

Rancang Bangun Sistem Informasi Kesehatan Balita pada Posyandu Sehat Ceria

Dwi Putra Anggara¹, Dedi Gunawan²✉
^{1,2}Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

✉Corresponing Auhtor: dg163@ums.ac.id

ABSTRAK

Posyandu Sehat Ceria dalam proses pencarian serta pembuatan laporan Posyandu Sehat Ceria banyak mengalami kendala disebabkan metode pengolahan dan pencatatan data yang digunakan oleh Posyandu Sehat Ceria masih dilakukan secara manual menggunakan tulisan tangan kemudian disimpan dalam sebuah buku pelaporan, serta Buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) dan Kartu Menuju Sehat (KMS). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi kesehatan balita berbasis *website* guna mempermudah proses pencatatan, pelaporan, dan pemantauan pertumbuhan balita. Sistem informasi merupakan sistem terintegrasi yang mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyajikan data. Metode pengembangan sistem menggunakan *waterfall model*, dengan menggunakan *framework Laravel* dan *database MySQL*. Sistem yang dikembangkan menyediakan fitur pendaftaran balita, pencatatan hasil pemeriksaan, reservasi jadwal posyandu, grafik pertumbuhan, serta pelaporan data. Hasil pengujian menggunakan pengujian *blackbox* menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan, sedangkan uji *System Usability Scale (SUS)* memperoleh skor rata-rata 80 dengan kategori "Excellent". Dengan demikian, sistem ini dinilai fungsional serta mempunyai tingkat *usability* yang sangat baik untuk mendukung layanan kesehatan balita di Posyandu Sehat Ceria.

Kata Kunci: Posyandu, *Waterfall model*, *Website*, Kesehatan Balita

A. Pendahuluan

Posyandu adalah upaya kesehatan bersumberdaya masyarakat yang dikelola dan diselenggarakan bersama masyarakat. Tujuannya adalah untuk mempercepat penurunan angka kematian ibu dan anak serta meningkatkan kualitas SDM dengan meningkatkan potensi pertumbuhan dan perkembangan anak jika masyarakat dapat menerapkan sistem perawatan kesehatan seperti posyandu secara efektif dan efisien dan mencapai semua tujuan yang diinginkan [1]. Dengan upaya untuk mengoptimalkan perkembangan sumber daya manusia, diperlukan inovasi melalui pemanfaatan teknologi informasi, salah satunya dengan membangun sistem informasi berbasis *website* guna mendukung kinerja posyandu secara optimal.

Sistem informasi merupakan salah satu kemajuan teknologi yang dapat mempengaruhi pola hidup masyarakat saat ini, terutama di bidang kesehatan karena lebih mudah dan cepat [2]. Kelebihan sistem informasi berbasis *website* adalah dapat diakses dari mana saja dan dengan perangkat apa saja melalui browser yang terhubung ke internet. Ini memungkinkan sistem diakses melalui berbagai perangkat seperti komputer, laptop, dan smartphone, membuat lebih mudah bagi pengguna untuk menyesuaikan penggunaan sistem dengan perangkat mereka [3].

Posyandu Sehat Ceria merupakan salah satu unit layanan kesehatan yang terletak di RW 13 Kelurahan Gagak Sipat, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Boyolali. Posyandu Sehat Ceria dilaksanakan setiap sebulan sekali pada minggu ke-2 yang dikelola oleh 8 kader. Proses pencarian serta pembuatan laporan Posyandu Sehat Ceria banyak mengalami kendala disebabkan metode pengolahan dan pencatatan data yang digunakan oleh Posyandu Sehat

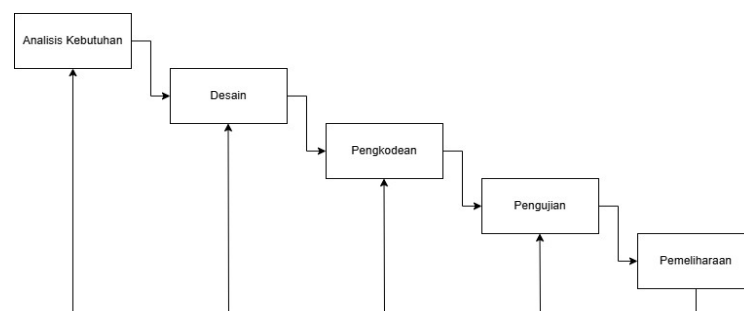
Ceria masih dilakukan secara manual menggunakan tulisan tangan kemudian disimpan dalam sebuah buku pelaporan, serta Buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) dan Kartu Menuju Sehat (KMS). Pencarian data kader posyandu dalam prosesnya mengalami beberapa kesulitan disebabkan karena banyaknya tulisan yang sudah ditulis oleh kader-kader posyandu sebagai pencatat, tidak semuanya bisa dibaca dan dipahami secara mudah sehingga mengakibatkan kader posyandu kadang kala mengalami masalah yang menimbulkan kurangnya efisiensi tenaga serta waktu.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh [4], dimana temuan penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang memberikan informasi posyandu dapat memudahkan sebaran informasi terkait kegiatan yang sudah dilakukan di posyandu karena warga masyarakat dan kader posyandu dapat mengaksesnya secara online. Menurut penelitian oleh [5], dalam penelitiannya mengatakan bahwa sistem informasi posyandu yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan kader dan petugas program gizi dapat membantu mempercepat proses pelaporan dan analisis data kegiatan posyandu balita, mengurangi jumlah kali rekapitulasi data yang diperlukan, dan mempercepat waktu pelaporan. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh [6], sistem informasi sistem pendataan vaksin balita di posyandu memungkinkan pengolahan data yang baik, tepat, dan cepat, serta mempermudah proses pendataan dan pengolahan data balita.

