

Pengembangan Sistem Informasi Keperawatan Berbasis Web Terintegrasi Biostatistik

I Wayan Adi Artha Wiguna¹, Ni Ketut Swandewi²

¹Program Studi S1 Keperawatan, STIKes Bina Usada Bali, Indonesia ²Program Studi D4 Manajemen Informasi Kesehatan, Universitas Dhyana Pura, Indonesia

e-mail: ¹artha.wiguna@stikes-binausadabali.ac.id, ²ketutswandewi@undhirabali.ac.id

Diajukan: 06 Oktober 2025; Direvisi: 28 Oktober 2025; Diterima: 30 Oktober 2025

Abstrak

Permasalahan utama dalam pelayanan keperawatan di banyak fasilitas kesehatan adalah dokumentasi asuhan yang masih dilakukan secara manual, sehingga rentan terhadap keterlambatan, duplikasi, dan kehilangan data. Kondisi ini menurunkan efisiensi kerja dan menghambat pengambilan keputusan berbasis data. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi sistem informasi keperawatan berbasis web yang terintegrasi dengan fitur analisis biostatistik guna meningkatkan mutu dokumentasi dan layanan keperawatan. Sistem dikembangkan menggunakan pendekatan prototyping dan diuji di Klinik Bina Usada Bali. Evaluasi melibatkan 15 responden yang ditentukan dengan rumus Slovin (tingkat kesalahan 10%) menggunakan kuesioner berskala Likert 1–5. Data dianalisis menggunakan SPSS versi 26. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem memperoleh skor evaluasi tinggi pada seluruh aspek, dengan nilai tertinggi pada kegunaan laporan statistik (Mean = 4.80). Uji paired t-test menunjukkan peningkatan signifikan pada kecepatan dokumentasi ($p = 0.002$) dan kepuasan pengguna ($p = 0.001$) setelah implementasi sistem. Sistem informasi yang dikembangkan terbukti efektif dalam mendukung digitalisasi dokumentasi, meningkatkan efisiensi kerja, dan memperkuat mutu layanan keperawatan berbasis data.

Kata Kunci: Sistem Informasi Keperawatan, Aplikasi Web, Biostatistik, Mutu Dokumentasi, Layanan Keperawatan.

Abstract

The main problem in nursing services at many healthcare facilities is that nursing documentation is still carried out manually, making it prone to delays, duplication, and data loss. This condition reduces work efficiency and hinders data-based decision-making. This study aims to develop and evaluate a web-based nursing information system integrated with biostatistical analysis features to improve the quality of documentation and nursing services. The system was developed using a prototyping approach and tested at Bina Usada Clinic, Bali. The evaluation involved 15 respondents determined using the Slovin formula (10% error tolerance) and assessed using a 1–5 Likert scale questionnaire. Data were analyzed using SPSS version 26. The results showed that the system achieved high evaluation scores across all aspects, with the highest mean obtained for the usefulness of statistical reports (Mean = 4.80). The paired t-test revealed significant improvements in documentation speed ($p = 0.002$) and user satisfaction ($p = 0.001$) after system implementation. These findings indicate that the developed system effectively supports nursing documentation digitalization, improves work efficiency, and strengthens data-driven quality improvement in nursing services.

Keywords: Nursing Information System, Web Application, Biostatistics, Documentation Quality, Nursing Services.

1. Pendahuluan

Pelayanan keperawatan merupakan salah satu komponen esensial dalam sistem kesehatan yang menuntut dokumentasi yang akurat, cepat, dan berkesinambungan. Dokumentasi keperawatan yang tidak tepat atau tertunda dapat berdampak pada kualitas asuhan yang diberikan serta menimbulkan potensi kesalahan medis [1]. Di banyak institusi kesehatan di Indonesia, proses pencatatan masih dilakukan secara manual, yaitu menggunakan lembar formulir kertas dan pencatatan tangan tanpa sistem elektronik terpusat, sehingga informasi sulit ditelusuri, rentan kehilangan data, dan tidak mendukung pengambilan keputusan berbasis data [2].

