

Sistem Informasi Posyandu Jiwa Digital Sebagai Sarana Peningkatkan Pelayanan Kesehatan Mental Di Desa Mojokrapak

Nur Khafidhoh¹, Nouval Davauddin Saskara², Siti Sufaidah³

¹ Sistem Informasi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

²Informatika, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email: ¹nurkhafidhoh@unwaha.ac.id, ²davasaskara01@gmail.com, ³idasufaidah@unwaha.ac.id

Email Penulis Korespondensi: davasaskara01@gmail.com

Abstrak

Permasalahan dalam pencatatan dan pengelolaan data pada Posyandu Jiwa di Desa Mojokrapak yang masih dilakukan secara manual mengakibatkan kurangnya efisiensi, akurasi, dan kecepatan distribusi informasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi Posyandu Jiwa berbasis web sebagai solusi digital untuk meningkatkan efisiensi layanan dan kualitas informasi kesehatan mental masyarakat. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem yang dikembangkan mencakup fitur manajemen data pasien ODGJ, pencatatan kehadiran, riwayat pemeriksaan, pemberian obat, pengelolaan jadwal kegiatan, serta modul edukasi kesehatan jiwa. Pengguna sistem terdiri dari tiga kategori: bidan, kader, dan pasien. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mempermudah proses pengolahan data dan akses informasi secara real-time, serta mendapat respons positif dari pengguna. Pengujian menggunakan metode black box testing membuktikan bahwa sistem berjalan optimal dan seluruh fungsionalitas sesuai harapan. Kesimpulannya, sistem informasi ini berhasil mendigitalisasi layanan Posyandu Jiwa dan memiliki potensi untuk diintegrasikan dengan sistem kesehatan pemerintah di masa depan.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Website, Posyandu Jiwa, Kesehatan Mental, Digitalisasi Layanan, Desa Mojokrapak.

Abstract

Problems in recording and managing data at the Mental Health Posyandu in Mojokrapak Village, which are still carried out manually, have resulted in a lack of efficiency, accuracy, and speed in information distribution. This study aims to design and implement a web-based Mental Health Posyandu information system as a digital solution to improve service efficiency and the quality of mental health information in the community. The system development method used is Waterfall, with stages including needs analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The developed system includes features for managing ODGJ (people with mental disorders) patient data, attendance recording, medical history, medication administration, event scheduling, and mental health education modules. System users consist of three categories: midwives, health cadres, and patients. Implementation results show that the system facilitates data processing and real-time information access, and received positive responses from users. Testing using the black box method proves that the system runs optimally and all functionalities work as expected. In conclusion, this information system has successfully digitized Mental Health Posyandu services and has the potential to be integrated with government health systems in the future.

Keywords: Information System, Website, Mental Health Posyandu, Mental Health, Service Digitalization, Mojokrapak Village

1. PENDAHULUAN

Kesehatan mental merupakan aspek penting dari kesehatan masyarakat yang sering kurang mendapat perhatian, terutama di daerah pedesaan di Indonesia. Akses terhadap layanan kesehatan mental masih terbatas dan sering dianggap tabu. Posyandu sebagai program pelayanan kesehatan tingkat desa umumnya berfokus pada kesehatan ibu dan anak, sehingga kesehatan mental belum menjadi prioritas, termasuk di Desa Mojokrapak[1].

Desa Mojokrapak menghadapi tantangan dalam penyediaan layanan kesehatan mental, seperti keterbatasan tenaga kesehatan terlatih, stigma sosial, dan minimnya sarana prasarana. Kondisi ini menghambat optimalisasi pelayanan. Pemanfaatan sistem informasi Posyandu Jiwa berbasis web menjadi solusi potensial untuk mengatasi kendala tersebut. Sistem ini dirancang untuk mempermudah pencatatan dan pelaporan data kesehatan mental secara akurat, memudahkan akses informasi, serta menyediakan platform komunikasi dan konsultasi yang terstruktur bagi tenaga kesehatan dan masyarakat. Integrasi sistem diharapkan mampu meningkatkan kesadaran, pemantauan, dan penanganan masalah kesehatan mental di tingkat desa[2].