Berdasarkan permasalahan yang ada, dikembangkan sistem informasi kesehatan balita berbasis *website* menggunakan metode *waterfall*. Metode ini diharapkan menghasilkan perancangan sistem informasi Posyandu Sehat Ceria yang terstruktur dan teratur. Penerapan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan keakuratan pengelolaan data, memudahkan pemantauan perkembangan balita, serta membantu kader dalam pendataan dan pelaporan, sehingga kualitas pelayanan dan kepercayaan masyarakat terhadap posyandu dapat meningkat.

B. Metode

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* adalah teknik pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara *sekuensial* tanpa iterasi yang direncanakan di antara langkah-langkahnya [7]. Metode ini memiliki proses tahapan yang berurutan dan teratur, apabila ingin melanjutkan ke tahap selanjutnya maka harus menyelesaikan tahap sebelumnya sampai selesai [8]. Analisis kebutuhan, desain, pengodean, pengujian, dan pemeliharaan adalah langkah-langkah yang diikuti dalam pengembangan sistem, seperti yang dijelaskan pada Gambar 1 [9].



Gambar 1. Metode *Waterfall*

1. Fase Analisis Kebutuhan

Pada tahap awal pengembangan dilakukan analisis kebutuhan untuk mengumpulkan data sebagai dasar perancangan sistem [10]. Data diperoleh melalui wawancara dengan kader posyandu dan orang tua balita. Sistem memiliki dua peran utama, yaitu kader posyandu yang mengelola data, jadwal, pemeriksaan, dan laporan, serta orang tua balita yang melakukan pendaftaran, reservasi jadwal, dan memantau perkembangan anak. Kebutuhan non- fungsional

meliputi perangkat keras seperti komputer atau *smartphone*, serta perangkat lunak berupa *web browser* dan koneksi internet yang stabil.

2. Fase Desain

Pada tahap desain dalam metode *waterfall*, data yang telah didapat dari tahap sebelumnya (analisis kebutuhan) diolah menjadi sebuah deskripsi antarmuka pengguna dan alur sistem, dengan tujuan agar informasi tersampaikan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna [11]. Tahap perancangan sistem diimplementasikan ke dalam program berdasarkan desain yang telah dibuat, seperti *use case diagram*, *activity diagram*, ER diagram, dan *UI design*.

3. Use Case Diagram

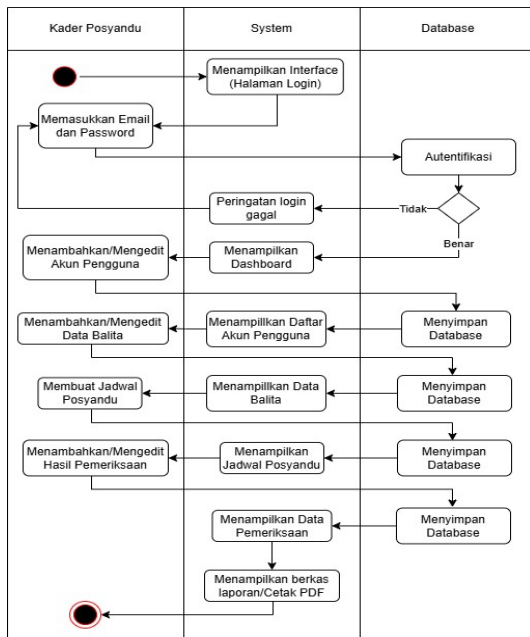
Use case diagram merupakan metode analisa sistem yang ditujukan untuk mengidentifikasi, memperjelas, dan mengatur persyaratan sistem [12]. *Use case* menjelaskan berbagai skenario dimana sistem berinteraksi dengan aktor, baik itu individu maupun sistem lain [13]. Penggunaan *use case diagram* dapat meningkatkan kolaborasi antar tim pengembang dan memastikan kebutuhan fungsional terpenuhi dengan lebih optimal. Gambar 2 menampilkan *use case* yang menggambarkan kebutuhan sistem informasi secara komprehensif.