Transformasi digital di bidang kesehatan menjadi urgensi yang tidak terelakkan, termasuk dalam praktik keperawatan. Penerapan sistem informasi keperawatan berbasis web menjadi solusi potensial untuk

mendukung digitalisasi proses dokumentasi dan monitoring layanan [3]. Sistem ini memungkinkan pencatatan elektronik asuhan keperawatan yang dapat diakses secara real-time, efisien, dan terstruktur. Menurut Wang et al. [1], dokumentasi yang tidak terdigitalisasi rentan terhadap kesalahan pencatatan dan keterlambatan akses informasi yang berpotensi menurunkan mutu layanan keperawatan.

Dalam penelitian terdahulu, Suharto & Apriyanto [4] menekankan pentingnya desain antarmuka yang user-friendly dalam pengembangan sistem informasi keperawatan agar dapat diterima dan digunakan secara optimal oleh perawat. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Nugroho et al. [3] yang menunjukkan bahwa sistem dokumentasi berbasis web dapat meningkatkan efisiensi waktu dan kualitas pencatatan layanan asuhan keperawatan secara signifikan.

Pengembangan sistem yang baik juga harus mempertimbangkan dukungan terhadap pengolahan dan penyajian data statistik. World Health Organization (WHO) [5] menyatakan bahwa sistem informasi kesehatan modern harus mampu menyediakan fitur analitik yang mendukung manajemen dalam membuat keputusan berbasis bukti. Chen et al. [6] dan Setiawan et al. [7] menambahkan bahwa integrasi modul biostatistik dalam sistem informasi mempermudah penyusunan laporan dan audit keperawatan secara berkala. Dengan demikian, integrasi biostatistik ke dalam sistem informasi keperawatan berpotensi besar meningkatkan mutu dokumentasi dan layanan keperawatan secara simultan.

Evaluasi terhadap efektivitas sistem informasi dapat dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif, salah satunya adalah uji paired t-test, yang efektif digunakan untuk membandingkan dua kondisi pada kelompok yang sama [8], [9]. Penggunaan SPSS sebagai alat bantu analisis statistik juga banyak digunakan dalam penelitian evaluasi sistem informasi karena kemampuannya dalam mengelola data skala ordinal dan menghasilkan pengujian inferensial yang valid.

Penelitian terbaru oleh Field [10] melalui meta-analysis menyimpulkan bahwa penerapan sistem informasi keperawatan secara signifikan meningkatkan kualitas dokumentasi, konsistensi laporan, dan efisiensi waktu kerja perawat. Hal ini diperkuat oleh studi Yanti et al. [11] yang menunjukkan peningkatan kinerja perawat setelah diterapkannya sistem dokumentasi berbasis Android. Selain itu, Suharto dan Apriyanto [4] menegaskan bahwa sistem informasi kesehatan yang dikembangkan dengan memperhatikan aspek usability dan user acceptance mampu meningkatkan kepuasan pengguna dan memperkuat efektivitas pelayanan.

Berdasarkan berbagai literatur tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi keperawatan berbasis web yang dilengkapi fitur statistik memiliki urgensi tinggi dalam mendukung transformasi digital layanan keperawatan. Namun, penelitian-penelitian sebelumnya umumnya hanya berfokus pada aspek digitalisasi dokumentasi atau kemudahan penggunaan sistem, tanpa mengintegrasikan modul analisis biostatistik yang mampu menghasilkan laporan berbasis data secara otomatis [4] [2] [9]. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya sistem informasi keperawatan yang tidak hanya mencatat data secara elektronik, tetapi juga mengolah dan menampilkan analisis statistik untuk mendukung evaluasi mutu layanan dan pengambilan keputusan berbasis bukti (evidence-based nursing practice). Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan pendekatan berbeda dengan mengembangkan sistem informasi keperawatan berbasis web yang terintegrasi dengan fitur analisis biostatistik. Keunggulan sistem yang diusulkan terletak pada kemampuannya menyajikan visualisasi data dan laporan statistik secara real-time untuk meningkatkan efisiensi dokumentasi dan mutu layanan keperawatan di tingkat fasilitas kesehatan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model prototyping, yang sesuai dengan pengembangan sistem informasi berbasis kebutuhan pengguna. Proses pengembangan dilakukan dalam beberapa tahap: analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi prototipe, serta pengujian fungsional dan evaluasi pengguna.

