Terbit online pada laman web jurnal: **https://ejurnalunsam.id/index.php/jicom/**

Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer

Vol. 07 No. 01 (2026) 07 - 13 E-ISSN :2774-7115 P-ISSN: 2775-2089

Desain Sistem Informasi Puskesmas Perawatan di Dinas Kesehatan Kota Semarang Menggunakan RAD

Adinda Choirunnisa Yudit Saputri[1], Harsono[2], Okti Trihastuti Dyah Retnaningrum[3], Wiwid Putri Aprilia Hapsari[4]

[1,2,3]Informatika Medis, Universitas Widya Husada Semarang

[4]Dinas Kesehatan Kota Semarang

[1]adindacys80@gmail.com*, [2]harsono@uwhs.ac.id, [3]okti.trihastuti@uwhs.ac.id, [4]wiwiddkksemarang@gmail.com

Abstract

A care health center is a first-level health facility that has the responsibility of recording and monitoring service data to support the measurement of hospitalization indicators by the Health Office. The recording process that is still carried out semi-manually poses weaknesses in terms of effectiveness, accuracy, and speed of reporting. This research aims to develop a web-based information system to facilitate the recording and monitoring of inpatient service data at the Semarang City Treatment Health Center. The Rapid Application Development (RAD) method is used as an iterative development approach by involving users at each stage. The system built provides features for recording data on emergency patients, inpatients, number of beds, health workers, and days of treatment. The recorded data is processed into service indicators, namely Bed Occupancy Rate (BOR), Length of Stay (LOS), and Turn Over Interval (TOI), which are presented in the form of interactive charts on the dashboard page. In addition, the system is equipped with role-based user management. The results of the implementation show that the system is able to improve accuracy, speed up reporting, and support more efficient and data-based evaluation of service performance. Testing using the Blackbox method as well as direct observation confirmed that the system was easy to use, responsive, and met the needs of users.

Keywords: *Treatment Health Center, Information System, RAD, Dashboard, Semarang City*

Abstrak

Puskesmas perawatan merupakan fasilitas kesehatan tingkat pertama yang memiliki tanggung jawab dalam pencatatan dan pemantauan data pelayanan untuk mendukung pengukuran indikator rawat inap oleh Dinas Kesehatan. Proses pencatatan yang masih dilakukan secara semi manual menimbulkan kelemahan dalam hal efektivitas, akurasi, dan kecepatan pelaporan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi berbasis web guna mempermudah pencatatan serta pemantauan data pelayanan rawat inap di Puskesmas Perawatan Kota Semarang. Metode *Rapid Application Development* (RAD) digunakan sebagai pendekatan pengembangan yang bersifat iteratif dengan melibatkan pengguna pada setiap tahap. Sistem yang dibangun menyediakan fitur pencatatan data pasien gawat darurat, pasien rawat inap, jumlah tempat tidur, tenaga kesehatan, serta hari perawatan. Data yang tercatat diproses menjadi indikator pelayanan, yaitu *Bed Occupancy Rate* (BOR), *Length of Stay* (LOS), dan *Turn Over Interval* (TOI), yang disajikan dalam bentuk grafik interaktif pada halaman dashboard. Selain itu, sistem dilengkapi manajemen pengguna berbasis hak akses sesuai peran. Hasil implementasi menunjukkan sistem mampu meningkatkan akurasi, mempercepat pelaporan, serta mendukung evaluasi kinerja pelayanan secara lebih efisien dan berbasis data. Pengujian menggunakan metode blackbox serta observasi langsung menegaskan bahwa sistem mudah digunakan, responsif, dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Kata kunci: Puskesmas Perawatan, Sistem Informasi, RAD, Dashboard, Kota Semarang

Diterima Redaksi : 12-03-2026 | Selesai Revisi : 28-02-2026 | Diterbitkan Online : 01-04-2026

