

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI POSYANDU PENCATATAN DATA BALITA DAN EDUKASI KESEHATAN BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: POSYANDU MARDIRAHAYU 2 DESA CANGKRING REMBANG)

Nurul Fadhilatun Nikmah, Tri Listyorini, Endang Supriyati

Teknik Informatika, Universitas Muria Kudus

Jalan Raya Kudus-Jepara KM. 1, Gondangmanis, Kecamatan Bae, Kabupaten Kudus

Nurulfn891@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan pelayanan kesehatan balita di Posyandu Mardirahayu 2 Desa Cangkring Rembang masih menghadapi kendala dalam proses pencatatan data balita, imunisasi, serta pelaporan kegiatan yang dilakukan secara manual. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan penyusunan laporan, dan kurang optimalnya penyampaian informasi kepada orang tua balita. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Posyandu berbasis *website* guna mendukung pencatatan data, pelaporan kegiatan, serta penyediaan edukasi kesehatan secara lebih efektif. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall*. Sistem dikembangkan berbasis *website* dan dilengkapi dengan fitur pengelolaan data balita, imunisasi, status gizi, jadwal kegiatan, artikel edukasi kesehatan, serta notifikasi WhatsApp kepada orang tua balita. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dan analisis PIECES. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik, mudah digunakan, serta mampu meningkatkan efektivitas dan kualitas pelayanan Posyandu.

Kata kunci : *Sistem Informasi, Website, Posyandu, Waterfall, Black Box Testing, PIECES*

1. PENDAHULUAN

Posyandu merupakan lembaga pemberdayaan masyarakat yang strategis dalam memberikan pelayanan kesehatan dasar secara preventif. Sebagai garda terdepan, Posyandu memiliki tanggung jawab dalam memantau pertumbuhan balita, menyelenggarakan program imunisasi, serta mengedukasi masyarakat mengenai gizi. Upaya ini sejalan dengan prioritas nasional dalam menekan prevalensi *stunting* serta meningkatkan kualitas hidup ibu dan anak sejak dini.

Meskipun perannya sangat krusial, manajemen data di banyak Posyandu masih bersifat konvensional. Penggunaan buku register manual oleh kader menimbulkan berbagai kendala teknis dan administratif. Risiko kehilangan dokumen, inkonsistensi data, hingga sulitnya dalam mencari riwayat kesehatan balita dari tahun ke tahun menjadi hambatan utama. Selain itu, proses pengolahan data menjadi laporan seringkali mengalami keterlambatan, sehingga pengambilan keputusan terkait intervensi kesehatan tidak dapat dilakukan secara cepat. Dari sisi komunikasi, penyampaian informasi jadwal dan edukasi kesehatan masih terbatas pada pertemuan fisik, yang menyebabkan keterbatasan akses bagi orang tua balita yang berhalangan hadir.

Menghadapi tantangan tersebut, transformasi digital melalui pengembangan sistem informasi berbasis *website* menjadi kebutuhan yang mendesak. Sistem ini dirancang untuk mengintegrasikan seluruh proses administrasi ke dalam satu platform digital. Dengan adanya sistem ini, pendataan status gizi, imunisasi, dan rekapitulasi laporan dapat dilakukan secara otomatis dan akurat. Teknologi berbasis web dipilih karena fleksibilitasnya yang memungkinkan

akses lintas perangkat, baik oleh kader maupun orang tua balita sebagai pemangku kepentingan utama.

Penelitian mengenai digitalisasi Posyandu telah dilakukan sebelumnya, namun masih menyisakan beberapa celah. Wahyuni dkk.[1] mengembangkan sistem pengolahan data yang berfokus pada kader, namun belum menyediakan ruang bagi orang tua untuk mengakses data anak secara mandiri. Penelitian lain [2] juga menekankan pada efisiensi pendataan namun minim fitur edukasi. Sementara itu, meskipun penelitian Tarigan dkk.[3] telah menyertakan fitur artikel kesehatan, manajemen hak akses penggunaanya belum tertata secara sistematis.

Berdasarkan keterbatasan pada sistem yang sudah ada, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem informasi Posyandu berbasis *website* yang lebih komprehensif. Inovasi yang ditawarkan mencakup integrasi manajemen data, fitur edukasi kesehatan interaktif, serta transparansi akses data bagi orang tua balita. Diharapkan sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi birokrasi di tingkat desa, tetapi juga memperkuat partisipasi masyarakat dalam pemantauan kesehatan anak secara berkelanjutan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Implementasi sistem informasi berbasis web pada layanan Posyandu telah terbukti secara signifikan mampu mengoptimalkan efisiensi manajemen data dan pelaporan. Sebagai contoh, Wahyuni dkk. merancang platform digital untuk memproses data balita dan ibu hamil yang mempermudah beban kerja kader, meskipun platform tersebut belum mengakomodasi kebutuhan edukasi kesehatan maupun aksesibilitas bagi orang tua.[1]. Studi yang dilakukan oleh Saputro menegaskan bahwa digitalisasi

efektif dalam mengakselerasi input data imunisasi dan status gizi, namun fungsionalitasnya masih terpaku pada aspek administratif pencatatan semata.[4].