2.1 Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah perawat dan staf manajemen di Klinik Bina Usada Bali. Jumlah responden ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan (margin of error) sebesar 10% dari total populasi perawat dan staf yang berjumlah 17 orang. Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh minimal 15 responden sebagai sampel penelitian. Pemilihan tingkat kesalahan 10% dilakukan untuk menyesuaikan keterbatasan populasi dan tetap menjaga representativitas data dalam pengujian sistem informasi.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan:

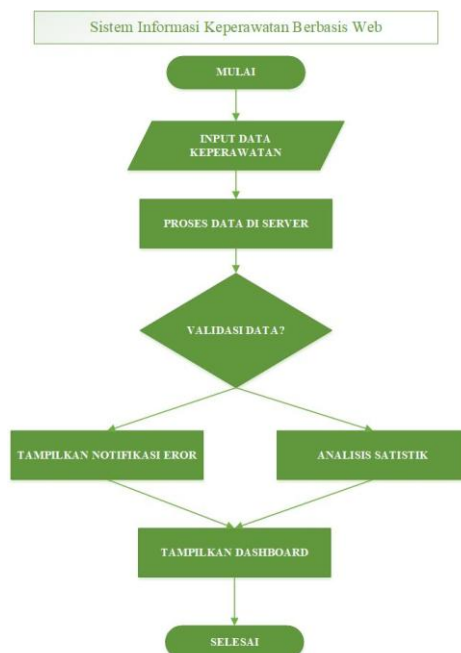
1. Observasi langsung terhadap proses dokumentasi keperawatan manual;
2. Wawancara semi-terstruktur dengan perawat dan pengambil kebijakan;
3. Kuesioner evaluasi sistem untuk menilai kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna.

2.3 Perancangan Sistem



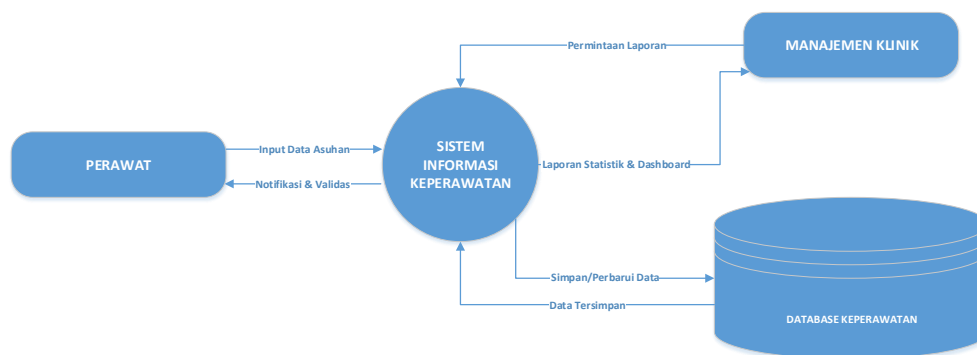
Gambar 1. Alur Pengembangan Sistem Informasi (Model *Prototyping*)

Sistem informasi keperawatan yang dikembangkan berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Fitur utama mencakup form input asuhan keperawatan, validasi otomatis, visualisasi data dalam bentuk grafik biostatistik, serta *dashboard* manajemen. Tahapan pengembangan sistem ini mengikuti model *prototyping*, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 2. *Flowchart* Proses Input dan Validasi Data Asuhan Keperawatan

Gambar 2 menunjukkan sebagian alur kerja sistem, khususnya proses pencatatan dan validasi data asuhan keperawatan oleh pengguna. *Flowchart* ini tidak menggambarkan keseluruhan sistem, melainkan contoh proses inti dari modul input dan validasi data keperawatan sebelum data diolah lebih lanjut oleh modul biostatistik dan ditampilkan pada *dashboard* manajemen.