1. Pendahuluan

Era digitalisasi mengalami perkembangan yang pesat di berbagai sektor, khususnya dalam bidang pelayanan kesehatan, dengan tujuan utama untuk menciptakan sistem informasi yang terpadu dan terintegrasi. Dalam konteks pelayanan kesehatan, peran sistem informasi menjadi sangat penting, terutama di fasilitas kesehatan tingkat pertama seperti puskesmas perawatan, karena mampu meningkatkan mutu pelayanan melalui manajemen pengelolaan dan informasi yang lebih baik, sistematis, dan berkelanjutan terkait seluruh aspek pelayanan yang tersedia [1]. Manajemen pengelolaan puskesmas perawatan memiliki tanggung jawab langsung kepada Dinas Kesehatan Kota sebagai instansi pembina dan pengawas operasional pelayanan kesehatan tingkat pertama. Dalam pelaksanaannya, seluruh data yang dihimpun dari kegiatan pelayanan akan dilaporkan secara berkala kepada Dinas Kesehatan untuk selanjutnya diolah dan dianalisis. Hasil pengolahan data tersebut digunakan sebagai dasar dalam melakukan pengukuran indikator-indikator penting, seperti persentase pemanfaatan tempat tidur, efisiensi pelayanan rawat inap, serta kinerja sumber daya yang tersedia. Analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi mutu pelayanan, mengidentifikasi potensi perbaikan, dan merumuskan kebijakan strategis dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan di wilayah kota [2].

Dinas Kesehatan Kota Semarang, khususnya pada bidang pelayanan kesehatan menghadapi permasalahan dalam mengolah data rawat inap secara semi manual menggunakan salah satu *tools* dari *Google* yaitu *Spreadsheet*. Kesalahan dalam penginputan data, keterlambatan dalam pelaporan, dan keamanan data, serta kesulitan memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan seringkali terjadi karena pengaplikasian metode manual [3], [4]. Sementara itu, implementasi sistem informasi terhambat oleh adanya keterbatasan sumber daya, seperti kekurangan perangkat keras dan kurangnya pelatihan tenaga kesehatan [5].

Salah satu seksi Pelayanan Kesehatan dari Dinas Kesehatan Kota Semarang adalah Primer dan Tradisional. Seksi ini masih menggunakan pencatatan semi manual untuk rekapitulasi data puskesmas perawatan. Hal ini menjadi kelemahan dalam proses pengelolaan data baik dalam penginputan data, pembaruan data dan analisis data yang merugikan bagi staff karena membutuhkan banyak waktu untuk mengolah data tersebut. Selain kehilangan waktu, keamanan data dan informasi sangat penting, karena dapat mengakibatkan penghapusan dan manipulasi data dari pihak yang tidak diketahui. Dalam hal ini, tentunya merugikan berbagai pihak yang menggunakan data rawat inap sebagai pelaporan bulanan maupun tahunan [6]. Berdasarkan kondisi tersebut, Seksi Primer dan Tradisional Dinas Kesehatan Kota Semarang memerlukan solusi berbasis sistem informasi bentuk *web* untuk mencatat data. Dalam proses pengembangan sistem informasi puskesmas perawatan, metode RAD diharapkan dapat memudahkan staff dalam memantau dan menganalisis data rawat inap serta mencegah pihak tertentu secara tidak sengaja mengubah atau menghapus data serta dapat memastikan bahwa setiap data yang dilaporkan tetap aman.

2. Metode Penelitian

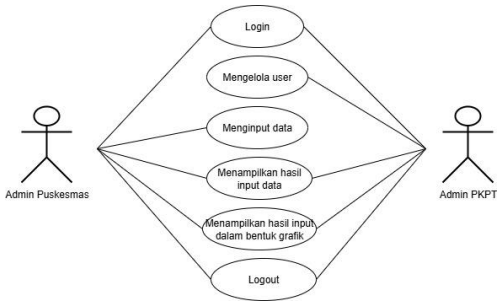
Fokus pada metode RAD mengamati keinginan pengguna dan proses akselerasi pengembangan dengan tahapan desain dan analisis yang sederhana [7]. Dalam mengembangkan sistem, RAD menggunakan metode iteratif untuk membangun sistem dengan menyesuaikan *feedback user*, sehingga pada tahap awal pengembangan model bekerja sistem dibuat untuk menentukan kebutuhan pengguna dan kemudian dieliminasi [8]. Tahapan pada metode ini terdiri sebagai berikut.

