

RANCANGAN SISTEM MODEL PENGENDALIAN INTERNAL (SIMOPI) MANAJEMEN KEPERAWATAN MELALUI APLIKASI ELEKTRONIK BERBASIS ANDROID DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD SEKARWANGI KABUPATEN SUABUMI

Cecep Fatahilah, Iin Inayah, Oyoh

Universitas Jenderal Achmad Yani (UNJANI), Indonesia

*Corresponding Author:

cecepfatahilah@gmail.com

Abstract.

Nursing services as a major component of hospital services still face various challenges in quality control and management effectiveness, mainly because the existing control system is not yet digitally and in real-time. Digital transformation in healthcare services encourages the need for innovation in nursing management control systems based on Android applications that can improve efficiency, accuracy, team coordination, and data-based managerial decision-making. The purpose of this study is to produce an innovative model for nursing service management control systems based on Android applications that is practical, efficient, and effective. The research method uses a waterfall research and development (R&D) model with a mixed method approach. Results: Qualitative analysis concluded that the development of an application-based nursing internal control system is needed to improve the quality of nursing services. Content validity test by IT experts: Aiken's (0.807), Lawshe's CVR (0.983), CVI (98), I-CVI (0.991), Management experts: Aiken's (0.908), Lawshe's CVR (1), CVI (100), I-CVI (1), display validity by users: I-FVI (1.00), Proportional Clarity = 1, UA (Universal Agreement) = 1, Conclusion: the content and display of the control system application are declared relevant and suitable for use

Keywords: system, control, nursing management

PENDAHULUAN

Pelayanan keperawatan merupakan salah satu elemen yang memiliki peranan yang sangat penting dalam sistem pelayanan kesehatan yang berkontribusi langsung terhadap mutu pelayanan khususnya di rumah sakit (Smith, J. & Donahue, M. (2024). Pelayanan Keperawatan adalah pelayanan profesional yang tidak terpisahkan dari pelayanan kesehatan yang ditujukan bagi masyarakat, baik sehat maupun sakit (PMK no. 40 Tahun 2017). Tenaga keperawatan di Rumah Sakit merupakan tenaga kesehatan dengan jumlah terbanyak dibanding tenaga kesehatan lainnya dengan jam kerja pelayanan 24 jam berinteraksi dengan pasien melalui hubungan profesional (PMK No.49 Tahun 2013)

Tenaga keperawatan yang dominan secara jumlah di hampir setiap institusi pelayanan kesehatan serta pola pelayanannya yang berlangsung secara terus-menerus menyebabkan aktivitas keperawatan memiliki berbagai tantangan dan bahkan risiko operasional apabila tidak ditata dan dikelola dengan sistem pengendalian manajemen yang efektif. Pengelolaan yang kurang optimal

dapat berdampak pada mutu layanan, keselamatan pasien, serta beban kerja perawat secara keseluruhan (Marquis, B. L., & Huston, C. J. (2021)). Untuk mengatasi tantangan dan resiko tersebut, diperlukan strategi manajemen yang baik melalui penciptaan suatu sistem pengendalian manajemen yang efektif mencakup penggunaan teknologi informasi serta penguatan komunikasi antar tim agar pelayanan keperawatan dapat berjalan optimal dan memenuhi harapan pasien (Pissaia et al., 2017).

Sistem pengendalian manajemen adalah suatu proses yang dilakukan oleh manajer dalam rangka untuk mempengaruhi anggota organisasi agar mengimplementasikan strategi-strategi organisasi (Anthony & Govindarajan, (2012)). Pengendalian manajemen berfungsi untuk mengantisipasi terjadinya kerugian finansial, rusaknya reputasi dan bahkan kegagalan organisasi itu sendiri. (Merchant & Vander Stede, 2011). Banyak perusahaan global yang ambruk diakibatkan oleh kegagalan dalam mengimplementasikan sistem pengendalian manajemen perusahaan (Anthoni And Govindarajan, (2012)).

Perkembangan teknologi yang pesat saat ini mendorong setiap organisasi untuk mengadopsi sistem pengendalian manajemen yang memanfaatkan teknologi informasi untuk dapat meningkatkan kinerja organisasi secara efisien dan efektif (Nadia & Nasution, 2024). Sistem pengendalian manajemen yang adaptif dan berbasis teknologi informasi dapat membantu organisasi menghadapi tantangan dan perubahan yang cepat dalam lingkungan bisnis modern (Yuliana et.al 2025). Sistem pengendalian manajemen berbasis teknologi juga dirasakan sangat dibutuhkan khususnya dalam manajemen pelayanan keperawatan di rumah sakit, karena sistem ini tidak hanya akan meningkatkan kualitas pelayanan, tetapi juga memungkinkan pengelolaan sumber daya keperawatan yang lebih baik dan responsif terhadap kebutuhan pasien.