Gambar 3. Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Untuk menggambarkan hubungan antar entitas, proses, dan penyimpanan data, perancangan sistem ditampilkan dalam Data Flow Diagram (DFD) Level 0 sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3. DFD ini merepresentasikan aliran data utama pada Sistem Informasi Keperawatan Berbasis Web dari sudut pandang fungsional.

Entitas eksternal.

1. Perawat sebagai pengguna utama yang melakukan pencatatan data pasien dan asuhan keperawatan;
2. Manajemen Klinik sebagai pihak yang mengakses ringkasan, *dashboard*, dan laporan evaluasi mutu.

Proses utama.

P1 – Sistem Informasi Keperawatan menerima input dari pengguna, melakukan validasi dan pengolahan, menyimpan/memperbarui data, serta menyajikan keluaran berupa notifikasi, visualisasi biostatistik, dan laporan.

Penyimpanan data.

D1 – Database Keperawatan menyimpan data pasien, data tindakan/asuhan, serta metadata untuk keperluan analisis dan pelaporan.

1. Aliran data (data flows).
2. Input Data Asuhan: Perawat → P1 (form input data pasien, diagnosa, intervensi, hasil).
3. Simpan/Perbarui Data: P1 → D1 (rekaman baru atau pembaruan catatan asuhan).
4. Data Tersimpan: D1 → P1 (pengambilan data untuk validasi, histori, dan analisis).
5. Permintaan Laporan: Manajemen Klinik → P1 (filter periode, unit, indikator mutu).
6. Laporan Statistik & *Dashboard*: P1 → Manajemen Klinik (tabel, grafik tren, ringkasan indikator mutu).
7. Notifikasi & Validasi: P1 → Perawat (peringatan isian wajib, inkonsistensi, umpan balik berhasil/gagal).

Dengan DFD Level 0 ini, cakupan sistem terlihat jelas: Perawat memasukkan data yang kemudian divalidasi dan disimpan; sistem memanfaatkan basis data untuk menghasilkan analisis biostatistik dan laporan yang diakses oleh Manajemen Klinik. Pendekatan ini memastikan keterlacakan (*traceability*) dari input hingga keluaran dan menegaskan dukungan sistem terhadap pengambilan keputusan berbasis data.

2.4 Validasi dan Pengujian Sistem

Validasi dilakukan melalui:

1. Black-box testing untuk menguji fungsionalitas setiap modul sistem;
2. User Acceptance Test (UAT) untuk mengetahui respon dan kepuasan pengguna.

Analisis hasil UAT dilakukan secara kuantitatif deskriptif untuk mengukur persepsi pengguna terhadap kegunaan, efisiensi, dan kemudahan sistem.

3. Hasil Dan Pembahasan

Setelah pengembangan dan implementasi sistem informasi keperawatan selesai, dilakukan uji coba sistem di Klinik Bina Usaha bali selama dua minggu. Evaluasi dilakukan melalui kuesioner kepada 15 responden (12 perawat dan 3 manajemen) dan diolah menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26.

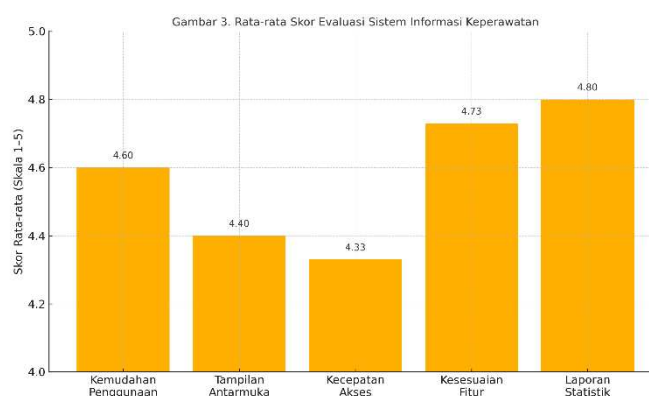
3.1 Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif bertujuan untuk melihat persepsi umum pengguna terhadap sistem dari berbagai aspek, yaitu kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, kecepatan akses, kesesuaian fitur, dan kegunaan laporan statistik. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Evaluasi Sistem Informasi Keperawatan