Penelitian Tarigan dkk. melakukan pengembangan dengan menyisipkan fitur jadwal kegiatan dan literasi kesehatan, namun sistem tersebut dinilai belum memiliki struktur manajemen pengguna yang memadai. Berpijak pada keterbatasan sejumlah studi tersebut, muncul urgensi untuk mengembangkan sebuah sistem informasi Posyandu yang lebih holistik. Sistem yang ideal diharapkan tidak hanya berfungsi sebagai alat pendataan, tetapi juga bertindak sebagai media edukasi, pusat notifikasi informasi, serta sarana transparansi data yang dapat diakses langsung oleh orang tua balita.[3].

2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sekumpulan komponen yang saling terintegrasi untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna dalam mendukung pengambilan keputusan. Sistem ini melibatkan sumber daya manusia, perangkat keras, dan perangkat lunak untuk menghasilkan informasi yang akurat dan tepat waktu. Selain itu, Proses di dalamnya mencakup mekanisme pengumpulan, pengolahan, serta penyimpanan data yang disajikan kembali sesuai dengan kebutuhan[5].

2.2. Website

Sebagai media informasi berbasis internet, *website* memungkinkan distribusi data secara luas dan mudah dijangkau. dalam konteks posyandu, penggunaan *website* memudahkan pengelolaan sistem dan meningkatkan kenyamanan pengguna karena aksesnya yang tidak terbatas pada instalasi aplikasi tertentu. Fleksibilitas ini menjadikan sistem berbasis web sebagai solusi praktis yang telah banyak diadopsi dalam berbagai studi terdahulu untuk mendukung efektivitas layanan publik dan pengolahan informasi digital.[6].

2.3. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis *server-side* yang dirancang khusus untuk membangun laman web dengan karakteristik dinamis dan interaktif. Bahasa ini memiliki fleksibilitas tinggi karena dapat diintegrasikan secara langsung ke dalam kode HTML. Dalam pengembangan sistem informasi, PHP sering menjadi pilihan utama berkat sifatnya yang *open source* (sumber terbuka) serta kurva pembelajarannya yang relatif mudah bagi pengembang, sehingga efisien untuk membangun platform berbasis *website*. [7].

2.4. MySQL

Sebagai basis data relasional yang bersifat sumber terbuka, *MySQL* menggunakan *SQL* sebagai bahasa utama untuk mengelola seluruh operasional data. Keunggulan *MySQL* terletak pada kemampuannya menjaga stabilitas dan kecepatan

akses, bahkan saat menangani data yang besar secara terstruktur. Integrasi *MySQL* ke dalam lingkungan pemrograman PHP sangat mendukung pembangunan sistem informasi yang interaktif, karena mampu memproses dan menyajikan informasi secara aktual. Hal ini menjadikan *MySQL* sebagai fondasi yang andal dalam mendukung fungsionalitas dan kinerja aplikasi berbasis *website*. [8].

2.5. Black Box Testing

Metode pengujian *Black Box Testing* berfokus pada pengamatan hasil luar sistem tanpa harus memahami mekanisme kerja di dalamnya. Pengujian ini dilakukan dengan memverifikasi apakah *output* yang dihasilkan sistem telah selaras dengan *input* yang diberikan. Melalui pendekatan ini, pengembang dapat memvalidasi bahwa seluruh fitur telah beroperasi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang ditentukan pengguna sesuai rancangan awal.[9].

2.6. Analisis PIECES

Pendekatan *PIECES* berfungsi sebagai alat ukur untuk mengurai kelemahan sistem secara spesifik dan mendalam. Fokus dari teknik ini adalah melakukan evaluasi menyeluruh terhadap enam aspek utama sistem untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan atau pengembangan lebih lanjut, yakni performa (*Performance*), kualitas informasi (*Information*), parameter ekonomi (*Economy*), mekanisme pengendalian dan keamanan (*Control*), tingkat efisiensi (*Efficiency*), serta kualitas pelayanan (*Service*). Melalui tinjauan komprehensif terhadap aspek-aspek tersebut, peneliti dapat merumuskan kelemahan sistem yang ada untuk dijadikan dasar pengembangan sistem yang lebih optimal.. [10].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data

Metode penelitian digunakan untuk menjelaskan dan mengolah data yang diperoleh guna menjawab rumusan masalah. Penelitian ini menerapkan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis kondisi serta permasalahan faktual yang berkaitan dengan pengelolaan data di Posyandu.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa metode, yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka.

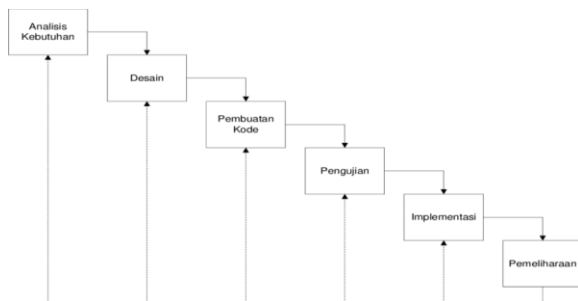
- Observasi dilakukan secara langsung di Posyandu Mardirahayu 2 Desa Cangkring Rembang untuk mengamati proses pencatatan data balita, imunisasi, dan kegiatan Posyandu yang masih dilakukan secara manual.
- Wawancara dilakukan dengan kader Posyandu untuk menggali informasi mengenai kebutuhan sistem serta kendala yang dihadapi dalam proses pengelolaan data balita dan kegiatan Posyandu. Hasil wawancara digunakan sebagai bahan dalam merumuskan kebutuhan fungsional sistem yang akan dikembangkan.