Penerapan teknologi dalam sistem pengendalian manajemen pelayanan keperawatan telah mencerminkan bahwa manajemen keperawatan telah sejalan dengan arah kebijakan pemerintah yaitu melalui program enam pilar transformasi kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Salah satu dari enam pilar tersebut adalah transformasi teknologi kesehatan. Pilar ini menekankan pentingnya adopsi dan pemanfaatan teknologi digital dalam seluruh aspek sistem pelayanan kesehatan untuk mewujudkan integrasi data kesehatan nasional. Melalui pengembangan dan penerapan digitalisasi sistem layanan, diharapkan tercipta sistem manajemen keperawatan yang lebih efisien, transparan, terukur, dan berorientasi pada mutu serta keselamatan pasien.

Adopsi teknologi digital dalam sistem pengendalian manajemen pelayanan keperawatan juga menunjukkan kesesuaian dengan teori konsep model keperawatan Betty Neuman yang memandang komponen paradigma keperawatan sebagai sistem terbuka yang dinamis yang dipengaruhi oleh stresor internal, eksternal, dan interpersonal; sehingga diperlukan intervensi pada level *preventif primer*, *sekunder*, dan *tersier* untuk menjaga keseimbangan sistem serta memperkuat **flexible line of defense** dan **normal line of defense** melalui alur kerja yang terstandarisasi, integrasi data, dan peningkatan reliabilitas manajemen keperawatan (Kirana et al, 2023).

Digitalisasi memungkinkan sistem informasi menjadi lebih efektif dan efisien, sejalan dengan kebutuhan untuk meningkatkan kualitas pelayanan keperawatan dan untuk memenuhi harapan pasien yang semakin tinggi (Tessema & Gizaw, 2020). Berdasarkan data Kementerian Kesehatan (2024), banyak rumah sakit di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam memastikan kualitas pelayanan keperawatan yang konsisten. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya sistem pengendalian manajemen keperawatan yang terintegrasi dengan teknologi terkini yang dapat mengoptimalkan kinerja pelayanan keperawatan dan memberikan umpan balik secara *real-time*.

Fenomena ini menuntut adanya inovasi dalam sistem pengendalian manajemen yang lebih terstruktur dan berbasis aplikasi digital. Dengan Inovasi ini dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pelayanan keperawatan, serta mendukung program digitalisasi yang sedang digalakkan oleh pemerintah untuk meningkatkan kualitas pelayanan publik (Dewi et al., 2022). Penerapan aplikasi dalam manajemen pelayanan kesehatan telah terbukti meningkatkan efisiensi dan akurasi pengambilan Keputusan (Mardani et al., 2019). implementasi sistem berbasis aplikasi di rumah sakit telah mampu mengurangi tingkat kesalahan pengambilan keputusan dan meningkatkan koordinasi antar tim perawat (Ostrovsky, 2016). Namun, penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa adopsi teknologi ini masih terbatas dalam konteks pengendalian manajemen keperawatan, khususnya di Indonesia (Taryudi et al., 2022). Selain itu, kebanyakan aplikasi yang ada belum dirancang secara spesifik untuk mengatasi tantangan-tantangan unik dalam manajemen keperawatan, seperti kontrol kualitas pelayanan, pemantauan tindakan keperawatan harian, serta penilaian kompetensi perawat (Zhao, 2023).

Pengembangan aplikasi yang tepat guna dapat membantu mengatasi kesulitan dalam Pengendalian manajemen keperawatan dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan secara keseluruhan. Pengembangan aplikasi yang sesuai akan memungkinkan manajer keperawatan untuk lebih efektif dalam mengelola kualitas pelayanan dan meningkatkan kepuasan pasien dengan memanfaatkan teknologi informasi yang tepat (Setiawan et al., 2019). Hal ini sejalan dengan kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam manajemen keperawatan, terutama di tengah tantangan yang dihadapi oleh industri kesehatan di Indonesia (Efrina, 2023). Penting untuk juga melibatkan pemangku kepentingan dalam proses pengembangan aplikasi, agar solusi yang dihasilkan benar-benar relevan dan bermanfaat bagi pengguna di lapangan..