Aspek Penilaian	N	Mean	Std. Dev
Kemudahan Penggunaan	15	4.60	0.51
Tampilan Antarmuka	15	4.40	0.63
Kecepatan Akses	15	4.33	0.62
Kesesuaian Fitur	15	4.73	0.46
Kegunaan Laporan Statistik	15	4.80	0.41

Kemudahan Penggunaan memperoleh nilai rata-rata sebesar 4.60, yang menunjukkan bahwa sistem dinilai mudah digunakan oleh mayoritas pengguna. Ini mencerminkan keberhasilan desain antarmuka dan alur kerja sistem yang intuitif.



Gambar 4. Rata-rata Skor Evaluasi Sistem Informasi Keperawatan

Pada Gambar 4 memperlihatkan skor rata-rata dari masing-masing aspek evaluasi terhadap sistem informasi keperawatan. Aspek “Kegunaan Laporan Statistik” memperoleh nilai tertinggi (4.80), diikuti oleh “Kesesuaian Fitur” (4.73) dan “Kemudahan Penggunaan” (4.60). Sementara itu, “Tampilan Antarmuka” dan “Kecepatan Akses” berada sedikit di bawah dengan nilai masing-masing 4.40 dan 4.33. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna sangat menghargai fitur statistik dan kesesuaian fungsi sistem, meskipun tampilan dan kecepatan masih dapat ditingkatkan.

Tampilan Antarmuka memperoleh nilai rata-rata 4.40, sedikit lebih rendah dibandingkan aspek lain, meskipun masih tergolong tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa aspek visual dan estetika sistem dapat diterima dengan baik, namun masih terdapat ruang untuk peningkatan, seperti penyesuaian warna atau tata letak.

Kecepatan Akses, dengan nilai rata-rata 4.33 dan standar deviasi 0.62, menunjukkan bahwa sistem bekerja cukup responsif di berbagai perangkat, meskipun tidak menjadi aspek yang paling menonjol dalam persepsi pengguna.

Kesesuaian Fitur mendapat nilai tinggi yaitu 4.73, yang menandakan bahwa fitur-fitur dalam sistem sesuai dengan kebutuhan kerja perawat dan manajemen, seperti form asuhan keperawatan, pencatatan intervensi, serta laporan kegiatan harian.

Kegunaan Laporan Statistik menjadi aspek tertinggi (mean 4.80) dengan standar deviasi terendah (0.41), menunjukkan konsistensi persepsi bahwa fitur statistik sangat membantu pengguna dalam membuat keputusan berbasis data.

3.2 Uji Paired t-Test Sebelum dan Sesudah Penggunaan Sistem

Untuk mengetahui efektivitas sistem terhadap efisiensi dan kepuasan pengguna, dilakukan uji *paired t-test* terhadap dua aspek utama: kecepatan dokumentasi dan kepuasan kerja. Hasil ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Uji Paired t-Test Sebelum dan Sesudah Penggunaan Sistem

Aspek	Mean Sebelum	Mean Sesudah	Sig. (2-tailed)
Kecepatan Dokumentasi	3.27	4.60	0.002 **
Kepuasan Umum	3.60	4.73	0.001 **

(**): Signifikan pada level $\alpha = 0.05$

Analisis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan antara sebelum dan sesudah penggunaan sistem. Skor kecepatan dokumentasi meningkat dari 3.27 menjadi 4.60 ($p < 0.05$), dan kepuasan umum dari 3.60 menjadi 4.73 ($p < 0.05$). Ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya diterima secara baik, tetapi juga memberikan dampak langsung terhadap efisiensi kerja.