- c. Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber referensi, seperti buku, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan sistem informasi Posyandu, pengembangan sistem berbasis website, serta penerapan metode *Waterfall*. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh landasan teori dan mendukung perancangan sistem secara ilmiah.

3.2. Metode Pengembangan Sistem

System Development Life Cycle (SDLC) merupakan kerangka kerja sistematis yang digunakan untuk membangun sistem. Implementasi model *Waterfall* dalam pengembangan sistem ini mencakup rangkaian proses yang meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program (*coding*), pengujian, hingga tahap implementasi dan pemeliharaan. Alasan utama penggunaan model ini adalah alur kerjanya yang sangat terstruktur dan metodis. Setiap fase wajib dituntaskan secara menyeluruh sebelum melangkah ke tahapan selanjutnya, guna menjamin konsistensi hasil pengembangan.[11].

Pendekatan *Waterfall* dianggap sangat relevan untuk membangun sistem informasi Posyandu berbasis *website* ini karena spesifikasi dan kebutuhan fitur telah teridentifikasi dengan jelas sejak awal. Secara visual, tahapan pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 1. Metode *waterfall*

- a. **Analisis Kebutuhan**
Mengidentifikasi spesifikasi sistem untuk mendigitalisasi pencatatan manual menjadi sistem berbasis website yang lebih efisien.
- b. **Desain**
Perancangan sistem disusun berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Perancangan mencakup penyusunan struktur basis data, pemodelan alur kerja sistem, serta perancangan tampilan antarmuka. Struktur basis data dimodelkan, sedangkan antarmuka dirancang sesuai dengan peran pengguna, yaitu admin, kader, dan orang tua balita.
- c. **Pembuatan Kode**
Mengimplementasikan rancangan ke dalam aplikasi menggunakan teknologi PHP, MySQL, HTML, CSS, dan JavaScript secara modular.

- d. **Pengujian**
Memvalidasi fungsionalitas sistem dengan metode *Black Box Testing* dan mengukur kelayakan serta pengalaman pengguna melalui analisis PIECES.
- e. **Implementasi**
Peluncuran sistem di lingkungan Posyandu yang disertai dengan pelatihan bagi Admin dan Kader sebagai operator utama.
- f. **Pemeliharaan**
Tahap terakhir adalah pemeliharaan yang bertujuan untuk memantau performa sistem secara berkala. Hal ini mencakup perbaikan *bug* (kesalahan teknis), penguatan protokol keamanan data, serta penyesuaian fitur apabila terdapat perkembangan kebutuhan pengguna.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil dari pengembangan Sistem Informasi Posyandu berbasis *website* yang dirancang menggunakan kerangka kerja *Waterfall*. Berdasarkan fase analisis kebutuhan, teridentifikasi kendala utama di Posyandu Mardirahayu 2, Desa Cangkring Rembang, yaitu mekanisme pendataan balita, riwayat imunisasi, serta pelaporan yang masih bersifat konvensional. Temuan lapangan tersebut menjadi acuan dalam menyusun arsitektur sistem, yang meliputi perancangan basis data, pemodelan alur kerja, hingga desain antarmuka bagi pengguna.

Pada fase implementasi, sistem yang telah dibangun memungkinkan admin, kader, dan orang tua balita untuk melakukan manajemen data, memantau grafik tumbuh kembang anak, serta mengakses literasi kesehatan secara digital. Untuk menjamin kualitas perangkat lunak, dilakukan serangkaian pengujian melalui teknik *Black Box Testing* guna memvalidasi fungsionalitas, serta analisis PIECES untuk mengevaluasi standar kualitas dan performa sistem yang dihasilkan.

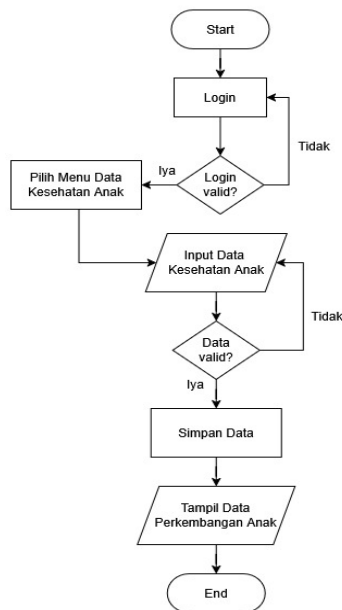
4.1. Analisis Kebutuhan

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa proses pencatatan data balita, imunisasi, dan pelaporan kegiatan Posyandu masih dilakukan secara manual yang menyebabkan keterlambatan penyusunan laporan, kesulitan pencarian data balita, serta potensi kesalahan dalam pencatatan.