Transformasi digital dewasa ini telah menjadi sebuah kebutuhan mendasar dalam sistem pengendalian manajemen di berbagai organisasi, khususnya di bidang kesehatan. Perubahan ini tidak hanya terjadi pada tataran global dan nasional tapi juga merambah ke tingkat lokal. Hal ini dapat dilihat dari berbagai inisiatif internasional yang menempatkan digitalisasi sebagai kunci pengendalian sistem kesehatan. Sebagai contoh, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) meluncurkan *Global Digital Health Strategy 2020–2025* yang mendorong negara-negara untuk mengoptimalkan teknologi digital dalam pengawasan sistem kesehatan. Strategi ini memungkinkan pemanfaatan *big data* untuk memantau persebaran penyakit menular lintas negara. Contoh lainnya adalah sistem pengendalian TB DOTS (*Tuberculosis Directly Observed Treatment, Short-course*). Merupakan sistem pengendalian dan evaluasi program penanggulangan penyakit TBC di seluruh dunia dengan tujuan untuk pemetaan dan dasar kebijakan penanggulaan kasus TB secara global.

Transformasi digital juga semakin nyata terlihat pada tataran nasional dimana pemerintah Indonesia melalui Kementerian Kesehatan telah meluncurkan platform **Satu Sehat** sebagai wujud nyata integrasi data kesehatan nasional. Sistem ini menghubungkan rekam medis elektronik dari seluruh rumah sakit dan fasilitas kesehatan, sehingga mempermudah proses pengendalian mutu pelayanan, perumusan kebijakan, hingga pemantauan kesehatan masyarakat. Contoh lain sistem pengendalian yang digagas kemenkes adalah ASPAK (aplikasi Sarana Prasarana alat Kesehatan). Ini merupakan sistem pengendalian data ketersediaan sarana, prasarana, dan alkes setiap fasilitas Kesehatan secara nasional.

Sistem pengendalian berbasis digital pada tataran lokal provinsi Jawa Barat salah satu contohnya adalah SISROUTE Jawa Barat yang merupakan sistem pengendalian manajemen rujukan pasien antar fasilitas kesehatan se Jawa Barat untuk pemetaan dan analisis kebutuhan sarana dan SDM RS jejaring system rujukan. Di Kabupaten Sukabumi sudah ada sistem pengendalian berbasis digital

aplikasi yaitu E-Lok (elektronik laporan kinerja). Aplikasi ini merupakan sistem pengendalian manajemen SDM berbasis aplikasi digital untuk digitalisasi dan integrasi sistem laporan kinerja individu ASN Kabupaten Sukabumi untuk analisis efektifitas kinerja ASN.

RSUD Sekarwangi merupakan salah satu rumah sakit milik pemerintah daerah Kabupaten Sukabumi dan merupakan satu - satunya rumah sakit daerah dengan kategori kelas B yang menjadi pusat rujukan pasien di Kabupaten Sukabumi. Secara geografis, RSUD Sekarwangi Kabupaten Sukabumi terletak sangat strategis karena berada di lokasi yang dilalui jalan nasional yang menghubungkan Kota Bogor dan Kota Sukabumi tepatnya di jalan raya Siliwangi nomor 49 Cibadak Kabupaten Sukabumi dengan koordinat 6°53'42"S 106°47'34"E. RSUD Sekarwangi saat ini menempati lahan seluas kurang lebih 5 Ha yang dimanfaatkan untuk gedung perawatan dan sarana lainnya seluas 19.983 m² dengan jumlah bangunan saat ini sebanyak 30 gedung.

RSUD Sekarwangi saat ini dipimpin oleh seorang direktur dengan didampingi oleh seorang wakil direktur umum dan keuangan serta seorang wakil direktur pelayanan. Wakil direktur umum dan keuangan membawahi kepala bagian umum kepegawaian, kepala bagian keuangan dan kepala bagian pengembangan evaluasi. Wakil direktur pelayanan membawahi kepala bidang pelayanan medis, kepala bidang pelayanan keperawatan dan kepala bidang penunjang pelayanan. Masing-masing kepala bagian/bidang membawahi 2-3 ketua tim teknis kerja.

Direktur RSUD Sekarwangi membawahi beberapa jabatan fungsional yang secara akuntabilitas bertanggungjawab langsung kepada direktur. Jabatan fungsional yang dimaksud terdiri dari beberapa instalasi layanan dan komite-komite RS. Beberapa instalasi layanan dan komite tersebut diantaranya adalah Instalasi, rawat inap, rawat jalan, bedah sentral, anestesi, hemodialisis, gizi, laboratorium, radiologi, SIMRS, komite mutu RS, komite keperawatan, komite medik, komite nakes lainnya, komite program pengendalian resistensi antimikroba (PPRA), komite Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPI). Struktur organisasi RSUD Sekarwangi secara lengkap seperti pada gambar dibawah ini;

Pelayanan di RSUD Sekarwangi terdiri dari pelayanan medis, keperawatan dan penunjang. Pelayanan medis terdiri dari 24 pelayanan spesialis dan 3 subspesialis yang beberapa diantaranya merupakan layanan unggulan yaitu : bedah vasculer, laparasscopy, endoscopy, bronchoscopy dan cathlab. Pelayanan keperawatan terdiri dari rawat inap, rawat jalan, gawat darurat, intensive, bedah dan anestesi. Poliklinik rawat jalan terdiri dari 27 klinik dan rawat inap terdiri dari 19 unit keperawatan. Waktu layanan selain rawat jalan berlangsung 24 jam non stop yang terbagi dalam tiga shift kerja.