2.1. Perencanaan Kebutuhan

Melalui kerja sama antara tim pengembang dan pengguna, tahap ini bertujuan untuk menentukan kebutuhan sistem yang dilakukan dengan menganalisis permasalahan yang ada untuk memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan yang diinginkan secara efisien. Kebutuhan antar aktor dibedakan berdasarkan peran untuk memastikan fungsionalitas [9]. Pada penelitian ini, pengguna dibagi menjadi dua level akses untuk memastikan pengguna hanya dapat mengakses sesuai dengan perannya.

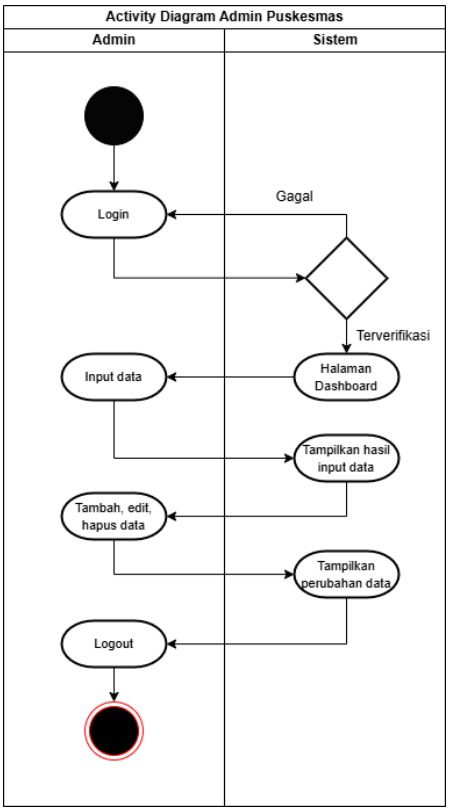
2.2. Desain Sistem

Untuk memahami kebutuhan pengguna secara menyeluruh, pada tahap ini dilakukan sebagai bentuk perancangan interaksi aktor dengan sistem serta menunjukkan representasi visual desain kepada pengguna [4]. Desain sistem menggunakan pendekatan *Unified Modelling Langugae* (UML) yang menghasilkan *Use Case* Diagram sebagai gambaran dari interaksi pengguna dengan sistem seperti pada Gambar 1.

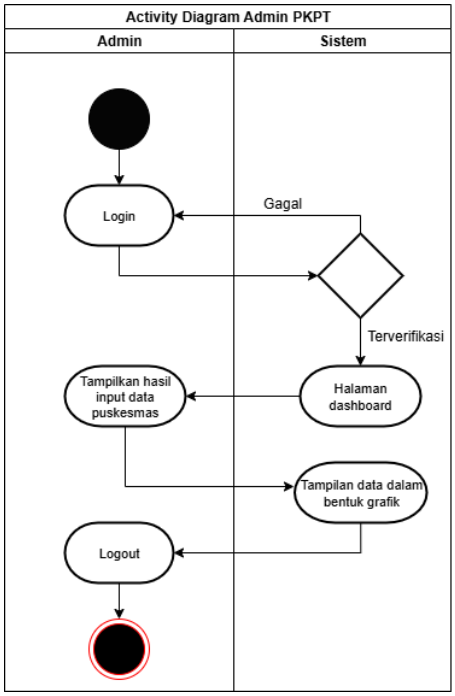


Gambar 1. *Use Case* Diagram

Gambar 2 dan Gambar 3 menunjukkan alur aktivitas dari interaksi antar pengguna level akses, yaitu Admin Puskesmas dan Admin PKPT.