Pengembangan sistem informasi Posyandu Jiwa berbasis web berangkat dari pemahaman akan pentingnya sistem informasi dalam mendukung pengolahan data kesehatan secara efisien dan penyajian informasi yang relevan bagi pengambil keputusan[3]. Dalam konteks pelayanan kesehatan mental di tingkat desa, keberadaan sistem yang terstruktur dan terintegrasi menjadi kunci untuk meningkatkan kualitas layanan. Sistem ini dirancang tidak hanya untuk mencatat dan melaporkan data secara digital, tetapi juga untuk memudahkan proses pengelolaan informasi kesehatan mental, sehingga tenaga kesehatan dapat bekerja lebih efektif. Dengan menggabungkan konsep manajemen data kesehatan dan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang tepat, sistem informasi Posyandu Jiwa diharapkan mampu menjadi solusi inovatif dalam mempercepat administrasi, mempermudah akses informasi, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data[4]. Dengan sistem ini, pencatatan data balita, imunisasi, perkembangan fisik, hingga informasi jadwal

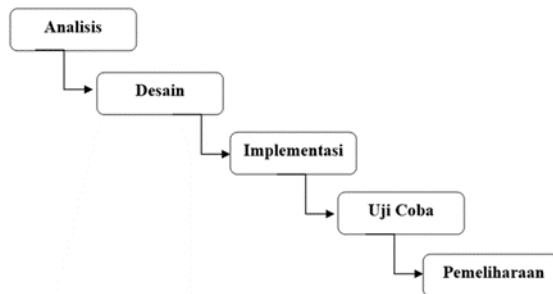
kegiatan Posyandu dapat dilakukan secara lebih efisien, akurat, dan mudah diakses oleh seluruh pemangku kepentingan, termasuk bidan, kader, dan Pasien. Selain itu, sistem ini juga dapat mempermudah pelaporan kegiatan dan edukasi kesehatan kepada masyarakat secara luas [5].

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem informasi Posyandu Jiwa berbasis web di Desa Mojokrapak untuk mempermudah pencatatan, pelaporan, akses informasi, dan komunikasi tenaga kesehatan, sehingga kualitas layanan kesehatan mental dapat meningkat. Dalam penelitian ini menggunakan metode waterfall. Metode waterfall adalah salah satu model dalam System Development Life Cycle (SDLC) yang menekankan pada proses pengembangan perangkat lunak secara linear dan berurutan [6].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Model Waterfall digunakan dalam pengembangan sistem ini karena sifatnya yang sistematis dan terstruktur, mencakup tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, dengan acuan literatur tentang keamanan web dan penerimaan teknologi oleh pengguna [7]. Berikut tahapan pada metode waterfall secara lengkap dapat dilihat pada



Gambar 1 Metode Waterfall

1. Analisis (Requirements Definition)

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan kebutuhan sistem melalui wawancara dan observasi langsung dengan kader Posyandu dan perangkat desa. Kebutuhan dari pengguna sistem, yaitu kader dan tenaga kesehatan, dianalisis agar sistem yang dikembangkan dapat benar-benar mendukung pencatatan dan pengelolaan data Posyandu jiwa secara efektif [8].

2. Perancangan Sistem (System and Software Design)

Setelah kebutuhan pengguna dianalisis, dilakukan perancangan antarmuka sistem (user interface), struktur database, serta arsitektur sistem secara keseluruhan. Desain sistem ini disesuaikan dengan kebutuhan pengguna agar mudah dipahami dan digunakan oleh kader Posyandu Jiwa. Rancangan database juga dibuat untuk mendukung integrasi data yang rapi dan efisien [9].

3. Implementasi dan Pengujian Unit (Implementation and Unit Testing)

Tahap ini merupakan proses pembuatan aplikasi berdasarkan desain yang telah disusun sebelumnya. Modul-modul sistem dikembangkan dan diuji secara individual (unit testing) untuk memastikan setiap bagian sistem berfungsi dengan baik sebelum digabungkan ke dalam sistem secara menyeluruh.