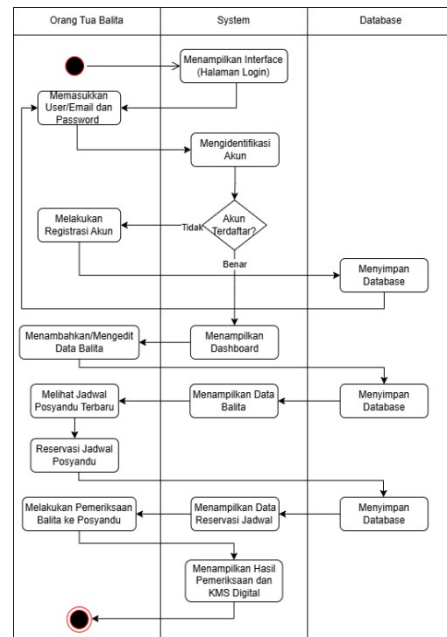
Gambar 2. Use Case Diagram

4. Activity Diagram

Activity Diagram menurut [14] merupakan diagram yang mengilustrasikan urutan aktivitas dalam suatu sistem dengan tujuan menyajikan setiap proses secara sistematis dan terstruktur. *Activity Diagram* dari sistem ini ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram Kader Posyandu



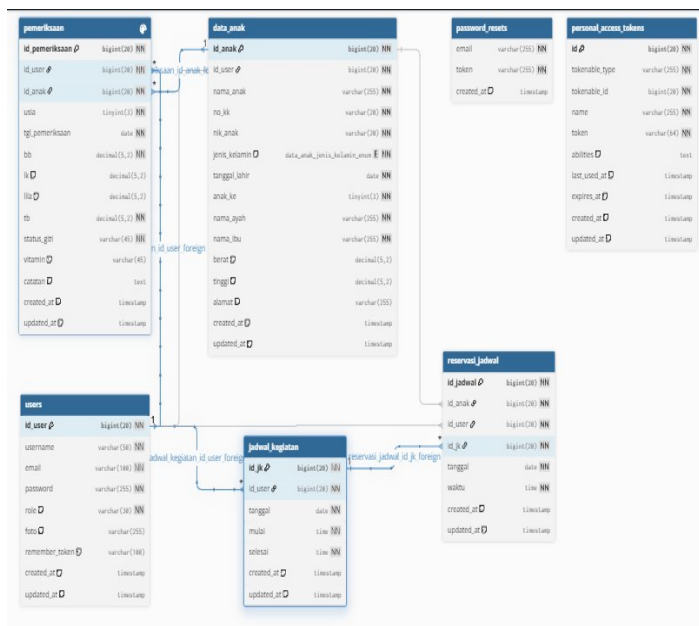
Gambar 4. Activity Diagram Orang Tua Balita

Kader posyandu mengakses sistem melalui proses login dengan *email* dan kata sandi yang diverifikasi oleh sistem. Setelah berhasil masuk, kader dapat mengelola jadwal, data balita, akun pengguna, serta mencatat hasil pemeriksaan. Selain itu, kader juga dapat melihat dan mencetak laporan dalam format PDF sebagai arsip atau laporan kegiatan.

Gambar 4 menunjukkan aktivitas orang tua balita dalam sistem, dimulai dari login hingga masuk ke halaman dashboard. Pengguna dapat menambahkan atau mengelola data balita, melihat jadwal posyandu, serta melakukan reservasi sesuai waktu yang tersedia. Setelah pemeriksaan dilakukan, sistem menampilkan hasil pemeriksaan dan grafik KMS sehingga orang tua dapat memantau perkembangan kesehatan balita secara berkala.

5. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram merupakan alat visual yang membantu kita merancang dan memahami *database*. Diagram ini menggambarkan bagaimana berbagai informasi dalam basis data saling berhubungan dengan cara yang sederhana [15]. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5 merupakan rancangan *database* yang dibuat untuk menangani pengelolaan data.



Gambar 5. Entity Relationship Diagram

6. Pengkodean

Pada tahap pengkodean yang menggunakan metode *waterfall*, pengembang memanfaatkan *Visual Studio Code* sebagai lingkungan terintegrasi yang mendukung penulisan, pengujian, dan *debugging* kode secara optimal. Program ini akan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL akan digunakan untuk menyimpan data. Selain itu, kerangka kerja *Laravel* akan digunakan untuk membuat pengembangan sistem agar lebih mudah.