Gambar 2. *Activity* Diagram Admin Puskesmas



Gambar 3. *Activity* Diagram Admin PKPT

2.3. Pengembangan

Tahap pengembangan adalah membuat desain menjadi aplikasi yang dapat digunakan. Sistem ini dibangun menggunakan framework Laravel untuk backend, Bootstrap untuk frontend, dan MySQL sebagai basis data [4]. Pada proses pengembangan, modul yang dikembangkan meliputi modul login dengan autentikasi level akses, halaman tambah dan hasil data pelayanan, manajemen pengguna, serta dashboard yang menyajikan indikator pelayanan.

2.4. Implementasi

Proses implementasi terdiri dari perbedaan level akses, penempatan modul pada server, dan uji coba awal oleh pengguna. Tahap ini dilakukan dengan mengunggah aplikasi ke server sehingga pengguna dapat menggunakannya dengan hak akses yang diberikan. Antarmuka sistem dirancang secara sederhana, responsif, dan mudah dipahami untuk membuatnya mudah digunakan dan diakses [10]. Perbedaan level akses diimplementasikan melalui kode program menggunakan *middleware* pada framework Laravel yang bertujuan agar sistem dapat membedakan akses antar admin pada setiap *route*. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4. yang merupakan potongan kode di mana sistem melakukan pengecekan level pengguna sebelum memberikan izin akses ke halaman dashboard.

```php
class UserLevelCheck
{
    /**
     * Handle an incoming request.
     *
     * @param  \Closure(\Illuminate\Http\Request): (\Symfony\Component\HttpFoundation\Response)  $next
     */
    public function handle(Request $request, Closure $next, ...$roles): Response
    {
        if (!Auth::check() || !in_array(Auth::user()->level, $roles)) {
            abort(403, 'Akses ditolak.');
        }
        return $next($request);
    }
}
```

Gambar 4. *Source Code User Level Check*

Kode tersebut menunjukkan bahwa hanya pengguna dengan level yang telah disesuaikan yang dapat melanjutkan ke halaman berikutnya, sedangkan pengguna dengan level tidak sesuai akses akan otomatis tertolak oleh sistem.

2.5. Pengujian

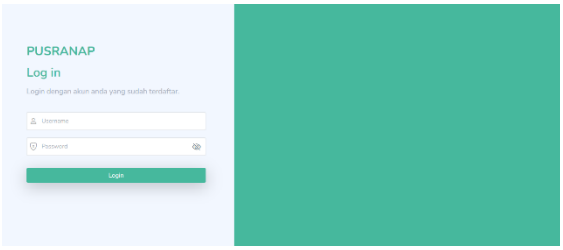
Tahapan pengujian merupakan implementasi dari desain yang telah dibuat dan disetujui oleh pengguna dan dilakukan proses pengujian terhadap sistem menggunakan jenis pengujian Blackbox [11]. Pada tahap ini, penguji memberikan input tertentu pada sistem dan kemudian memverifikasi apakah output yang dihasikan sesuai dengan yang diharapkan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Implementasi Desain Sistem

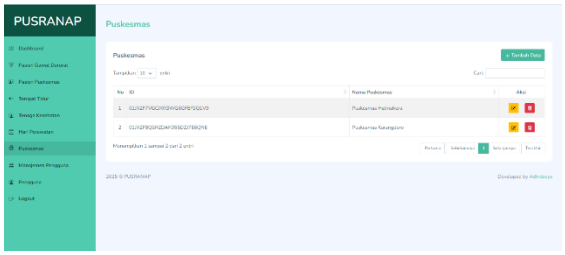
Pengguna yang terdiri dari admin Puskesmas dan admin PKPT harus melakukan login terlebih dahulu untuk dapat mengakses sistem. Setelah proses login berhasil,

sistem akan menampilkan tampilan dashboard sesuai dengan hak akses pengguna yang bersangkutan.