4. Integrasi dan Pengujian Sistem (Integration and System Testing)

Setelah semua modul diuji secara terpisah, modul-modul tersebut diintegrasikan menjadi satu kesatuan sistem. Pengujian sistem secara keseluruhan dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna dan bebas dari kesalahan fungsi utama [10].

5. Operasional dan Pemeliharaan (Operation and Maintenance)

Setelah sistem diimplementasikan, dilakukan pemeliharaan untuk memperbaiki kesalahan (bugs) yang mungkin ditemukan selama penggunaan, serta menyesuaikan sistem jika ada kebutuhan tambahan dari pengguna di masa mendatang [11].

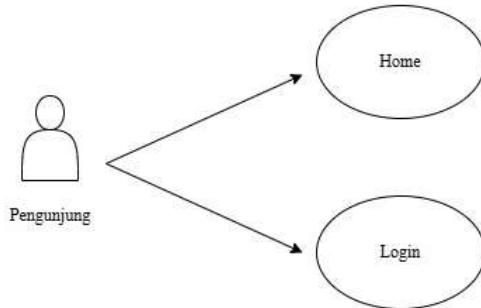
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Use Case Diagram

Use case diagram adalah jenis diagram untuk menggambarkan hubungan interaksi antara aktor dan sistem[12]. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan keterkaitan antara fungsi-fungsi utama yang tersedia dalam sistem dengan peran pengguna yang melakukan interaksi.

1. Use Case Diagram Pengunjung

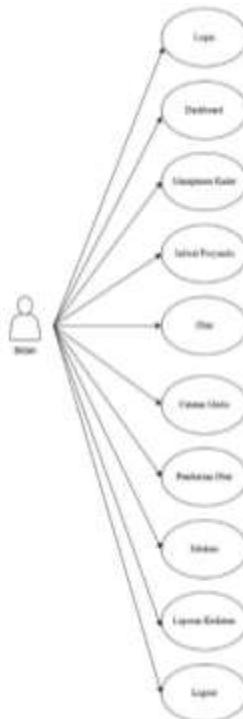
Berikut pada gambar 2 dipaparkan mengenai use case diagram pengunjung



Gambar 1 Use Case Diagram Pengunjung

2. Use Case Diagram Bidan

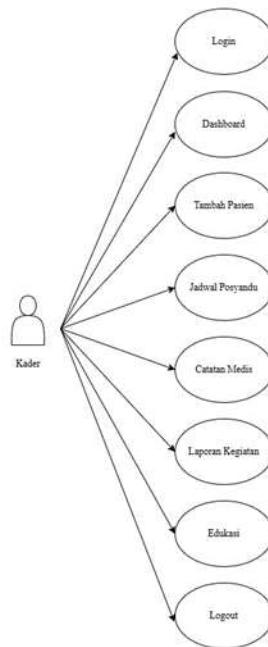
Berikut pada gambar 3 dipaparkan mengenai use case diagram Bidan



Gambar 2 Use Case Diagram Bidan

3. Use Case Diagram Kader

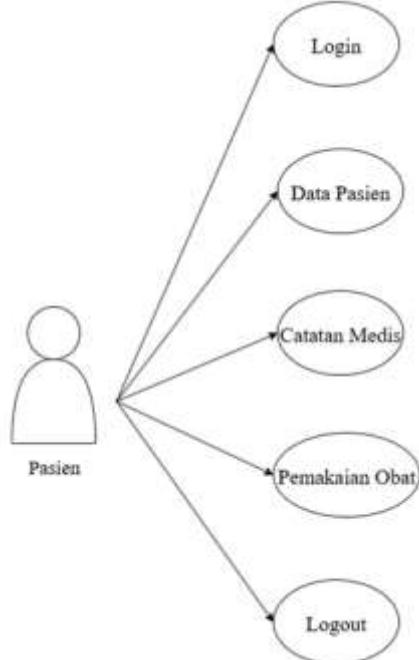
Berikut pada gambar 4 dipaparkan mengenai use case diagram Kader