Sebagai solusi, diperlukan sebuah platform informasi digital yang mampu mengintegrasikan seluruh proses pencatatan secara daring. Spesifikasi sistem yang dibutuhkan harus mencakup kapabilitas manajemen data identitas balita, imunisasi, klasifikasi status gizi, agenda kegiatan, hingga publikasi artikel kesehatan. Selain aspek fungsional, sistem ini harus dirancang dengan antarmuka yang intuitif bagi pengguna (kader, admin, dan orang tua), memiliki responsivitas yang tinggi, serta menjamin integritas dan keamanan data.

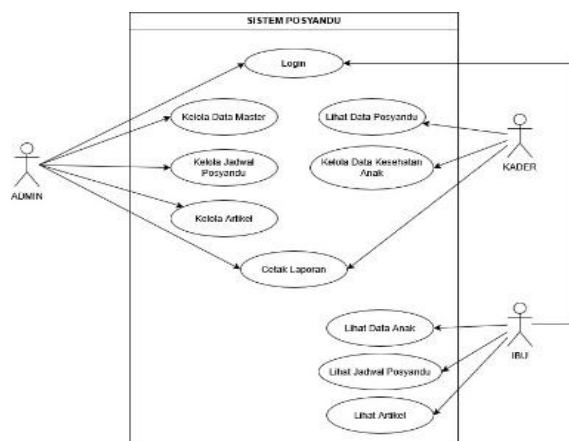
4.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan proses penyusunan sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan agar sistem dapat dibangun secara sistematis sebagai acuan implementasi. Pemodelan sistem menggunakan flowchart untuk menggambarkan alur proses. Perancangan ini menjadi acuan dalam proses implementasi sistem informasi Posyandu berbasis website yang mendukung pengelolaan data balita, imunisasi, status gizi, jadwal kegiatan, serta artikel edukasi kesehatan.



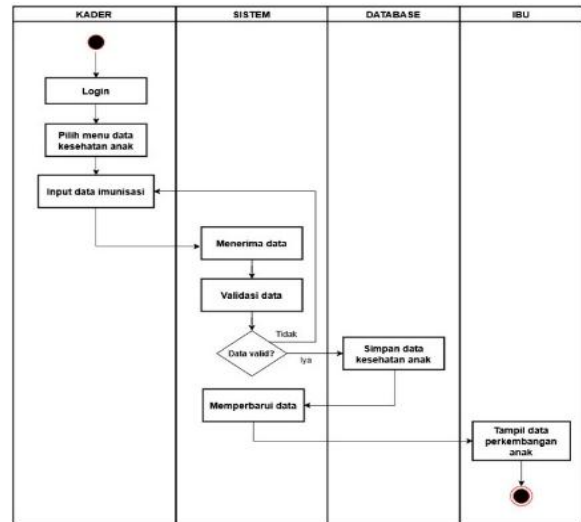
Gambar 2. Flowchart

Flowchart menggambarkan alur logis sistem mulai dari Login, proses Input Data, hingga Validasi berlapis. Jika valid, data disimpan ke database dan sistem menampilkan Output berupa hasil perkembangan anak.



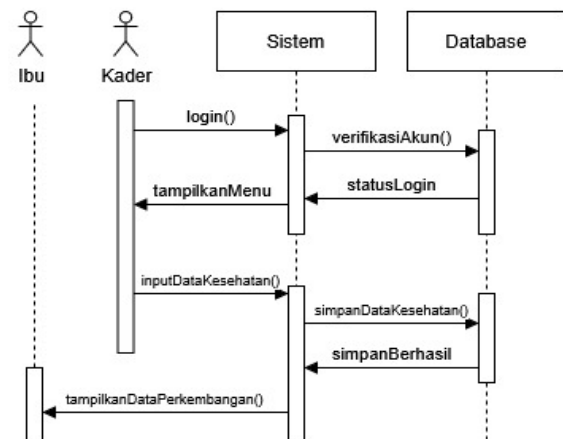
Gambar 3. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan hak akses tiga aktor; Admin (kendali penuh data & laporan), Kader (input data kesehatan & cetak laporan), dan Ibu (pantau perkembangan anak & jadwal).



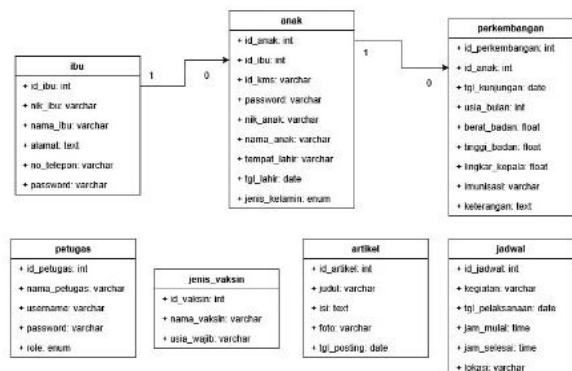
Gambar 4. Activity Diagram

Activity Diagram menjelaskan alur kerja sistem mulai dari Login, proses Input Data, hingga Validasi otomatis oleh sistem sebelum data disimpan dan menampilkan hasil perkembangan.