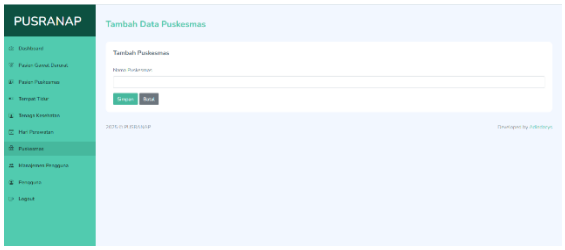


Gambar 5. Halaman Login

Halaman puskesmas digunakan oleh admin PKPT untuk menambah dan mengelola daftar puskesmas yang terdaftar dalam sistem. Data yang ditambahkan pada halaman ini menjadi acuan utama dalam pengelompokan akun pengguna, input data pelayanan, serta rekapitulasi laporan per unit kerja.

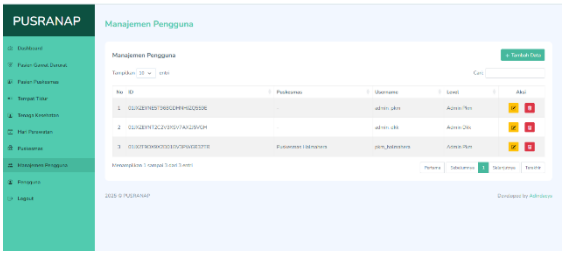


Gambar 6. Halaman Puskesmas

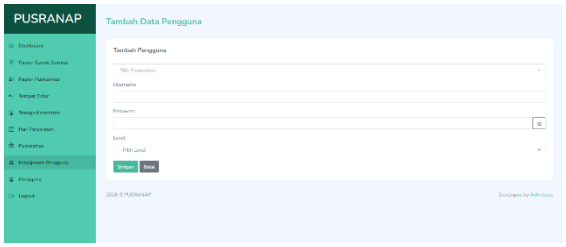


Gambar 7. Halaman Tambah Puskesmas

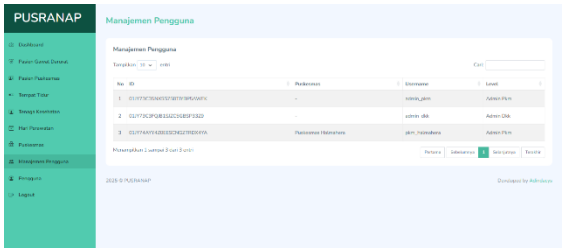
Halaman manajemen pengguna dirancang dengan sistem pembagian level akses untuk membedakan hak dan kewenangan setiap akun saat melakukan login.



Gambar 8. Halaman Manajemen Pengguna Level 1

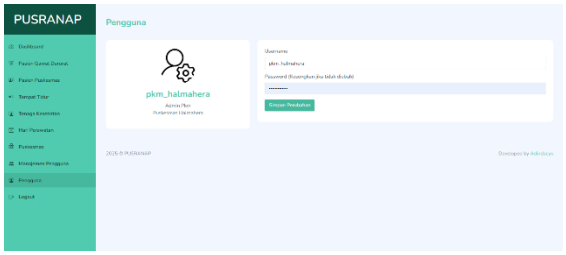


Gambar 9. Halaman Tambah Data Pengguna Level 1



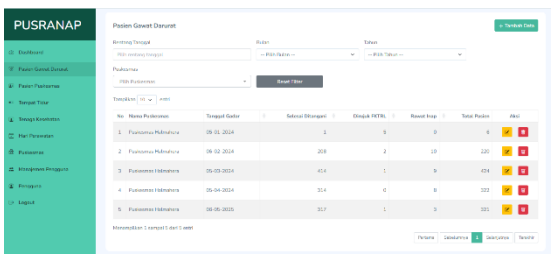
Gambar 10. Halaman Manajemen Pengguna Level 2

Halaman pengguna menampilkan detail akun utama, seperti username dan password, yang diperlukan untuk proses autentifikasi pengguna di sistem.