7. Pengujian

Pengujian adalah tahap penting dalam pengembangan perangkat lunak. Tujuan utama pengujian adalah memastikan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan sesuai dengan hasil analisis, perancangan, dan pengodean serta mampu memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik [16]. Pengujian dalam sistem ini menggunakan metode *Blackbox* dan *System Usability Scale* (SUS) dengan kuesioner. Menurut [17], dalam pengujian *Black Box*, poin-poin tertentu digunakan untuk memastikan kebenaran apakah hasil input dan *output* proses sistem sesuai dengan harapan. Sedangkan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), yang merupakan salah satu model kuesioner dengan memberikan pertanyaan untuk menunjukkan bahwa sistem mudah dipahami dan berjalan dengan semestinya [18].

8. Pemeliharaan

Pemeliharaan merupakan tahap akhir yang dilaksanakan setelah sistem selesai. Tujuan pemeliharaan ini untuk menjaga kinerja sistem agar tetap optimal. Pada tahap ini, dilakukan *monitoring* secara terus-menerus guna mendeteksi dan memperbaiki kesalahan yang muncul selama penggunaan, sehingga kinerja sistem tetap sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan.

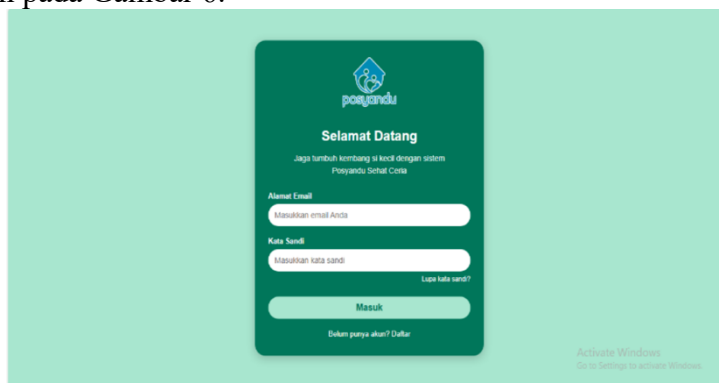
C. Hasil dan Pembahasan

Sistem informasi kesehatan balita berbasis website pada Posyandu Sehat Ceria berhasil dikembangkan untuk mendukung pencatatan, pengelolaan jadwal, dan pelaporan data secara digital. Sistem ini digunakan oleh kader posyandu dan orang tua balita untuk memantau kegiatan serta hasil pemeriksaan. Pengujian menggunakan metode *blackbox* menunjukkan seluruh fitur berjalan dengan baik, sedangkan uji *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan

sistem mudah digunakan. Dengan demikian, sistem ini mampu meningkatkan efisiensi, keamanan, dan akurasi pengelolaan data.

1. Halaman Login

Halaman login berfungsi sebagai pintu masuk sistem bagi pengguna, baik kader posyandu maupun orang tua balita. Pengguna diwajibkan memasukkan *email* dan kata sandi yang valid untuk mengakses sistem. Selain itu, sistem dilengkapi validasi input guna memastikan data yang dimasukkan sesuai dan menjaga keamanan akses. Tampilan halaman *login* ditunjukkan pada Gambar 6.

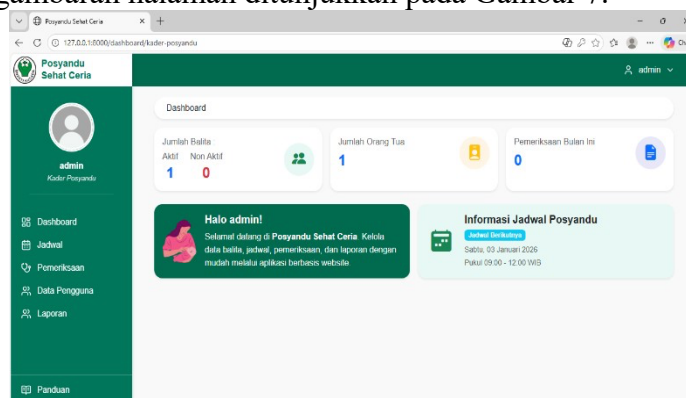


Gambar 6. Halaman Login

2. Halaman Kader Posyandu

A) Halaman Dashboard

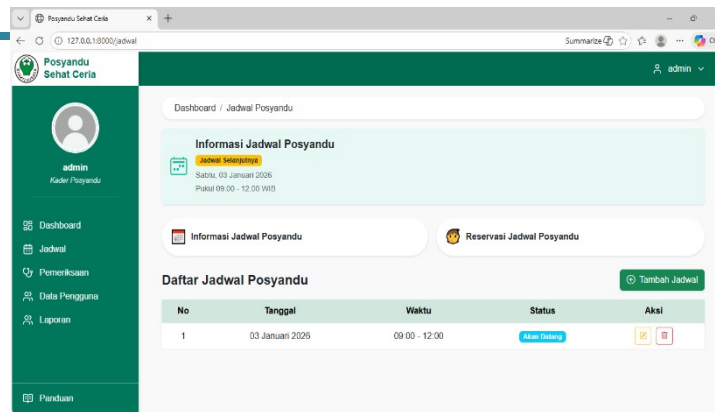
Halaman *dashboard* kader posyandu menampilkan ringkasan jumlah balita, orang tua, pemeriksaan serta jadwal posyandu terdekat. Halaman ini dirancang untuk memberikan informasi secara cepat dan mudah kepada kader posyandu melalui tampilan data yang terstruktur. Adapun gambaran halaman ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Dashboard Kader Posyandu