Rumus statistik yang digunakan dalam pengujian ini adalah rumus uji *t-paired*:

$$t = \frac{\bar{d}}{s_d/\sqrt{n}} \quad (1)$$

Seperti yang terlihat pada persamaan 1 di mana $\bar{d}$ adalah rata-rata selisih nilai sebelum dan sesudah, s_d adalah standar deviasi dari selisih nilai, dan n adalah jumlah pasangan sampel. Rumus ini digunakan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan pada dua kondisi berpasangan [12], [9].

3.3 Pembahasan

Secara keseluruhan, sistem informasi keperawatan yang dikembangkan terbukti efektif dan diterima secara positif oleh pengguna. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi keperawatan yang dikembangkan terbukti efektif dan diterima secara positif oleh pengguna, terutama pada aspek kemudahan penggunaan dan kejelasan alur kerja. Temuan ini selaras dengan pendapat Suharto & Apriyanto [4] bahwa keberhasilan sistem informasi kesehatan sangat dipengaruhi oleh desain yang user-friendly dan relevansi fungsionalnya. Dalam konteks penelitian ini, aspek kemudahan penggunaan (mean = 4.60) dan tampilan antarmuka yang dinilai jelas (mean = 4.40) merupakan parameter yang mendukung karakteristik user-friendly sebagaimana dimaksud Hebda et al.

Ketersediaan laporan statistik otomatis dalam sistem ini juga mendukung konsep evidence-based nursing, di mana tenaga keperawatan dan manajemen dapat mengambil keputusan berdasarkan data aktual. Ini sejalan dengan pernyataan World Health Organization (WHO) [5] yang menekankan pentingnya sistem digital yang mendukung analisis data layanan kesehatan.

Model pengembangan sistem menggunakan prototyping juga terbukti efektif dalam mengakomodasi masukan pengguna selama proses pengembangan. Dengan siklus umpan balik yang cepat, sistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan riil lapangan, sehingga mengurangi resistensi pengguna dan mempercepat adopsi teknologi.

Tabel 3. Hasil Pengujian Black-box Tiap Modul

No	Modul Sistem	Fungsi Diuji	Status
1	Form Pencatatan Asuhan	Input & simpan data	OK
2	Validasi Data	Peringatan input kosong / tidak valid	OK
3	Modul Statistik	Generate grafik otomatis	OK
4	Dashboard Manajemen	Tampilkan rekap data & filter	OK

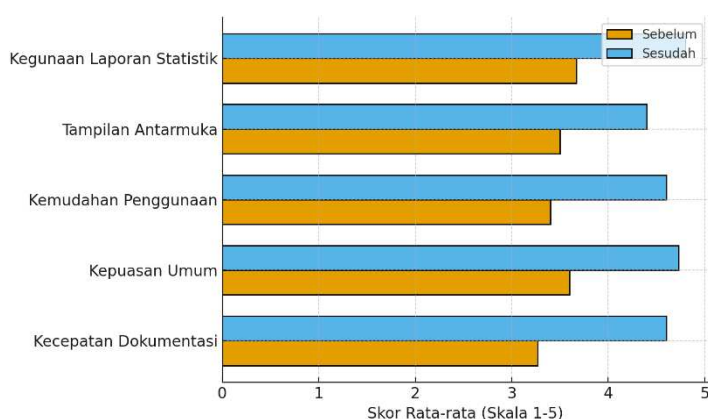
Tabel 3 menunjukkan hasil pengujian black-box pada setiap modul utama sistem. Seluruh fungsi inti berjalan sesuai harapan tanpa ditemukan error atau malfungsi.