RSUD Sekarwangi saat ini telah menerapkan digitalisasi pada sistem manajemennya. Penerapan digitalisasi terhimpun dalam SIMRS yang mencakup hampir seluruh program kegiatan RS yang meliputi rekam medis elektronik, sistem pendaftaran, sistem remunerasi, sistem pengendalian anggaran, sistem pengendalian sumber daya manusia RS, hingga sistem pengendalian manajemen pelayanan keperawatan.

RSUD Sekarwangi telah menerapkan sistem pengendalian manajemen pelayanan keperawatan sudah sejak lama yaitu melalui kegiatan supervisi keperawatan. Sistem pengendalian ini sudah tidak lagi menggunakan manual dalam pelaporan datanya. Sistem pelaporan data dilakukan melalui WA group sehingga akses data bisa dilakukan oleh supervisor, manajer keperawatan dan jajaran direksi saja. Proses supervisi melibatkan kepala ruangan dan ketua tim asuhan keperawatan sebagai supervisornya, dengan tujuan utama untuk melakukan evaluasi sekaligus mencari solusi terhadap

masalah yang muncul selama proses pelayanan berlangsung. Pelaksanaan supervisi dilakukan secara rutin dengan pembagian waktu berbeda, yakni dua shift (sore dan malam) pada hari kerja, serta tiga shift (pagi, sore, dan malam) pada hari libur. Namun meskipun pelaporan data sudah *paperless*, sayangnya sistem tersebut belum menggunakan aplikasi khusus dengan standar penilaian yang spesifik sesuai kebutuhan.

Beberapa kekurangan dari sistem pengendalian manajemen keperawatan di RSUD Sekarwangi yang berlaku saat ini, diantaranya yaitu bahwa sistem pengendalian belum terstruktur dan terorganisir dengan baik. Parameter pengendalian yang digunakan dalam sistem tersebut hanya sebatas data terkait jumlah pasien, jumlah perawat atau bidan yang jaga, distribusi pasien serta masalah-masalah pelayanan sehari-hari yang terjadi selama periode shift jaga, sehingga data laporan belum bisa memberikan gambaran tentang bagaimana penerapan manajemen unit dan manajemen asuhan pelayanan keperawatan secara substansif seperti bagaimana peran kepemimpinan kepala ruangan, penerapan model asuhan keperawatan profesional, komunikasi tim asuhan, kepatuhan dokumentasi asuhan serta kepuasan pasien.

Kelemahan lainnya adalah data yang dilaporkan tidak pernah dikelola ataupun dianalisis untuk dijadikan bahan evaluasi dan kebijakan sehingga data laporan tersebut terkesan kurang bermakna. Dari sudut pandang SDM, sistem tersebut kurang efisien karena sistem melibatkan seluruh kepala ruangan dan ketua tim ruangan sehingga sedikit banyak menambah beban kerja mereka terutama jika supervisi di hari kerja yang mengharuskan hadir kerja di ruangan dan harus melanjutkan tugas supervisi di sore atau malamnya.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang model inovasi sistem pengendalian manajemen pelayanan keperawatan berbasis aplikasi yang mampu menjawab tantangan tersebut di atas. Model ini nantinya akan menggabungkan prinsip-prinsip manajemen Pengendalian modern dengan teknologi informasi yang memungkinkan proses Pengendalian akan berlangsung lebih efisien, akurat, dan *real-time*. Hal ini penting mengingat kebutuhan rumah sakit akan sistem pengendalian yang mampu secara cepat merespons situasi klinis yang dinamis serta memberikan penilaian kinerja perawat secara objektif. Inovasi ini diharapkan mampu menciptakan solusi berkelanjutan bagi peningkatan mutu pelayanan keperawatan di rumah sakit.

Penerapan teknologi informasi dalam sistem pengendalian manajemen keperawatan memegang peranan yang sangat penting untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengelolaan pelayanan keperawatan., penelitian ini menawarkan nilai kebaruan (*novelty*) dengan mengembangkan model sistem pengendalian yang dirancang khusus melalui penggunaan digital aplikasi yang berbasis android agar bisa dengan mudah diinstal di handphone android pengguna. Parameter-parameter kunci yang digunakan dalam sistem adalah standar teori manajemen keperawatan dan standar akreditasi rumah sakit meliputi: peran kepemimpinan keperawatan, penerapan MAKP, dokumentasi keperawatan, komunikasi tim, keselamatan pasien serta kepuasan pasien.