B) Halaman Jadwal Posyandu

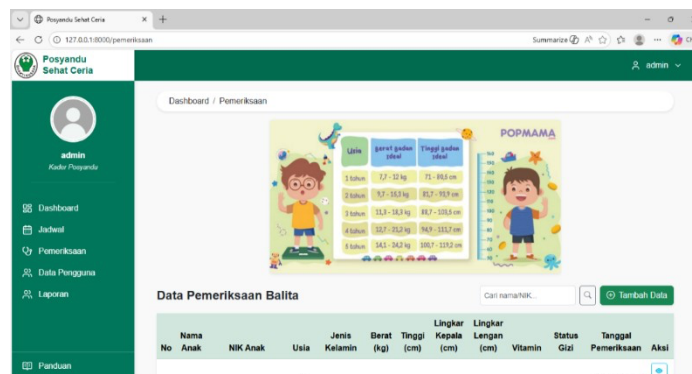
Halaman jadwal posyandu menampilkan untuk membuat jadwal posyandu selanjutnya seperti yang ditunjukkan pada gambar 8 serta daftar reservasi jadwal posyandu yang telah dibuat oleh orang tua. Tujuan dari fitur jadwal posyandu adalah untuk mempermudah kader posyandu dalam mengatur dan menyampaikan informasi kegiatan posyandu, serta memberikan kemudahan bagi orang tua dalam melakukan reservasi jadwal kunjungan. Dengan adanya fitur ini, pelaksanaan kegiatan menjadi lebih terorganisir, mengurangi potensi benturan waktu, serta memastikan keterlibatan orang tua dalam memantau kesehatan balita secara teratur.



Gambar 8. Halaman Untuk Membuat Jadwal Posyandu

C) Halaman Pemeriksaan

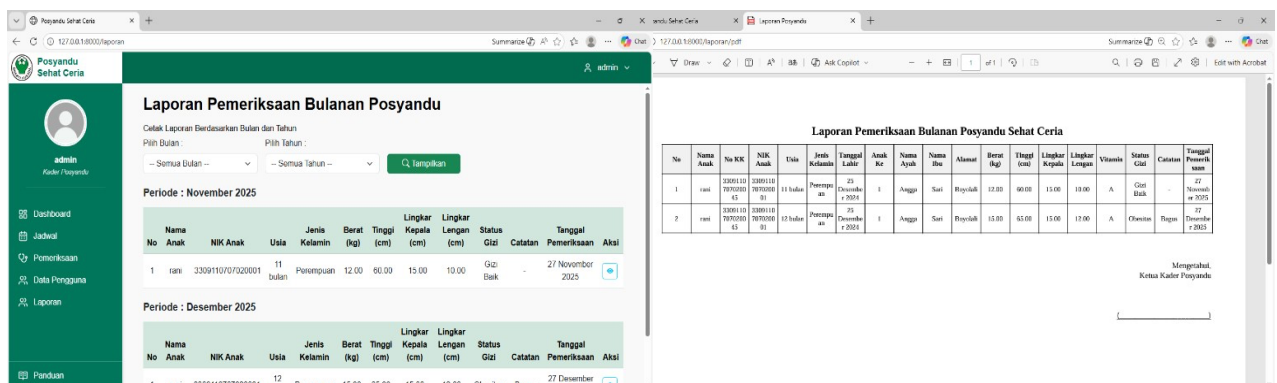
Gambar 9 menunjukkan halaman pemeriksaan yang berisi data pemeriksaan balita yang di tambahkan oleh kader posyandu setelah kegiatan posyandu. Data yang dicatat kemudian dibandingkan dengan tabel acuan berat badan dan tinggi badan ideal berdasarkan usia, yang ditampilkan pada sistem. Fitur ini untuk mengetahui apakah kondisi balita sudah masuk dalam kategori normal atau apakah ada indikasi masalah gizi yang memerlukan perhatian tambahan. Hal ini mendukung deteksi dini dan pengobatan tumbuh kembang balita yang tepat.



Gambar 9. Halaman Pemeriksaan

D) Halaman Laporan

Halaman laporan digunakan untuk menampilkan hasil pemeriksaan balita berdasarkan periode tertentu melalui filter bulan dan tahun. Data ditampilkan dalam bentuk tabel serta dapat dicetak dalam format PDF sebagai laporan kegiatan ditujukan pada Gambar 10 dan Gambar 11.



