA Mannilingi Bulu-Bulu,” *ITEJ Indonesian Technology and Educational Journal*, vol. 02, no. 01, pp. 18–47, 2024, doi: <https://doi.org/10.61255/itej.v2i1.445>.
- [11] M. Ali, “Develop Health Monitoring and Management System to Track Health Condition and Nutrient Balance for School Students,” *ArXiv*, 2020, [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/2010.13111>
- [12] R. A. A. Amanda and A. Firdonsyah, “Design of School Information System Using Waterfall Method (Case study: MTsN 8 Bantul),” *Procedia of Engineering and Life Science*, vol. 1, no. 2, Jun. 2021, doi: <https://doi.org/10.21070/pels.v1i2.1020>.
- [13] H. Sitompul, Z. Matondang, E. Daryanto, and F. Syahputra, “Use Case Diagram Design For Information System Services To Students At The Faculty Of Engineering Universitas Negeri Medan,” *European Alliance for Innovation n.o.*, Oct. 2024, doi: 10.4108/eai.24-10-2023.2342345.
- [14] V. Y. P. Ardhana, “Pemodelan Activity Diagram Untuk Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Pada Klinik,” *Jurnal Kesehatan Qamarul Huda*, vol. 9, no. 2, Dec. 2021, doi: 10.37824/jkqh.v9i2.2021.310.
- [15] A. U. Said¹, T. Khotimah, and A. Jazuli, “Perancangan Sistem Informasi Monitoring Gizi Anak Berbasis Website Pada Posyandu,” vol. 6, no. 6, Jul. 2025, doi: 10.38035/jemsi.v6i6.
- [16] Y. Hendrian, I. R. Rahadjeng, and M. A. Said, “Manajemen Data Karyawan Berbasis Web Untuk Meningkatkan Efisiensi Dan Akurasi Informasi,” *INSANtek-Jurnal Inovasi dan Sains Teknik Elektro*, vol. 6, no. 1, May 2025, doi: <https://doi.org/10.31294/insantek.v6i1.8166>.
- [17] S. Tenzin, “PHP Framework for Web Application Development,” *International Advanced Research Journal in Science, Engineering and Technology*, vol. 9, no. 2, pp. 311–316, Feb. 2022, doi: 10.17148/iarjset.2022.9218.
- [18] A. Baizan, Y. Mirza, and E. Cofriyanti, “Implementasi Framework Laravel pada Sistem Informasi dan Profil Klinik Umum dan Gigi Annisa Berbasis Website,” *Jurnal Laporan Akhir Teknik Komputer*, vol. 2, no. 1, Sep. 2022, Accessed: Sep. 28, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/JLATAK/article/view/6212/2290>
- [19] C. H. Tsai, A. Eghdam, N. Davoody, G. Wright, S. Flowerday, and S. Koch, “Effects of Electronic Health Record Implementation and Barriers to Adoption and Use: A Scoping Review and Qualitative Analysis of the Content,” *Life*, vol. 10, no. 12, pp. 1–27, Dec. 2020, doi: <https://doi.org/10.3390/life10120327>.
- [20] K. Addo and P. K. Agyepong, “Evaluating the Health Information system implementation and utilization in healthcare delivery,” *Health Informatics J*, vol. 30, no. 4, Oct. 2024, doi: 10.1177/14604582241304705.

- [21] D. MARDIATI and Y. SAPUTRA, "IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KLINIK MENGGUNAKAN METODE BLACK BOX TESTING," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 1, Jan. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.6015.
- [22] O. A. Bastías, J. Díaz, and J. L. Fenner, "Exploring the Intersection between Software Maintenance and Machine Learning—A Systematic Mapping Study," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 13, no. 3, Feb. 2023, doi: 10.3390/app13031710.
- [23] S. Purkayastha, S. Goyal, B. Oluwalade, T. Phillips, H. Wu, and X. Zou, "Usability and Security of Different Authentication Methods for an Electronic Health Records System," *HEALTHINF 2021 - 14th International Conference on Health Informatics; Part of the 14th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies, BIOSTEC 2021*, pp. 621–628, 2021.
- [24] U. N. Cobrado, S. Sharief, N. G. Regahal, E. Zepka, M. Mamauag, and L. C. Velasco, "Access control solutions in electronic health record systems: A systematic review," *Inform Med Unlocked*, vol. 49, no. 6, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.imu.2024.101552>.
- [25] R. Rabiei and S. Almasi, "Requirements and challenges of hospital dashboards: a systematic literature review," *BMC Med Inform Decis Mak*, vol. 22, no. 1, Dec. 2022, doi: 10.1186/s12911-022-02037-8.
- [26] A. Muhawarman, "Kemenkes Targetkan 53 Juta Siswa Ikut Cek Kesehatan: Ini Jenis Pemeriksaannya Berdasarkan Usia," Kemenkes RI. Accessed: Sep. 28, 2025. [Online]. Available: <https://kemkes.go.id/id/kemenkes-targetkan-53-juta-siswa-ikut-cek-kesehatan-ini-jenis-pemeriksaannya-berdasarkan-usia>
- [27] S. Robinson and M. Heusser, "What is black box testing?," TechTaregt. Accessed: Sep. 28, 2025. [Online]. Available: <https://www.techtaregt.com/searchsoftwarequality/definition/black-box?utm>
- [28] G. Wiraditha and A. Tripriyono, "Transformasi Digital Perpajakan melalui CTAS dan Implikasinya," *Economics and Digital Business Review*, vol. 7, no. 1, pp. 295–308, 2025.