Gambar 3 Use Case Diagram Kader

4. Use Case Pasien

Berikut pada gambar 5 dipaparkan mengenai use case diagram Pasien



Gambar 4 Use Case Diagram Pasien

3.2 Hasil Rancangan

1. Implementasi User Interface Pengunjung



Gambar 5 Implementasi User Interface Pengunjung

2. Implementasi User Interface Login

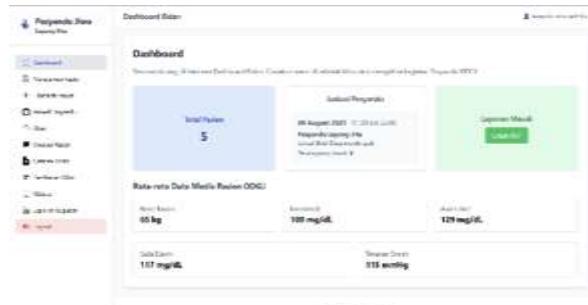


Gambar 7 Implementasi Interface Login

Tampilan halaman Login pada Posyandu Jiwa “Sayang Kita”, yang menampilkan halaman untuk masuk ke dalam sistem dengan akses sesuai akun bisa sebagai bidan, kader atau pasien.

3. Implementasi User Interface Akses Bidan

a. Halaman Dashboard



Gambar 8 User Interface Akses Bidan Halaman Dashboard

Halaman ini merupakan tampilan halaman utama (beranda) bidan. Pada halaman ini, bidan dapat melihat berbagai informasi penting yang berkaitan dengan kegiatan posyandu, seperti jumlah data pasien, jadwal posyandu yang akan datang, cetak laporan dan rata-rata data medis.

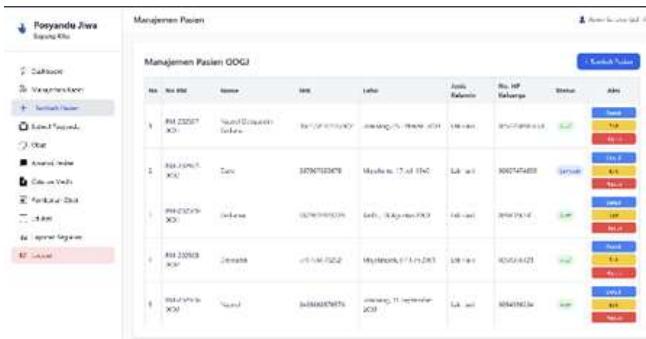
b. Halaman manajemen kader



Gambar 9 User Interface Akses Bidan Halaman Manajemen Kader

Halaman ini merupakan tampilan halaman kelola data kader oleh bidan, pada halaman ini, bidan dapat mengelola data kader yang ditampilkan pada halaman ini dan menambah akses kader ke sistem.

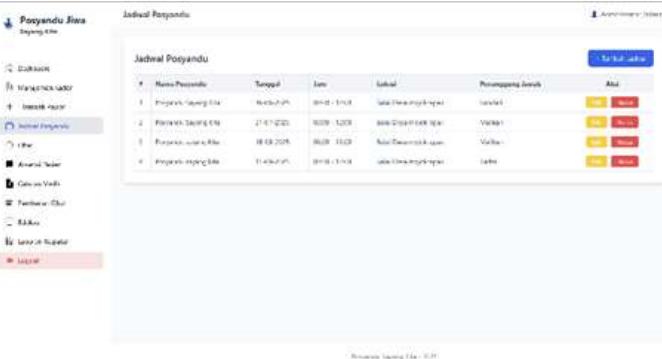
c. Halaman Manajemen Pasien



Gambar 6 User Interface Akses Bidan Halaman Manajemen Pasien

Halaman ini merupakan tampilan halaman kelola data pasien oleh bidan, pada halaman ini, bidan dapat mengelola data pasien yang ditampilkan pada halaman ini dan menambah akses kader.