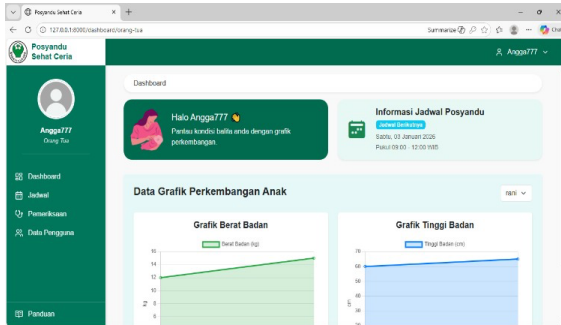
Gambar 10. Halaman Laporan
Laporan Pemeriksaan

Gambar 11. Cetak

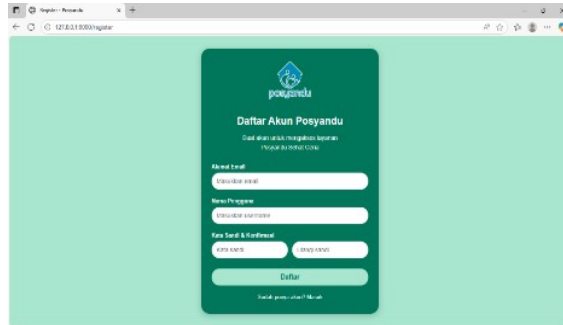
3. Halaman Orang Tua

A) Halaman Register

Gambar 12 menunjukkan halaman register yang digunakan pengguna untuk membuat akun dengan mengisi nama, email, dan kata sandi. Fitur ini bertujuan untuk memastikan keamanan akses dan memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem.



Gambar 12. Halaman Register



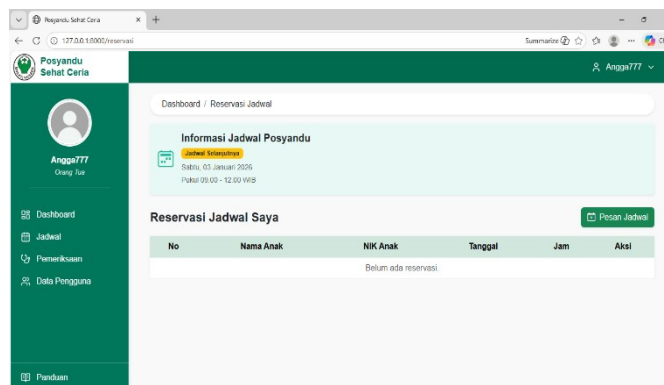
Gambar 13 Halaman Dashboard

B) Halaman Dashboard

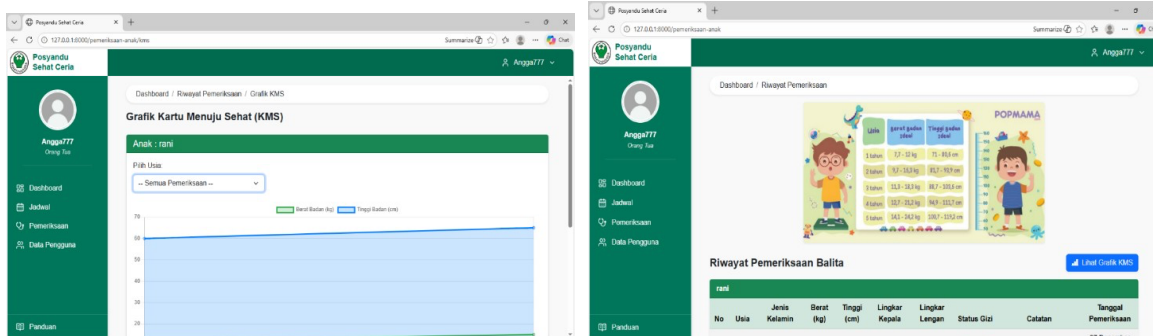
Halaman dashboard merupakan tampilan utama yang menampilkan informasi jadwal posyandu serta grafik perkembangan balita berdasarkan berat dan tinggi badan yang ditujukan pada Gambar 13. Melalui halaman ini, orang tua dapat memantau pertumbuhan anak dan mengakses informasi penting terkait jadwal dan pemeriksaan.

C) Halaman Jadwal

Halaman jadwal menampilkan informasi jadwal posyandu serta daftar reservasi orang tua. Melalui halaman ini, orang tua dapat melakukan pemesanan jadwal dengan informasi anak, tanggal, dan waktu yang tersedia. Fitur ini membantu pengelolaan kunjungan menjadi lebih teratur dan mengurangi antrean. Tampilan halaman jadwal ditunjukkan pada Gambar 14.