Selain dari sisi pengguna, validasi sistem juga dilakukan menggunakan metode *black-box testing* untuk memastikan bahwa setiap modul berjalan sesuai fungsinya. Pengujian ini mencakup validasi form input, fungsi validasi data, tampilan laporan statistik, serta navigasi antarmuka. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur inti dapat dijalankan tanpa error, mendukung keandalan sistem secara teknis sebelum dilakukan uji coba pengguna (UAT).

3.3.1 Interpretasi Hasil Evaluasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi keperawatan berbasis web yang dikembangkan mendapatkan penilaian sangat baik dari pengguna dengan skor rata-rata di atas 4,5 pada seluruh aspek evaluasi. Nilai tertinggi terdapat pada kegunaan laporan statistik (mean = 4.80), menandakan bahwa fitur analitik berbasis biostatistik memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan efisiensi kerja dan mutu dokumentasi keperawatan.

Hasil ini memperkuat teori Pallant [9] dan Setiawan et al. [7] yang menyatakan bahwa integrasi modul statistik dalam sistem informasi keperawatan dapat meningkatkan kecepatan dan akurasi pencatatan serta mendukung proses audit internal.



Gambar 4. Grafik Perbandingan Skor Evaluasi Sebelum dan Sesudah Implementasi Sistem

Gambar 4 memperlihatkan peningkatan skor evaluasi pengguna terhadap lima aspek utama sistem sebelum dan sesudah penggunaan. Peningkatan paling menonjol tampak pada aspek kecepatan dan kepuasan, yang masing-masing naik sebesar 1,33 dan 1,13 poin.

Peningkatan signifikan yang ditemukan melalui uji *paired t-test* ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa sistem memberikan dampak nyata terhadap efisiensi dokumentasi dan kepuasan kerja perawat. Hasil ini sejalan dengan penelitian Kim dan Park [13], yang melaporkan bahwa penerapan sistem informasi keperawatan berbasis digital mampu meningkatkan efisiensi waktu pencatatan serta kualitas laporan klinis. Kesamaan hasil ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi informasi dalam proses keperawatan secara konsisten berkontribusi terhadap peningkatan mutu dokumentasi dan layanan keperawatan.

3.3.2 Implikasi terhadap Mutu Layanan Keperawatan

Integrasi modul biostatistik dalam sistem memungkinkan tenaga keperawatan dan manajemen klinik untuk melakukan analisis data pelayanan secara real-time [6]. *Dashboard* manajemen yang dikembangkan dapat menampilkan tren kasus, durasi tindakan, serta frekuensi intervensi perawat. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat dokumentasi tetapi juga sebagai instrumen pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision support*).

Hal ini mendukung konsep *evidence-based nursing practice*, sebagaimana direkomendasikan oleh WHO [5], di mana setiap kebijakan layanan harus didasarkan pada bukti empiris yang terukur.

Selain manfaat operasional, sistem juga berkontribusi terhadap peningkatan profesionalisme tenaga keperawatan karena mendukung transparansi, akuntabilitas, dan kolaborasi antartenant kesehatan. Dengan pengelolaan data yang lebih terstruktur, kesalahan pencatatan dapat diminimalkan, dan kualitas komunikasi antarshift menjadi lebih baik.

3.3.3 Keterbatasan dan Rencana Pengembangan

Meskipun hasil penelitian menunjukkan efektivitas sistem, terdapat beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah responden yang relatif kecil (15 orang) dan lokasi penelitian tunggal membatasi generalisasi hasil. Kedua, penelitian ini belum melakukan evaluasi longitudinal untuk menilai keberlanjutan penggunaan sistem dalam jangka panjang.

Untuk penelitian berikutnya, disarankan dilakukan:

1. Uji implementasi di berbagai fasilitas kesehatan dengan jumlah responden lebih besar.
2. Integrasi sistem ke dalam platform rekam medis elektronik (EMR) untuk interoperabilitas data.
3. Penambahan fitur keamanan data seperti role-based access control dan log audit.