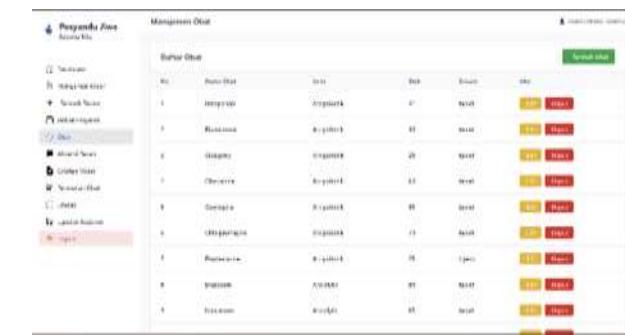
d. Halaman Jadwal Posyandu



Gambar 7 User Interace Akses Bidan Halaman Jadwal Posyandu

Halaman ini merupakan tampilan jadwal kegiatan Posyandu yang diakses oleh bidan. Pada halaman ini, bidan dapat mengatur dan memantau jadwal pelaksanaan kegiatan Posyandu kedepannya.

e. Halaman Obat



Gambar 8 User Interace Akses Bidan Halaman Obat

JURNAL SISTEM INFORMASI TGD

Volume 5, Nomor 1, Januari 2026, Hal 71-82

P-ISSN : 2828-1004 ; E-ISSN : 2828-2566

<https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>



Halaman ini merupakan tampilan pengelolaan data obat yang akan diberikan ke pasien. Pada halaman ini bidan dapat menambahkan dan mengelola data obat.

- f. Halaman Absensi Pasien

Gambar 9 User Interface Akses Bidan Halaman Absensi Pasien

Halaman ini merupakan tampilan data absensi Pasien dengan filter tanggal yang bisa terhubung dengan data jadwal posyandu.

- g. Halaman Catatan Medis

Gambar 10 User Interface Akses Bidan Halaman Catatan Medis

Halaman ini merupakan tampilan data catatan medis, yang dapat ditambahkan dan dikelola oleh bidan setelah hasil pemeriksaan medis.

- h. Halaman Pemberian Obat

Gambar 11 User Interface Akses Bidan Halaman Pemberian Obat

Halaman ini merupakan tampilan Pemberian Obat, Yang dapat dikelola oleh bidan dan ditampilkan dihalaman pemberian obat kader dan pasien.

- i. Halaman Edukasi

Gambar 12 User Interface Akses Bidan Halaman Edukasi

Halaman ini merupakan tampilan Edukasi yang dapat ditambahkan oleh bidan dan ditampilkan dihalaman utama pengunjung.

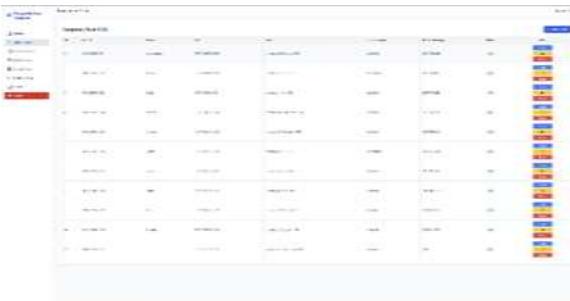
4. Implementasi User Interface Akses Kader
 - a. Halaman Dashboard



Gambar 13 User Interface Akses Kader Halaman Dashboard

Halaman ini merupakan tampilan halaman utama pada kader. Pada halaman ini, kader dapat melihat berbagai informasi penting yang berkaitan dengan kegiatan posyandu, seperti total pasien dan jadwal posyandu yang akan dilaksanakan.