Gambar 14. Halaman Jadwal



Gambar 15. Halaman Riwayat Pemeriksaan Balita Gambar 16. Halaman Grafik Kartu Menuju Sehat (KMS)

D. Halaman Pemeriksaan

Gambar 15 menampilkan halaman riwayat pemeriksaan yang berisi data anak dan hasil pemeriksaan terbaru, dilengkapi tabel acuan pertumbuhan serta akses ke grafik KMS yang ditujukan pada Gambar 16. Halaman ini memudahkan pemantauan perkembangan dan status gizi balita.

4. Pengujian

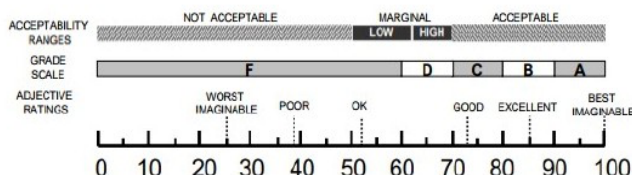
A) *Blackbox Testing*

Blackbox testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang memeriksa fungsi sistem dari sudut pandang pengguna, tanpa memperhatikan struktur internal kode sumber. Menurut [19] masukan dan keluaran yang dihasilkan adalah fokus utama pengujian ini, bukan cara sistem bekerja di balik layar. Pengujian ini bertujuan untuk memverifikasi apakah *output* yang dihasilkan sistem telah sesuai dengan input yang dimasukkan.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan didapatkan bahwa seluruh fitur yang tersedia dalam sistem informasi kesehatan balita berbasis *website* pada posyandu sehat ceria menunjukkan performa yang sesuai dengan perancangan awal. Setiap menu berhasil dijalankan tanpa kendala, dan sistem mampu merespons input sesuai dengan fungsinya. Hal ini menandakan bahwa sistem berhasil memenuhi seluruh kebutuhan fungsional pengguna dan siap digunakan dalam kegiatan posyandu.

B) Pengujian *System Usability Scale (SUS)*

Pengujian *usability* dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* untuk menilai kemudahan dan kepuasan pengguna terhadap sistem. Pengujian melibatkan 30 responden yang terdiri dari kader posyandu dan masyarakat umum. Penilaian dilakukan melalui kuesioner untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan dan pengalaman pengguna terhadap sistem. Hasil SUS diperoleh dari kuesioner dengan skala penilaian 1–5 yang kemudian dihitung untuk mendapatkan nilai akhir. Nilai tersebut diinterpretasikan berdasarkan aspek *acceptability range*, *grade scale*, dan *adjective rating* untuk menilai kualitas sistem secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 17.



Gambar 17. SUS Score

Seperti terlihat pada Gambar 17, hasil perhitungan SUS ditampilkan dalam bentuk skor yang dikategorikan berdasarkan tingkat penerimaan pengguna. Metode *System Usability Scale* (SUS) terdapat aturan khusus dalam perhitungan skala jawaban, yaitu untuk pernyataan bernomor ganjil, nilai jawaban dikurangi satu, sedangkan untuk pernyataan bernomor genap nilainya dihitung dengan cara mengurangi jawaban dari lima. Hasil perhitungan tersebut menghasilkan skor pada rentang 0 hingga 4 untuk setiap pernyataan, yang kemudian dijumlahkan dan dikalikan 2,5 guna memperoleh nilai akhir *System Usability Scale* (SUS). Selanjutnya, diperoleh rata-rata dari seluruh responden untuk menilai tingkat kegunaan sistem. Seperti yang digambarkan pada Gambar 26, hasil SUS disajikan dalam bentuk skor yang dikategorikan berdasarkan tingkat penerimaan pengguna, meliputi kategori *not acceptable* (tidak dapat diterima), *marginal* (cukup), hingga *acceptable* (dapat diterima).

Berdasarkan rata-rata skor yang didapatkan dari pengujian SUS, sistem memperoleh nilai 80 yang termasuk dalam kategori *grade B* menurut standar *System Usability Scale* (SUS). Skor ini menunjukkan bahwa sistem diterima dengan baik oleh para pengguna. Hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem memiliki kualitas yang sangat baik serta telah memenuhi standar kelayakan dari sisi kemudahan dan kenyamanan penggunaan.

E. Simpulan

Sistem informasi kesehatan balita berbasis website pada Posyandu Sehat Ceria telah berhasil dikembangkan dengan tujuan utama untuk mempermudah serta mempercepat berbagai proses layanan posyandu. Sistem ini mencakup fitur mulai dari pendaftaran balita, pencatatan data pemeriksaan, reservasi jadwal, pemantauan grafik pertumbuhan, hingga penyusunan laporan kesehatan. Perancangan sistem ditujukan untuk memberikan kemudahan akses bagi kader posyandu dan orang tua serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, tepat, dan berbasis data. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *blackbox testing*, sistem terbukti berjalan dengan baik secara fungsional, di mana seluruh fitur utama beroperasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Selain itu, pengujian menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan skor rata-rata sebesar 80, yang termasuk dalam kategori *Adjective Rating "EXCELLENT"*. Skor tersebut menunjukkan bahwa sistem tidak hanya fungsional, tetapi memiliki tingkat *usability* yang sangat baik sehingga layak digunakan oleh pengguna dalam mendukung pelayanan kesehatan balita di Posyandu Sehat Ceria.