Gambar 11. Halaman Pengguna

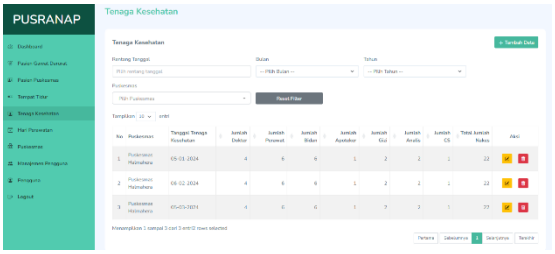
Halaman tambah dan hasil memiliki fungsi untuk mencatat data bulanan pelayanan puskesmas perawatan yang mencakup jumlah pasien gawat darurat, pasien puskesmas, tempat tidur, tenaga kesehatan, dan hari perawatan. Setelah data disimpan, sistem menampilkan tabel rekapitulasi. Tabel ini memiliki fitur pencarian, edit, dan hapus, sehingga mudah untuk mengubah data jika diperlukan. Data yang ditampilkan juga digunakan untuk menghitung indikator pelayanan yang ditampilkan pada halaman dashboard.



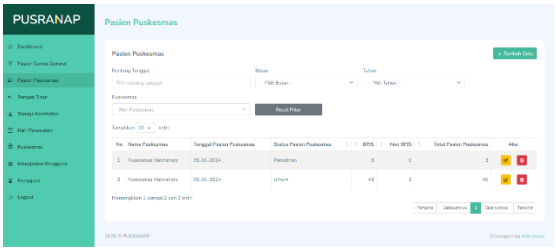
Gambar 12. Halaman Pasien Gawat Darurat



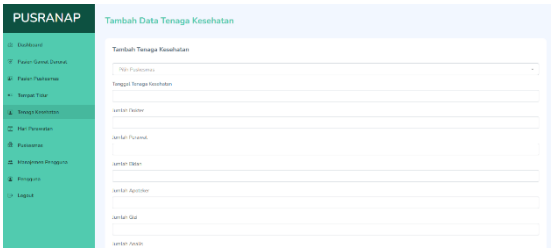
Gambar 13. Halaman Tambah Data Pasien Gawat Darurat



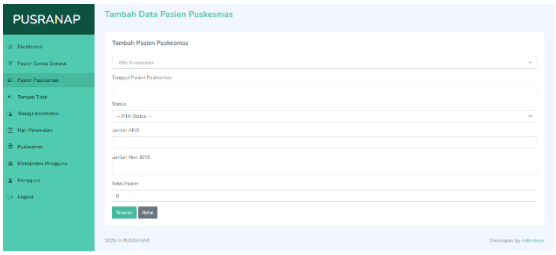
Gambar 18. Halaman Tenaga Kesehatan



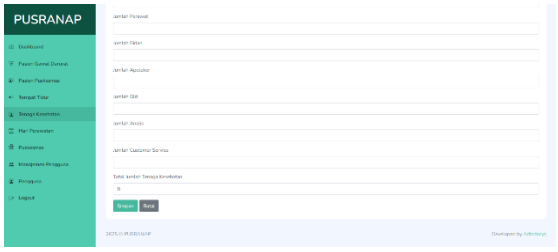
Gambar 14. Halaman Pasien Puskesmas



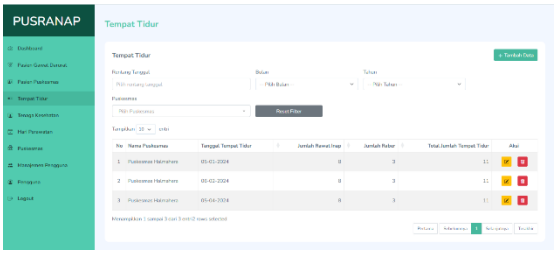
Gambar 19. Halaman Tambah Data Tenaga Kesehatan (1)



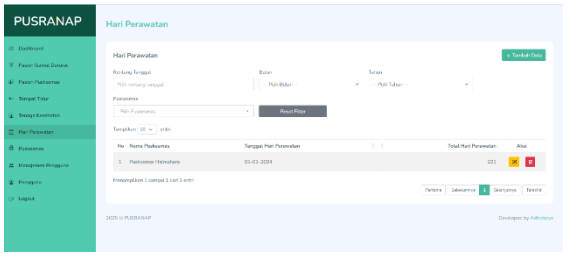
Gambar 15. Halaman Tambah Data Pasien Puskesmas