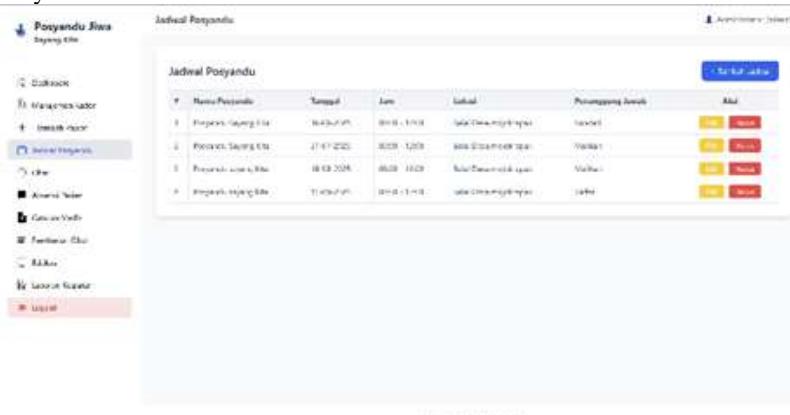
4. Implementasi User Interface Akses Kader
 - b. Halaman Manajemen Pasien



Gambar 18 User Interface Akses Kader Halaman Manajemen Pasien

Halaman ini merupakan tampilan halaman kelola data kader oleh bidan, pada halaman ini, bidan dapat mengelola data kader yang ditampilkan pada halaman ini dan menambah akses kader ke sistem.

4. Implementasi User Interface Akses Kader
 - c. Halaman Jadwal Posyandu



Gambar 19 User Interace Akses Kader Halaman Jadwal Posyandu

Halaman ini merupakan tampilan jadwal kegiatan Posyandu yang diakses oleh kader. Pada halaman ini, bidan dapat mengatur dan memantau jadwal pelaksanaan kegiatan Posyandu kedepannya.

4. Implementasi User Interface Akses Kader
 - d. Halaman Absensi Pasien

JURNAL SISTEM INFORMASI TGD

Volume 5, Nomor 1, Januari 2026, Hal 71-82

P-ISSN : 2828-1004 ; E-ISSN : 2828-2566

<https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>



Gambar 20 User Interface Akses Kader Halaman Absensi Pasien

Halaman ini merupakan tampilan data absensi Pasien dengan filter tanggal yang bisa terhubung dengan data jadwal posyandu.

- e. Halaman Catatan Medis

Gambar 21 User Interface Akses Kader Halaman Catatan Medis

Halaman ini merupakan tampilan data catatan medis, yang dapat ditambahkan dan dikelola oleh kader setelah hasil pemeriksaan medis.

- f. Halaman Pemberian Obat

Gambar 22 User Interface Akses Kader Halaman Pemberian Obat

Halaman ini merupakan tampilan Pemberian Obat, dimana kader dapat melihat pemberian obat yang dilakukan bidan.

- g. Halaman Edukasi

Gambar 24 User Interface Akses Kader Halaman Edukasi

Halaman ini merupakan tampilan Edukasi yang dapat ditambahkan oleh kader dan ditampilkan dihalaman utama pengunjung.

5. Implementasi User Interface Akses Pasien



Gambar 25 User Interface Akses Pasien

Halaman ini merupakan tampilan halaman utama (dashboard) Pasien. Pada halaman ini, Pasien dapat melihat data diri, hasil catatan medis, grafik rata-rata data catatan medis perbulan dan data pemberian obat.

3.3 Pengujian

Tabel 1 Tabel Pengujian Black Box

Fitur yang Diuji	• Deskripsi Uji Coba	Hasil Uji Coba	Keterangan
Login	<ul style="list-style-type: none"> • Bidan login menggunakan akun yang diberikan. • Kader login menggunakan akun yang diberikan. • Pasien login menggunakan akun yang diberikan. • Username & password benar: masuk ke halaman utama. • Username & password salah: tetap di halaman login & muncul pesan kesalahan. 	Berhasil	Dashboard/halaman utama sesuai peran pengguna atau pesan kesalahan jika data salah.
Input Data Kader	<ul style="list-style-type: none"> • Bidan menambahkan data kader. 	Berhasil	Data kader tampil di halaman manajemen kader.
Input Data Pasien	<ul style="list-style-type: none"> • Bidan menambahkan data pasien. • Kader menambahkan data pasien. • Pasien melihat data diri secara detail. 	Berhasil	Data pasien tampil di halaman manajemen pasien. Data balita terlihat secara detail.
Input Jadwal Posyandu	<ul style="list-style-type: none"> • Bidan menambahkan jadwal posyandu. • Kader menambahkan jadwal posyandu. 	Berhasil	Jadwal tampil di halaman jadwal posyandu dan halaman utama.