F. Daftar Pustaka

- [1] S. N. S. Aji, A. R. Adji, D. Setiaji, and T. Agustin, "Perancangan Sistem Kasir dan Inventory Berbasis Web dengan Metode Rapid Application Development untuk Meningkatkan Manajemen Stok Barang pada Toko Ritel Skala Kecil," *Prosiding Seminar Nasional Amikom Surakarta*, vol. 1, pp. 675–684, 2023.
- [2] M. N. Alamsyah and R. Y. Hayuningtyas, "Implementasi Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web (Studi Kasus SDN Tegalangus)," *Informatics and Computer Engineering Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2023.
- [3] A. Y. Aleryani, "Comparative study between data flow diagram and use case diagram," *International Journal of Scientific and Research Publications*, vol. 6, no. 3, pp. 124–126, 2016.
- [4] H. Amrullah and B. Handaga, "Sistem informasi akademik untuk layanan mahasiswa UMS berbasis mobile," *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, vol. 17, no. 2, pp. 50–61, 2017.
- [5] H. P. Atyoso, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Ambulance Pada Lazismu Surakarta Berbasis Website," *Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 2024.
- [6] P. I. Farmani, I. N. M. Adiputra, and P. A. Laksmi, "Perancangan Sistem Informasi Posyandu Sebagai Upaya Digitalisasi Data Posyandu di UPTD Puskesmas II Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Timur," *Indonesian of Health Information Management Journal (INOHIM)*, vol. 9, no. 2, pp. 115–126, 2021.
- [7] K. U. Fitri and A. Fatmawati, "Sistem Informasi Pelanggan pada Bengkel Marno Jaya Motor," *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, vol. 19, no. 1, 2019.

- [8] M. Imam Soleh and R. Wijianto, “Pengembangan Aplikasi Posyandu Berbasis Web,” *Jurnal Evolusi*, vol. 5, no. 2, 2017.
- [9] N. T. Marli'aini and D. A. Anggoro, “Sistem Informasi Persediaan Barang Pada PT. TGA Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 6, no. 3, pp. 469–479, 2024.
- [10] N. P. Pamungkas, M. Setiyawan, and I. S. Widiati, “Perancangan Sistem Informasi Posyandu Berbasis Web Desa Sambiharjo Dengan Metode Pengembangan Waterfall,” *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 2, no. 3, pp. 1019–1031, 2025.
- [11] A. D. Pangestu and L. A. Utami, “Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada SDN Cawang 12 Pagi,” *IJIS: Indonesian Journal on Information System*, vol. 7, no. 1, pp. 25–34, 2022.
- [12] D. I. Pirdaus and R. A. Hidayana, “Analysis Testing Black Box and White Box on Application To-Do List Based Web,” *International Journal of Mathematics, Statistics, and Computing*, vol. 2, no. 2, pp. 68–75, 2024.
- [13] D. Y. Prasetyo, F. Yunita, and R. Setiawan, “Aplikasi E-Posyandu Kesehatan Ibu dan Anak di Kecamatan Kempas Jaya,” *Jurnal Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 3, pp. 136–147, 2021.
- [14] H. Rohman, “Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Posyandu Lansia,” *Jurnal Manajemen Informasi dan Administrasi Kesehatan*, vol. 1, no. 2, 2018.
- [15] R. Sukmawan, U. Gultom, R. Haroen, and V. Yasin, “Sistem Peminjaman dan Pengembalian Buku Perpustakaan Keliling Berbasis Web Menggunakan Algoritma String Matching,” *Journal of Information System, Informatics and Computing*, vol. 5, no. 1, pp. 144–173, 2021.
- [16] S. M. Mitchell and C. B. Seaman, *ESEM 2009: 3rd International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, Lake Buena Vista, FL, USA, 2009. IEEE.
- [17] Y. Syafitri, “Rancang Bangun Sistem Informasi Vaksinasi Pada Balita Menggunakan Metode Waterfall,” *Jurnal Teknologi dan Informatika (JEDA)*, vol. 2, no. 1, 2021.
- [18] A. Winarno, Y. Agustina, and R. Vinola, “Developing website-based school financial administrative management system during COVID-19 pandemic,” *International Journal of Business, Economics and Law*, vol. 22, no. 1, pp. 167–172, 2020.
- [19] I. S. Yuda and A. Yuliana, “Aplikasi Pendaftaran Online Turnamen Free Fire Berbasis Website,” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 3S1, 2024.