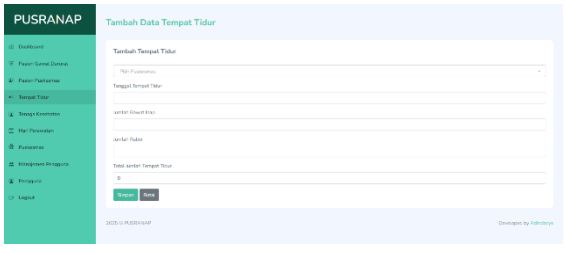
Gambar 20. Halaman Tambah Data Tenaga Kesehatan (2)



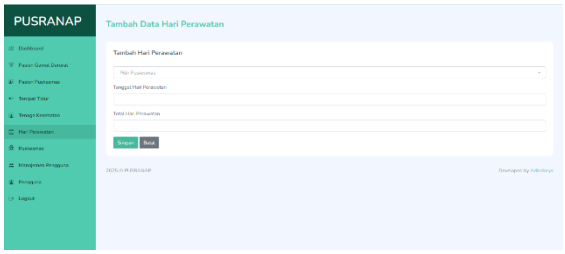
Gambar 16. Halaman Tempat Tidur



Gambar 21. Halaman Hari Perawatan



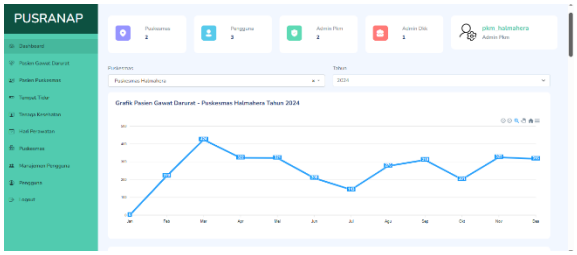
Gambar 17. Halaman Tambah Data Tempat Tidur



Gambar 22. Halaman Tambah Data Hari Perawatan

Untuk memberikan gambaran yang lebih baik mengenai kondisi pelayanan kesehatan, halaman dashboard menampilkan grafik interaktif yang menyajikan hasil perhitungan indikator pelayanan kesehatan, yaitu *Bed*

Occupancy Rate (BOR), *Length of Stay* (LOS), dan *Turn Over Interval* (TOI). Selain indikator utama tersebut, grafik juga menyajikan masing-masing data yang telah ditambahkan. Halaman dashboard ini berfungsi sebagai alat bantu dalam proses evaluasi dan pengambilan keputusan berbasis data. Admin puskesmas dan PKPT dapat mengakses sesuai dengan hak akses yang telah ditetapkan.



Gambar 23. Halaman Dashboard

3.2. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada fitur utama yang meliputi, autentikasi login, manajemen pengguna, tambah data pelayanan, serta perhitungan indikator BOR, LOS, dan TOI.

Tabel 1. Tabel Hasil Uji *Blackbox*

Fitur yang Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
Login	Memasukkan username dan password valid	Berhasil masuk ke halaman dashboard	Berhasil sesuai harapan	Valid
Login	Memasukkan username atau password slah	Sistem menolak dan menampilkan pesan kesalahan	Berhasil sesuai harapan	Valid
Manajemen Pengguna	Admin PKPT menambah akun baru	Akun baru tersimpan dan dapat digunakan login	Berhasil sesuai harapan	Valid
Tambah Data Pelayanan	Admin Puskesmas menambh data pelayanan	Data tersimpan di database dan tampil di halaman hasil	Berhasil sesuai harapan	Valid
Indikator Pelayanan	Sistem menghitung indikator berdasarkan data yang ditambahkan	Hasil perhitungan muncul otomatis dalam bentuk grafik	Berhasil sesuai harapan	Valid
Level Akses	Admin Puskesmas mencoba membuka halaman khusus Admin PKPT	Halaman tidak terdapat fitur tambah, edit dan hapus data	Berhasil sesuai harapan	Valid

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, seluruh fitur sistem berjalan sesuai spesifikasi. Tidak ditemukan kesalahan pada proses login, manajemen pengguna, tambah data pelyanan, maupun perhitungan indicator. Selain itu, mekanisme pembatasan level akses terbukti efektif membedakan peran antara Admin Puskesmas dengan Admin PKPT. Hasil uji *Blackbox* menunjukkan bahwa sistem layak untuk diimplementasikan sebagai pendukung pencatatan dan pelaporan data di Puskesmas Perawatan Kota Semarang.