Dengan langkah tersebut, sistem diharapkan dapat menjadi model pengelolaan informasi keperawatan yang lebih komprehensif dan dapat diadopsi secara luas pada tingkat rumah sakit maupun klinik.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi keperawatan berbasis web yang terintegrasi dengan analisis biostatistik untuk meningkatkan mutu dokumentasi dan layanan keperawatan. Sistem dikembangkan menggunakan pendekatan prototyping dan diuji di Klinik Bina Usada Bali. Evaluasi dilakukan menggunakan instrumen kuesioner berbasis skala Likert 1–5 yang menilai aspek kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, kecepatan akses, kesesuaian fitur, dan kegunaan laporan statistik. Hasil uji User Acceptance Test menunjukkan rata-rata skor di atas 4,5 pada seluruh aspek, terutama pada kegunaan laporan statistik dan kesesuaian fitur. Selain itu, uji paired t-test dilakukan untuk membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penggunaan sistem, yang menunjukkan peningkatan signifikan terhadap kecepatan dokumentasi ($p = 0.002$) dan kepuasan kerja perawat ($p = 0.001$). Dengan demikian, sistem yang dikembangkan terbukti efektif dalam mendukung digitalisasi dokumentasi keperawatan, mempercepat proses kerja, serta memperkuat pengambilan keputusan berbasis data yang berkontribusi terhadap peningkatan mutu layanan keperawatan..

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Klinik Bina Usada yang telah memberikan izin dan dukungan dalam proses uji coba sistem, serta kepada seluruh responden yang telah berpartisipasi dalam pengumpulan data evaluasi.

Daftar Pustaka

- [1] J. Wang, L. Chen, and Y. Li, "Improving Nursing Documentation Quality through Electronic Health Records: A Systematic Review," *BMC Nurs.*, vol. 21, no. 1, pp. 1–15, 2022.
- [2] S. Lestari and R. Rahmawati, "Challenges in Manual Nursing Documentation and the Transition to Electronic Records in Indonesian Hospitals," *J. Keperawatan Glob.*, vol. 8, no. 2, pp. 101–110, 2022.
- [3] A. Nugroho, R. R. Ardi, and A. Setiawan, "Design and Implementation of Web-Based Nursing Care Documentation System," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 11, no. 12, pp. 600–606, 2020.
- [4] S. Y. Suharto and A. Apriyanto, "Evaluating Health Information System using Usability and User Acceptance Testing," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 5, no. 1, pp. 87–93, 2021.
- [5] World Health Organization, "Digital Health Systems: Guide for Health Decision-Makers." 2025.
- [6] A. H. Chen, J. H. Lee, and S. T. Chang, "Integration of Biostatistical Modules in Web-Based Nursing Information Systems to Support Decision-Making," *Healthc. Inform. Res.*, vol. 29, no. 3, pp. 210–220, 2023.
- [7] M. Setiawan, Y. Kristiawan, and S. A. Sari, "Integrasi Sistem Informasi dan Statistik untuk Monitoring Pelayanan Keperawatan," *J. Teknol. Inf. dan Kesehat.*, vol. 9, no. 2, pp. 73–80, 2021.
- [8] World Health Organization, *Global Strategy on Digital Health 2020–2025*. Geneva: WHO Press, 2022.
- [9] J. Pallant, *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis using IBM SPSS*, 7th ed. London: Routledge, 2020.
- [10] A. Field, *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*, 6th ed. London: SAGE Publications, 2024.

-
- [11] P. Yanti, H. Kurniawati, and M. W. Rahayu, "Nursing Care Documentation System Based on Android to Support Nurse Performance," *J. Keperawatan Soedirman*, vol. 16, no. 3, pp. 123–131, 2021.
 - [12] D. G. Altman, *Practical Statistics for Medical Research*. London: Chapman and Hall, 1991.
 - [13] S. Kim and M. Park, "Impact of Nursing Information Systems on Documentation Practices: A Meta-Analysis," *Int. J. Med. Inform.*, vol. 148, p. 104394, 2021.