Berdasarkan hasil telaah literatur terhadap 25 artikel yang terkait dengan pengembangan sistem pengendalian manajemen keperawatan berbasis aplikasi digital, peneliti menemukan bahwa sebagian besar dari artikel-artikel tersebut menunjukkan manfaat signifikan digitalisasi terhadap peningkatan efisiensi kerja perawat, konsistensi dokumentasi, ketepatan identifikasi pasien, efektivitas asuhan, serta koordinasi antar profesi. Secara umum, seluruh artikel menegaskan bahwa penggunaan aplikasi mobile berbasis android mempercepat aliran informasi, mengurangi kesalahan manual, serta mendukung proses pengambilan keputusan klinis.

Sebagian besar penelitian tersebut lebih terfokus pada aspek tunggal seperti dokumentasi keperawatan elektronik, audit mutu, decision support, penjadwalan, atau manajemen rekam medis. Belum ada studi yang mengintegrasikan seluruh komponen tersebut secara komprehensif sebagai satu model sistem pengendalian internal manajemen keperawatan yang bersifat menyeluruh serta belum ada yang secara eksplisit merancang *model pengendalian internal* keperawatan yang komprehensif menggunakan pendekatan sistem informasi berbasis android yang operasional dan berbasis unit rawat inap

Keunggulan dari inovasi yang peneliti kembangkan terletak pada pendekatan integratif, yaitu bahwa inovasi sistem pengendalian ini menggabungkan elemen-elemen kunci pengendalian internal keperawatan (kontrol akses, kepemimpinan, manajemen asuhan pasien, komunikasi tim, indikator mutu, pelaporan *real-time*, dokumentasi dan kepuasan pasien) ke dalam satu platform elektronik berbasis android secara spesifik untuk konteks manajemen keperawatan di rawat inap. Dengan demikian, penelitian ini menghadirkan kebaruan (novelty) berupa sistem model yang tidak hanya berfokus pada fungsi teknis aplikasi, tetapi juga memasukkan aspek tata kelola, kontrol internal, audit mutu, dan manajemen risiko yang terintegrasi dalam satu arsitektur digital, sehingga memberikan kontribusi ilmiah baru bagi penguatan manajemen keperawatan berbasis teknologi di rumah sakit serta memberikan dasar justifikasi bagi penelitian yang dilakukan ini.

Studi pendahuluan yang dilakukan peneliti melalui wawancara informal dengan Kepala Bidang Keperawatan dan beberapa kepala ruangan serta perawat pelaksana di RSUD Sekarwangi pada bulan Juni 2025, diperoleh informasi bahwa sistem supervisi keperawatan yang berjalan masih bersifat manual dan berfokus pada pencatatan jumlah pasien, jumlah perawat jaga, serta kendala operasional per shift. Observasi langsung terhadap proses supervisi menunjukkan bahwa laporan yang disampaikan melalui grup *WhatsApp* cenderung tidak terstruktur, tidak terdokumentasi dengan baik, serta jarang dianalisis lebih lanjut sebagai dasar perbaikan mutu. Hal ini menimbulkan gap fenomena antara kebutuhan sistem Pengendalian yang akurat, real-time, dan berorientasi pada mutu pelayanan dengan kondisi lapangan yang masih mengandalkan mekanisme konvensional dan tidak terintegrasi.

Sistem Pengendalian berbasis aplikasi digital diperlukan untuk menutup kesenjangan antara kebutuhan mutu pelayanan dengan realitas di lapangan, memperkuat akuntabilitas perawat, serta mengoptimalkan penggunaan data laporan supervisi agar dapat dianalisis secara sistematis. Selain itu, adanya sistem baru diharapkan mampu meningkatkan kapasitas SDM keperawatan dalam literasi teknologi dan manajemen mutu, sekaligus sejalan dengan kebijakan Kementerian Kesehatan RI mengenai transformasi digital dan target peningkatan kualitas layanan kesehatan. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki urgensi untuk mengembangkan model inovasi sistem Pengendalian keperawatan berbasis aplikasi yang adaptif, kontekstual, dan dapat direplikasi di berbagai rumah sakit di Indonesia.