Gambar 5. Sequence Diagram

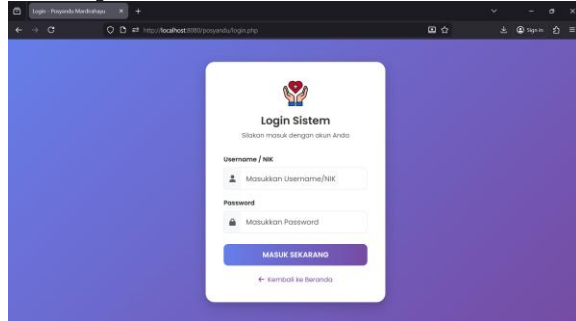
Sequence Diagram menunjukkan urutan komunikasi teknis secara kronologis antara Pengguna, Interface, dan Database dalam proses pertukaran pesan untuk penyimpanan data.



Gambar 6. Class Diagram

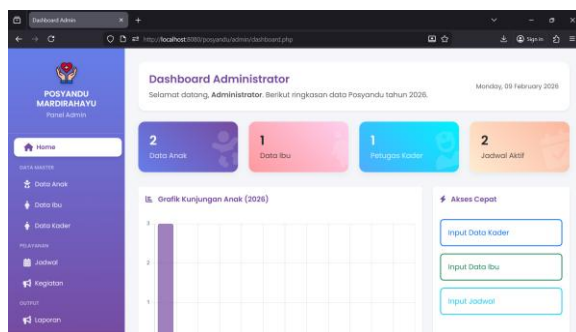
Class Diagram mendefinisikan struktur database melalui hubungan antar objek utama seperti Pengguna, Anak, Imunisasi, dan Jadwal beserta atribut serta fungsinya masing-masing.

4.3. Implementasi Sistem



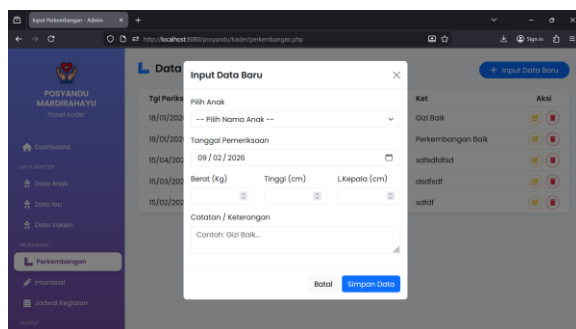
Gambar 7. Login

Halaman login Berfungsi sebagai autentikasi dan verifikasi akun untuk membatasi hak akses pengguna (Admin, Kader, atau Ibu) sesuai kewenangan masing-masing.



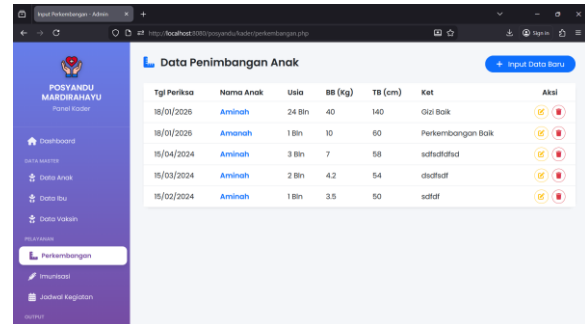
Gambar 8. Dashboard Admin

Dashboard admin merupakan pusat kendali untuk mengelola data master, jadwal, artikel, dan laporan guna mendukung operasional Posyandu secara terpadu.



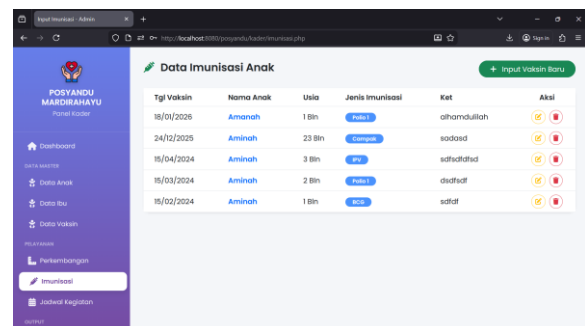
Gambar 9. Form Perkembangan Anak

Form data perkembangan anak digunakan oleh kader untuk melakukan pencatatan data kesehatan anak, meliputi berat badan, tinggi badan, dan status imunisasi. Data yang dimasukkan akan melalui proses validasi oleh sistem sebelum disimpan ke dalam database.



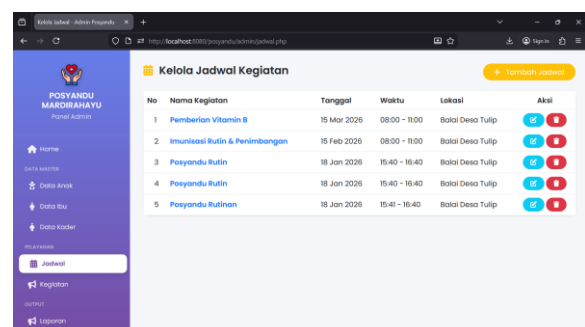
Gambar 10. Data Perkembangan Anak

Sistem menampilkan hasil pencatatan data perkembangan anak berdasarkan data yang telah diinput oleh kader. Informasi ini digunakan untuk memantau kondisi kesehatan dan pertumbuhan anak secara berkala serta dapat diakses oleh ibu sebagai bentuk pemantauan kesehatan anak.