Input Data Obat	<ul style="list-style-type: none"> Bidan menginput data obat untuk pasien. 	Berhasil	Data obat tampil di halaman obat dan halaman pemberian obat.
Input Catatan Medis	<ul style="list-style-type: none"> Bidan menginput hasil pemeriksaan medis. Kader menginput hasil pemeriksaan medis. Pasien melihat hasil pemeriksaan medis. 	Berhasil	Data tampil di halaman catatan medis dan halaman utama pasien. Data catatan medis sesuai input Bidan.
Input Pemberian Obat	<ul style="list-style-type: none"> Bidan menginput data pemberian obat ke pasien. Kader melihat data pemberian obat yang diinputkan Bidan. Pasien melihat data pemberian obat yang diinputkan Bidan. 	Berhasil	Data tampil di halaman pemberian obat dan halaman utama pasien. Data tampil sesuai input Bidan.
Input Edukasi	<ul style="list-style-type: none"> Bidan menginput materi edukasi. Kader menginput materi edukasi. 	Berhasil	Materi edukasi tampil di halaman utama.
Input Laporan Kegiatan	<ul style="list-style-type: none"> Bidan menginput laporan kegiatan yang sudah dilakukan. 	Berhasil	Laporan tampil di halaman laporan kegiatan.
Lihat Grafik Catatan Medis	<ul style="list-style-type: none"> Pasien melihat grafik hasil pemeriksaan medis. 	Berhasil	Grafik tampil sesuai data input Bidan.

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box seperti pada tabel di atas, seluruh fitur utama pada Sistem Informasi Posyandu Jiwa dinyatakan berfungsi dengan baik. Sistem dapat memproses input yang benar sesuai dengan kebutuhan dan mampu menangani input yang tidak valid dengan menampilkan pesan kesalahan atau menolak penyimpanan data. Hal ini menunjukkan bahwa logika validasi telah diterapkan dengan tepat sehingga sistem siap digunakan oleh pengguna akhir secara efektif, aman, dan sesuai tujuan pengembangan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian Sistem Informasi Posyandu Jiwa berbasis web menggunakan metode Black Box Testing, dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur inti yang dikembangkan telah berjalan sesuai dengan fungsinya dan memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan terhadap tiga kategori utama pengguna, yaitu Bidan, Kader Posyandu, dan Pasien, serta mencakup fungsi-fungsi penting seperti login, pengelolaan data kader dan pasien, input catatan medis, pengelolaan jadwal posyandu, manajemen obat, pemberian edukasi, serta akses informasi kesehatan pasien.

Secara umum, seluruh skenario pengujian menunjukkan hasil yang berhasil (valid), baik dalam kondisi input benar maupun salah. Fitur-fitur kritis seperti pencatatan data pasien, pemberian obat, pencatatan hasil pemeriksaan medis, pengelolaan jadwal, serta penyebaran informasi melalui materi edukasi, semuanya dapat dijalankan oleh pengguna sesuai dengan peran dan hak akses yang telah ditentukan. Tidak ditemukan kesalahan fungsional (bug) yang menghambat proses kerja sistem selama proses pengujian berlangsung.