Pengembangan inovasi aplikasi sistem pengendalian ini telah mendapat dukungan anggaran dari jajaran manajemen RS melalui pembiayaan kegiatan BLUD RS. Dengan dukungan ini menunjukkan bahwa sistem ini akan terus diupayakan keberlanjutan operasionalnya di masa mendatang. Pengembangan dan implementasi inovasi aplikasi sistem pengendalian keperawatan yang adaptif dan fleksibel kedepannya akan segera diintegrasikan dengan sistem informasi rumah sakit yang sudah ada. Diharapkan model ini tidak hanya meningkatkan mutu pelayanan keperawatan, tetapi juga mampu diadaptasi oleh rumah sakit lainnya dengan karakteristik berbeda, sehingga menciptakan dampak yang luas dan keberkelanjutan bagi dunia keperawatan dan pelayanan kesehatan.

METODE PENELITIAN

Creswell (2004) dalam Sugiono, (2019:1), menyatakan: “*research methods involve the form of data collection, analysis, an interpretation that research prposes for the studies*”. Metode penelitian merupakan proses kegiatan dalam bentuk pengumpulan data , analisis dan memeberikan interpretasi yang terkait dengan tujuan penelitian. Dalam pengertian lain, metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *research and development* (R&D) dengan pendekatan campuran (*mixed method*), yaitu kombinasi antara pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan kondisi eksisting dalam penerapan manajemen pelayanan keperawatan. Sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur validitas konten dan tampilan serta efektivitas model yang dikembangkan setelah implementasi. Metode ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif terkait penerapan sistem pengendalian berbasis aplikasi elektronik

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) merupakan salah satu metode penelitian yang berorientasi pada penciptaan produk baru atau penyempurnaan produk yang sudah ada agar lebih efektif, efisien, dan bermanfaat bagi pengguna (Sugiono, 2019). Melalui pendekatan ini, penelitian tidak hanya berhenti pada tahap menemukan pengetahuan.

Secara konseptual, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini berlandaskan pada prinsip-prinsip konsep manajemen keperawatan, standar akreditasi rumah sakit dan Model Asuhan Keperawatan Profesional (MAKP) yang menekankan pada kejelasan struktur organisasi keperawatan, kontinuitas asuhan, akuntabilitas perawat, serta kolaborasi tim dalam pemberian asuhan keperawatan. Oleh karena itu, pendekatan penelitian ini juga bersifat interdisipliner, menggabungkan keilmuan keperawatan, manajemen kesehatan, dan sistem informasi kesehatan sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi hasil pengembangan produk merupakan tahapan penting dalam penelitian dan pengembangan Sistem Informasi Model Pengendalian Internal (SIMOPI) untuk memastikan bahwa sistem yang telah dirancang dan dikembangkan memenuhi standar kelayakan teknis, fungsional, serta kesesuaian dengan kebutuhan pengguna dalam konteks manajemen keperawatan. Evaluasi ini dilakukan secara menyeluruh untuk menilai kualitas sistem, efektivitas fitur, kemudahan penggunaan, serta kontribusi sistem terhadap peningkatan pengendalian internal keperawatan berbasis Model Asuhan Keperawatan Profesional (MAKP).

Secara umum, evaluasi difokuskan pada beberapa aspek utama, yaitu kelayakan fungsional sistem, kinerja aplikasi, kemudahan penggunaan (*usability*), keamanan data, serta kesesuaian sistem dengan kebutuhan manajemen keperawatan. Evaluasi dilakukan setelah seluruh modul SIMOPI selesai dikembangkan dan diintegrasikan dengan basis data Firebase, sehingga sistem dapat diuji secara utuh sebagai satu kesatuan aplikasi berbasis Android.

Dari aspek kelayakan fungsional, hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh fitur utama dalam SIMOPI telah berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dirancang pada tahap analisis kebutuhan. Modul login mampu melakukan autentikasi pengguna dengan baik melalui *Firebase Authentication*, modul input penilaian mampu menyimpan data secara *real time* ke dalam database, serta modul laporan dan monitoring mampu menampilkan data hasil penilaian secara sistematis dan akurat. Sistem juga mampu melakukan pengelolaan data secara terintegrasi sehingga memudahkan proses monitoring dan evaluasi mutu pelayanan keperawatan. Hal ini menunjukkan bahwa SIMOPI telah memenuhi kebutuhan fungsional sebagai sistem informasi pendukung pengendalian internal keperawatan berbasis MAKP.

Dari sisi kinerja sistem, aplikasi SIMOPI menunjukkan performa yang stabil dan responsif dalam berbagai kondisi penggunaan. Pengujian dilakukan pada beberapa perangkat Android dengan spesifikasi yang berbeda untuk memastikan kompatibilitas dan keandalan sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi memiliki waktu respon yang cepat dalam memuat halaman, menyimpan

data, serta menampilkan laporan. Selain itu, sistem mampu berjalan secara stabil tanpa mengalami gangguan teknis yang signifikan selama proses pengujian. Integrasi dengan Firebase memungkinkan sistem melakukan sinkronisasi data secara otomatis, sehingga data yang diinput pengguna dapat tersimpan dengan aman meskipun terjadi gangguan jaringan sementara.