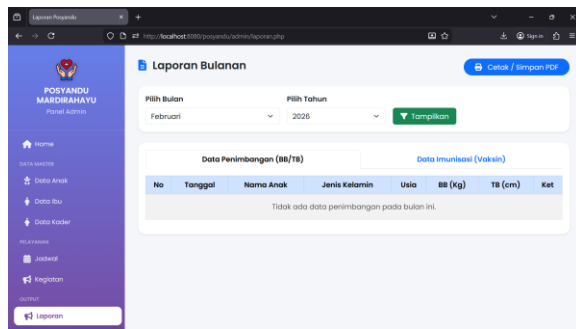
Gambar 11. Data Imunisasi

Sistem menampilkan hasil pencatatan data imunisasi anak yang telah diinput oleh kader. Informasi yang ditampilkan meliputi jenis vaksin dan waktu pemberian imunisasi, sehingga dapat digunakan sebagai riwayat imunisasi anak. Data ini hanya dikelola oleh kader untuk keperluan pemantauan serta pelaporan kegiatan imunisasi.



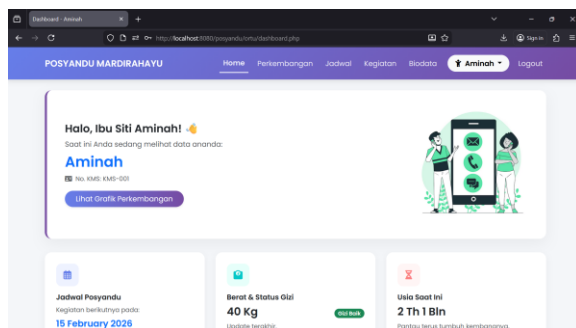
Gambar 12. Jadwal Posyandu

Halaman jadwal posyandu dikelola oleh admin dan berfungsi untuk menyampaikan informasi kegiatan posyandu. Jadwal yang telah dibuat dapat diakses oleh seluruh pengguna sistem sebagai sarana penyampaian informasi kegiatan secara terstruktur.



Gambar 13. Laporan

Fitur laporan digunakan untuk menghasilkan rekapitulasi data kesehatan anak dan data imunisasi. Halaman laporan dapat diakses oleh admin dan kader, serta hasil laporan dapat dicetak sebagai bahan evaluasi dan dokumentasi kegiatan posyandu.



Gambar 14. Dashboard Ibu

Dashboard ibu menampilkan informasi perkembangan anak, jadwal posyandu, serta artikel kesehatan. Fitur ini berfungsi sebagai sarana bagi ibu untuk memantau perkembangan dan kesehatan anak secara mandiri melalui sistem.

4.4. Pengujian Sistem

Validasi terhadap Sistem Informasi Posyandu dilakukan melalui dua pendekatan utama, yakni Black Box Testing dan analisis PIECES. Hal ini bertujuan untuk menjamin bahwa seluruh fungsionalitas sistem telah selaras dengan spesifikasi yang ditetapkan sebelumnya. Dalam mekanismenya, Black Box Testing menitikberatkan pada pengamatan input dan output sistem guna mengevaluasi kinerja serta fitur-fitur aplikasi tanpa harus mengintervensi struktur kode internal program.

Di sisi lain, kerangka analisis PIECES diterapkan untuk meninjau efektivitas sistem dari berbagai dimensi, mulai dari aspek performa, kualitas informasi yang dihasilkan, nilai ekonomis, mekanisme keamanan data, efisiensi operasional, hingga kualitas pelayanan pengguna. Integrasi kedua metode evaluasi ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem tidak hanya unggul secara teknis, tetapi juga mampu memberikan dampak nyata dalam meningkatkan akurasi pendataan serta kualitas layanan komunikasi antara kader dan orang tua balita.

4.5. Black-Box Testing

Evaluasi fungsionalitas ini mencakup berbagai komponen inti pada Sistem Informasi Posyandu, di antaranya adalah modul autentikasi pengguna, manajemen basis data balita, serta rekaman medis imunisasi dan kondisi gizi. Selain itu, pengujian dilakukan pada sistem penjadwalan, fitur pengiriman pesan notifikasi otomatis melalui WhatsApp kepada orang tua, publikasi konten edukatif, hingga fungsionalitas pembuatan serta pencetakan laporan. Adapun rangkuman dari hasil uji coba *Black Box Testing* tersebut telah dipetakan secara mendetail dalam tabel pengujian. Ringkasan hasil pengujian *Blackbox Testing* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Black-Box Testing

No	Fitur yang Diuji	Input / Kondisi Awal	Output yang Diharapkan	Status
1	Login Pengguna	Username dan password valid	Sistem menampilkan dashboard sesuai peran pengguna	Berhasil
2	Login Pengguna	Username atau password tidak valid	Sistem menampilkan pesan kesalahan login	Berhasil
3	Input Data Balita	Data balita diisi lengkap dan valid	Data balita berhasil disimpan ke database	Berhasil
4	Input Data Balita	Data balita tidak lengkap	Sistem menampilkan pesan validasi	Berhasil
5	Input Data Ibu	Data ibu diisi lengkap dan valid	Data ibu berhasil disimpan ke database	Berhasil
6	Input Data Ibu	Data ibu tidak lengkap	Sistem menampilkan pesan validasi	Berhasil
7	Input Data Imunisasi	Data imunisasi diinput sesuai balita	Data imunisasi berhasil tersimpan	Berhasil
8	Input Perkembangan	Berat, tinggi badan dan lingk kepala diinput	Status perkembangan dan grafik pertumbuhan ditampilkan	Berhasil
9	Kelola Jadwal Posyandu	Admin/kader menambahkan jadwal baru	Jadwal Posyandu tersimpan dan tampil di sistem	Berhasil
10	Notifikasi WhatsApp	Jadwal Posyandu disimpan	Pesan WhatsApp terkirim ke orang tua balita	Berhasil
11	Kelola Artikel Edukasi	Artikel ditambahkan oleh admin	Artikel edukasi tampil pada halaman pengguna	Berhasil