4. Kesimpulan

Sistem informasi puskesmas perawatan berbasis web yang dikembangkan dengan metode *Rapid Application Development* (RAD) terbukti efektif dalam mempercepat pelaporan, meningkatkan akurasi, serta mendukung evaluasi kinerja pelayanan melalui perhitungan otomatis indicator BOR, LOS, dan TOI. Seluruh fitur berjalan sesuai harapan Berdasarkan uji *Blackbox* dengan penerapan level akses yang membedakan peran admin secara jelas. Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan modul pencatatan penyakit terbanyak untuk mendukung analisis program kesehatan berbasis data.

Daftar Rujukan

[1] T. Tristiyanto dan A. Adelliani, “Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Rawat Inap Menggunakan Framework Laravel,” *J. Pepadun*, vol. 2, no. 1, hal. 90–100, 2021.

[2] E. Hia, I. E. Purba, dan R. A. Dachi, “Penerapan Manajemen Puskesmas Sebagai Upaya Peningkatan Kinerja Unit Pelaksana Teknis Dinas Kesehatan Kabupaten Nias Barat Tahun 2023,” *J. Kesehat. Masy. Dan Lingkung. Hidup*, vol. 9, no. 2, hal. 64–79, 2024.

[3] R. Adiyanti, P. T. Sulaksana, Y. Syahidin, dan M. Hidayati, “Perancangan Sistem Informasi Indeks Penyakit Rawat Inap Menggunakan Microsoft Visual Studio,” *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 7, no. 1, hal. 10–19, 2021.

[4] M. Amin, M. Maskur, dan W. Suharso, “Rancang Bangun Sistem Informasi Rekam Medis Menggunakan Model Rapid Application Development (RAD),” *J. Repos.*, vol. 2, no. 2, hal. 137, 2020.

[5] S. Haniasti, D. Happy Putra, L. Indawati, dan D. Rosmala Dewi, “Gambaran Penggunaan Sistem Informasi Manajemen Puskesmas Dengan Metode Pieces di Puskesmas Kunciran,” *J. Sos. dan sains*, vol. 3, no. 2, hal. 138–147, 2023.

[6] E. L. Tatuhey, B. Bun, dan J. J. Luanmasa, “Rancang Bangun Sistem Informasi Rekam Medis Puskesmas Elly Uyo Dengan Metode RAD (Rapid Application Development) Keywords,” *J. Teknol. Inf. Papua*, vol. 1, no. 2, hal. 66–70, 2023.

[7] Anggraini Puspita Sari, M. M. Al Haromainy, dan Ryan Purnomo, “Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Aplikasi Sistem Informasi Monitoring Santri Berbasis Website,” *Decod. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, hal. 316–325, 2024.

[8] T. Pricillia dan Zulfachmi, “Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD),” *J. Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, hal. 6–12, 2021.

[9] Y. Nuhaa *et al.*, "Perancangan Sistem Informasi Kesehatan Berbasis Web Terhadap Layanan Dengan Metode Rad (Rapid Application Development) Studi Kasus: Puskesmas Caringin," *JORAPI J. Res. Publ. Innov.*, vol. 1, no. 2, hal. 359–364, 2023.

[10] P. Buani dan I. Suryani, "Penerapan Metode Rad Dalam Perancangan (Siremedi) Pada Klinik Halo Fisio," *Evolusi J. Sains dan Manaj.*, vol. 8, no. 1, hal. 56–62, 2020.

[11] B. Fachri, C. Rizal, S. Supiyandi, E. Hariyanto, dan R. F. Wijaya, "Penerapan Metode Rad Pada Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah," in *ESCAF*, 2023, hal. 1079–1086.