Dari aspek kemudahan penggunaan, SIMOPI dinilai mudah dioperasikan oleh pengguna, khususnya tenaga keperawatan yang menjadi pengguna utama sistem. Antarmuka aplikasi dirancang secara sederhana, intuitif, dan konsisten, sehingga pengguna dapat memahami alur penggunaan sistem dengan cepat. Penggunaan aplikasi berbasis Android juga memberikan fleksibilitas bagi pengguna untuk melakukan input data penilaian dan monitoring mutu pelayanan secara langsung di unit pelayanan. Hal ini meningkatkan efisiensi kerja serta mengurangi ketergantungan pada dokumentasi manual yang selama ini menjadi kendala dalam pengendalian internal keperawatan.

Evaluasi terhadap aspek keamanan sistem menunjukkan bahwa SIMOPI telah dilengkapi dengan mekanisme keamanan yang memadai. Sistem menerapkan autentikasi pengguna berbasis akun dan password, serta pengaturan hak akses berdasarkan peran pengguna. Data yang disimpan dalam *Firestore* telah dilindungi dengan sistem enkripsi dan aturan akses (*security rules*), sehingga hanya pengguna yang memiliki kewenangan yang dapat mengakses data tertentu. Penerapan sistem keamanan ini penting untuk menjaga kerahasiaan dan integritas data mutu pelayanan keperawatan.

Dari perspektif manajemen keperawatan, keberadaan SIMOPI memberikan kontribusi positif dalam mendukung proses pengendalian internal dan peningkatan mutu pelayanan. Sistem mampu menyediakan data yang akurat dan real time sehingga manajer keperawatan dapat melakukan monitoring mutu pelayanan secara lebih efektif. Selain itu, sistem membantu dalam proses evaluasi kinerja perawat, identifikasi permasalahan mutu pelayanan, serta pengambilan keputusan berbasis data. Dengan demikian, SIMOPI tidak hanya berfungsi sebagai sistem dokumentasi digital, tetapi juga sebagai alat bantu manajerial dalam meningkatkan mutu pelayanan keperawatan.

Meskipun demikian, hasil evaluasi juga menunjukkan adanya beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Sistem masih bergantung pada koneksi internet untuk proses sinkronisasi data dengan server, sehingga apabila terjadi gangguan jaringan, proses pengiriman data dapat tertunda. Selain itu, integrasi SIMOPI dengan sistem informasi rumah sakit yang lebih luas masih dapat dikembangkan pada tahap selanjutnya agar sistem dapat berfungsi secara lebih komprehensif. Fitur analitik lanjutan juga dapat ditambahkan untuk mendukung analisis mutu pelayanan secara lebih mendalam.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa Sistem Informasi Model Pengendalian Internal (SIMOPI) telah memenuhi kriteria kelayakan sebagai sistem informasi teknologi kesehatan yang mendukung manajemen keperawatan berbasis Model Asuhan Keperawatan Profesional. Sistem dinilai layak digunakan sebagai alat bantu pengendalian internal keperawatan karena mampu meningkatkan efisiensi dokumentasi, akurasi data, transparansi proses evaluasi, serta efektivitas pengambilan keputusan manajerial. Hasil evaluasi ini menjadi dasar untuk tahap validasi dan pengembangan lebih lanjut guna meningkatkan kualitas dan keberlanjutan sistem di masa mendatang.