No	Fitur yang Diuji	Input / Kondisi Awal	Output yang Diharapkan	Status
12	Lihat Data Perkembangan Anak	Orang tua login ke sistem	Data dan grafik pertumbuhan anak ditampilkan	Berhasil
13	Cetak Laporan	Kader memilih periode laporan	Laporan Posyandu berhasil ditampilkan/diunduh	Berhasil
12	Logout	Pengguna menekan tombol logout	Sistem keluar dan kembali ke halaman utama	Berhasil

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Posyandu berbasis *website* ini sudah berjalan dengan baik sesuai rencana. Semua fitur utama telah dicoba melalui berbagai skenario dan hasilnya menunjukkan bahwa sistem mampu merespons setiap perintah dengan tepat tanpa adanya kendala teknis yang mengganggu.

Sistem ini terbukti berhasil mempermudah pekerjaan kader dalam mencatat data secara akurat. Selain itu, fitur pengiriman informasi jadwal dan artikel kesehatan lewat WhatsApp juga berfungsi dengan lancar, sehingga orang tua balita bisa mendapatkan informasi lebih cepat. Dengan hasil tersebut, sistem ini dinyatakan layak dan siap digunakan untuk membantu kegiatan operasional di Posyandu agar menjadi lebih praktis dan tertata.

4.6. Analisis PIECES

Analisis PIECES digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi sistem yang baru dikembangkan sekaligus memberikan solusi atas kendala pada sistem yang lama. Metode ini mengacu pada enam indikator utama, yaitu *Performance*, *Information*, *Economy*, *Control*, *Efficiency*, dan *Service*, yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana sistem bekerja dengan baik dan bagaimana tingkat kepuasan penggunaannya.

Dalam penelitian ini, penerapan metode PIECES pada Sistem Informasi Posyandu berbasis *website*

dijelaskan sebagai berikut: *Performance* (Kinerja): Menilai seberapa cepat dan tepat sistem dalam memproses input data balita hingga menghasilkan laporan kegiatan. *Information* (Informasi): Menitikberatkan pada keakuratan, kelengkapan, serta kemudahan bagi pengguna dalam mengakses data imunisasi dan perkembangan gizi anak. *Economy* (Ekonomi): Melihat penghematan biaya operasional yang didapat jika dibandingkan dengan penggunaan buku register atau kertas pada sistem manual. *Control* (Pengendalian): Mengevaluasi tingkat keamanan penyimpanan data serta pengaturan hak akses bagi masing-masing pengguna (admin, kader, dan orang tua). *Efficiency* (Efisiensi): Menilai seberapa mudah sistem digunakan serta seberapa besar waktu yang dapat dihemat dalam proses administrasi rutin. *Service* (Layanan): Mengukur kualitas pelayanan sistem dalam memenuhi kebutuhan kader dan orang tua, termasuk manfaat dari fitur notifikasi WhatsApp.

Melalui analisis ini, akan terlihat apa saja keunggulan dan kekurangan dari sistem yang dibangun. Hasilnya diharapkan dapat membuktikan bahwa penggunaan sistem informasi ini mampu membuat proses pendataan, pelaporan, dan pelayanan Posyandu secara keseluruhan menjadi lebih baik dan modern.

Ringkasan hasil pengujian Analisis PIECES ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis PIECES