Selain pengujian teknis, sistem juga dinilai dari aspek pengalaman pengguna (usability). Berdasarkan observasi dan umpan balik langsung dari pengguna, sistem dianggap mudah digunakan, navigasinya jelas, serta tampilan antarmukanya sederhana namun informatif. Para bidan dan kader mampu mengoperasikan sistem dengan baik setelah diberikan pelatihan singkat. Meskipun terdapat sebagian kader yang memerlukan waktu adaptasi, sesi pendampingan yang dilakukan terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman mereka terhadap penggunaan sistem.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Posyandu Jiwa yang dikembangkan layak untuk diimplementasikan secara penuh. Sistem ini mampu memberikan kontribusi nyata dalam digitalisasi pelayanan posyandu jiwa, meningkatkan efisiensi pencatatan, mempercepat penyebaran informasi, serta mempermudah pemantauan kondisi pasien secara terstruktur. Keberhasilan pengujian ini juga menunjukkan bahwa sistem memiliki potensi untuk direplikasi dan dikembangkan lebih lanjut pada posyandu lain di wilayah yang memiliki karakteristik serupa, serta dapat diintegrasikan dengan sistem kesehatan pemerintah di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Amiyati, A. Pratiwi, en P. Sari, “Pengaruh Pelatihan Kader Kesehatan Jiwa Dalam Peningkatan Pengetahuan, Keterampilan, Sikap, Persepsi Dan Self Efficacy Kader Kesehatan Jiwa Dalam Merawat Orang Dengan Gangguan Jiwa”, vol 1, no 6, bll 377–384, 2020.
- [2] S. Risdanti *et al.*, “Analisis Pelaksanaan Deteksi Dini Gangguan Jiwa Di Puskesmas Banyuurip Kabupaten Purworejo”, *Ejournal3.Undip.Ac.Id*, vol 8, no 5, bll 584–588, 2020, [Online]. Available at: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
- [3] S. N. Bakri en M. I. P. Nasution, “Penerapan Metodologi Rekayasa Perangkat Lunak untuk Efisiensi Pengembangan Sistem”, *JSITIK J. Sist. Inf. dan Teknol. Inf. Komput.*, vol 3, no 1, bll 53–66, 2024.
- [4] M.A. Muslim, “2101-4792-1-Sm”, *Mipa*, vol 35, no 1, bll 7–8, 2012, [Online]. Available at: <http://jurnal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM>
- [5] R. I. Pertwi en S. Anardani, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Data Posyandu Berbasis Website”, bll 1–12, 2022.
- [6] I. Sommerville, *Software Engineering (9th ed.; Boston, Ed.). Massachusetts: Pearson Education*. 2011.
- [7] J. S. maruao Anik Sri Wahyuningsih, “Penerapan Model Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Cipta Usaha Mandiri Berbasis Web”, Pedoman Perawatan dari Perhimpunan Dokter Nyeri Jepang 2, vol 4, no 1, bll 75–84, 2019.
- [8] A. Aulia Aziiza en A. Nur Fadhilah, “Analisis Metode Identifikasi dan Verifikasi Kebutuhan Non Fungsional”, *Appl. Technol. Comput. Sci. J.*, vol 3, no 1, bll 13–21, 2020, doi: 10.33086/atcsj.v3i1.1623.
- [9] A. Abdurrahman, “Metode Waterfall Untuk Sistem Penjualan”, *1/12/2017*, vol 2, no 1, bll 95 – 104, 2017, [Online]. Available at: <https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/236584/Metode-Waterfall-Untuk-Sistem-Penjualan.pdf>
- [10] M. Huda, M. A. Yaqin, R. F. Kurniawan, en M. W. Fitra Choiri, “Penerapan Systematic Literature Review untuk Survei Strategi Pengujian Perangkat Lunak”, *Ilk. J. Comput. Sci. Appl. Informatics*, vol 4, no 1, bll 116–133, 2022, doi: 10.28926/ilkomnika.v4i1.255.
- [11] Z. A. Syamsurizal en M. Rahdriawan, “Kajian Pelaksanaan Operasional dan Pemeliharaan Sarana Air Bersih di Desa Citalang Kabupaten Purwakarta”, *Tek. PWK (Perencanaan Wil. Kota)*, vol 11, no 2, bll 98–111, 2022, doi: 10.14710/tpwk.2022.31462.
- [12] Ahmad Mufid, “Use Case Diagram Adalah: Definisi, Simbol dan Cara Membuat”, 2023, [Online]. Available at: <https://blog.rumahweb.com/use-case-diagram-adalah/>