Elemen	Masalah dan Solusi
<i>Performance</i> (Kinerja)	Masalah: Proses pencatatan data balita, imunisasi, dan pelaporan masih dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu yang lama dan berpotensi terjadi keterlambatan laporan. Solusi: Sistem Informasi Posyandu berbasis <i>website</i> memungkinkan pencatatan dan pengolahan data dilakukan secara digital sehingga proses menjadi lebih cepat dan terorganisir.
<i>Information</i> (Informasi)	Masalah: Informasi data balita dan jadwal Posyandu sulit diakses, serta penyampaian informasi kesehatan kepada orang tua masih terbatas pada kegiatan tatap muka. Solusi: Sistem menyediakan informasi data balita, jadwal kegiatan, dan artikel edukasi kesehatan yang dapat diakses secara online oleh orang tua balita.
<i>Economy</i> (Ekonomi)	Masalah: Penggunaan buku register dan pencetakan laporan secara manual menimbulkan biaya operasional berulang. Solusi: Sistem berbasis <i>website</i> mengurangi penggunaan kertas dan biaya pencetakan karena data dan laporan disimpan secara digital.
<i>Control</i> (Pengendalian)	Masalah: Data balita berisiko hilang, rusak, atau diakses oleh pihak yang tidak berwenang. Solusi: Sistem dilengkapi dengan mekanisme login dan hak akses pengguna (admin, kader, orang tua) sehingga keamanan dan kerahasiaan data lebih terjaga.
<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	Masalah: Proses pencarian data lama dan rekap laporan memerlukan waktu dan tenaga yang besar. Solusi: Sistem memungkinkan pencarian data, pembaruan, dan pembuatan laporan dilakukan secara cepat dan efisien.
<i>Service</i> (Pelayanan)	Masalah: Penyampaian informasi jadwal Posyandu kepada orang tua sering terlambat sehingga kehadiran kurang optimal. Solusi: Sistem menyediakan notifikasi WhatsApp untuk menginformasikan mengenai jadwal Posyandu dan informasi penting lainnya kepada orang tua balita secara langsung.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem Informasi Posyandu untuk pendataan balita dan edukasi kesehatan di Posyandu Mardirahayu 2, Desa Cangkring Rembang, telah berhasil dikembangkan dan diterapkan menggunakan metode Waterfall. Kehadiran sistem ini menjadi solusi atas kendala pada proses pencatatan manual, terutama dalam mengelola data imunisasi, status gizi, hingga penyusunan laporan kegiatan. Dengan sistem yang terintegrasi, admin dan kader kini dapat mengelola data dengan lebih rapi, sementara orang tua balita bisa lebih mudah memantau tumbuh kembang anak serta mendapatkan informasi kesehatan secara digital.

Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing, seluruh fitur yang ada dipastikan berfungsi dengan baik tanpa kendala teknis. Selain itu, hasil analisis PIECES mengonfirmasi bahwa sistem ini membawa perubahan positif pada kecepatan kerja, kualitas informasi, keamanan data, serta kenyamanan pelayanan di Posyandu.

Meski sudah berjalan optimal, sistem ini masih memiliki peluang untuk dikembangkan lebih lanjut. Beberapa saran untuk pengembangan ke depan antara lain adalah penambahan fitur analisis pertumbuhan anak yang lebih mendalam, sinkronisasi dengan platform kesehatan pemerintah lainnya, serta pembuatan versi aplikasi mobile agar akses informasi bagi masyarakat menjadi lebih praktis dan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Wahyuni, Y. Irawan, and Y. Devis, "Aplikasi Pengolahan Data Balita Dan Ibu Hamil Di Posyandu Kasih Ibu Desa Penyasawan Kecamatan Kampar Berbasis Web," *J. Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 2, pp. 177–185, 2020, doi: 10.33060/jik/2020/vol9.iss2.187.
- [2] H. Mulyani, H. Fathi, and Y. Fitri, "Sistem Informasi Pengelolaan Data Balita Berbasis Web (Studi Kasus: Posyandu Desa Cipaisan Purwakarta)," *Ramatekno*, vol. 2, no. 2, pp. 54–61, 2023, doi: 10.61713/jrt.v2i2.60.
- [3] R. D. Tarigan, A. Muliawati, and W. Widi, "Seminar Nasional Informatika Bela Negara (SANTIKA) Perancangan Sistem Informasi Posyandu Berbasis Website (Studi Kasus Posyandu Apel di Desa Sukamanah Baros Serang Banten)," *Santika*, vol. Vol.2, pp. 48–53, 2021.
- [4] E. Saputro, "Perancangan Sistem Informasi Posyandu Pedukuhan Kayen Berbasis Web Dengan Waterfall," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 73–79, 2022, doi: 10.31294/ijcs.v1i2.1511.
- [5] N. Darmawan and K. Christianto, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI B2B BERBASIS WEBSITE PADA PT . MITRA MAKMUR DWIJAYA," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 283–289, 2026.
- [6] D. R. Ramadhani *et al.*, "Rancang bangun sistem manajemen operasional kantin agus menggunakan metode scrum untuk analisis profitabilitas berbasis website," *JATI(Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 478–484, 2026.
- [7] S. Astipa, C. Rivatunisa, P. Studi Manajemen Informatika, P. Piksi Ganesha, and J. Jend Gatot Subroto No, "Sistem Informasi Posyandu Berbasis Web Di Desa Cibodas," *J. Inf. Technol. Student) Politek. PIKSI GANESHA*, vol. 2, pp. 1–9, 2023.
- [8] Ahmad Fahrudin, Endang Supriyati, and Tri Listyorini, "Implementation of a Teacher Development Website with Waterfall Development to Support the Teacher Promotion Process at SMP 2 Jekulo Kudus," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 156–167, 2025, doi: 10.35314/nnm9rf29.
- [9] N. A. Putri, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dan K-Nearest Neighbor (Knn) Untuk Penentuan Gizi Balita," pp. 1–33, 2024.
- [10] Fitriyah Kamilah and Anita Ratnasari, "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Posyandu Berbasis Web (Studi Kasus: Posyandu Mandala 2)," *J. Sist. Inf. dan E-Bisnis*, vol. 2, pp. 479–495, 2020.
- [11] W. Khusuma, N. Fauzan, E. Supriyati, T. Listyorini, and U. M. Kudus, "Inovasi Digital : Aplikasi Web Untuk Ac Dan Pelaporan Hafalan Kitab," *J. Digit*, vol. 15, no. 2022, pp. 10–19, 2025.