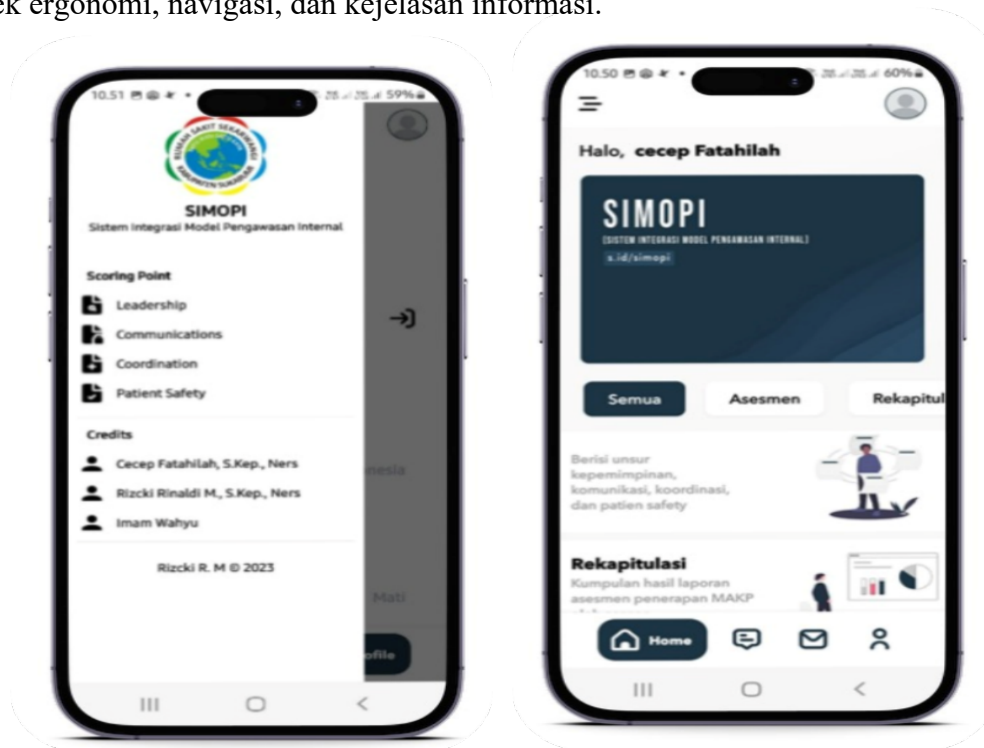
Hasil Perancangan Antarmuka (*User Interface/UI*) SIMOPI

1) Perancangan UI

Perancangan antarmuka pengguna (*User Interface/UI*) dalam Sistem Informasi Model Pengendalian Internal (SIMOPI) merupakan komponen penting yang menentukan tingkat keberhasilan implementasi sistem di lingkungan keperawatan. Antarmuka yang dirancang tidak hanya berfungsi sebagai media interaksi antara pengguna dan sistem, tetapi juga sebagai sarana untuk memastikan bahwa sistem dapat digunakan secara efektif, efisien, dan mudah dipahami oleh tenaga keperawatan dengan berbagai latar belakang kompetensi teknologi.

Perancangan UI SIMOPI dilakukan dengan pendekatan *user-centered design*, yaitu desain yang berfokus pada kebutuhan, karakteristik, dan konteks kerja pengguna. Dalam penelitian ini, pengguna utama sistem adalah perawat pelaksana, assessor keperawatan, administrator sistem, serta manajer keperawatan. Setiap pengguna memiliki kebutuhan interaksi yang berbeda, sehingga perancangan antarmuka disesuaikan dengan peran dan fungsi masing-masing.

Secara konseptual, UI SIMOPI dirancang untuk mendukung implementasi Model Asuhan Keperawatan Profesional (MAKP) melalui penyediaan fitur yang memudahkan proses penilaian mutu, pengendalian internal, dokumentasi evaluasi, serta monitoring kinerja keperawatan secara digital. Oleh karena itu, desain antarmuka tidak hanya mempertimbangkan aspek estetika, tetapi juga aspek ergonomi, navigasi, dan kejelasan informasi.



Gambar 1 *User Interface* SIMOPI

2) Prinsip Perancangan *Interface* SIMOPI

Perancangan antarmuka (*interface*) pada Sistem Informasi Model Pengendalian Internal (SIMOPI) merupakan komponen penting yang menentukan keberhasilan implementasi sistem dalam mendukung manajemen keperawatan berbasis Model Asuhan Keperawatan Profesional (MAKP). Antarmuka dirancang untuk memfasilitasi interaksi yang efektif antara pengguna dengan sistem, sehingga proses input data, monitoring, serta evaluasi mutu keperawatan dapat dilakukan secara optimal, akurat, dan efisien.

Dalam pengembangan antarmuka SIMOPI, kebutuhan sistem dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Kebutuhan fungsional berkaitan dengan fitur dan layanan yang harus tersedia dalam sistem, sedangkan kebutuhan non-fungsional berkaitan dengan kualitas sistem, kinerja, keamanan, serta kemudahan penggunaan.

Perancangan antarmuka SIMOPI mengacu pada beberapa prinsip dasar dalam pengembangan sistem informasi kesehatan berbasis mobile, yaitu:

- a) Sederhana dan mudah digunakan (*simplicity*)

Antarmuka dirancang dengan tampilan sederhana agar mudah dipahami oleh pengguna. Penggunaan menu, ikon, dan navigasi dibuat intuitif sehingga pengguna dapat mengoperasikan sistem tanpa memerlukan pelatihan teknis yang kompleks.

b) Konsistensi tampilan (*consistency*)

Desain setiap halaman aplikasi memiliki konsistensi dalam penggunaan warna, ikon, font, dan tata letak. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan pengguna serta meminimalkan kesalahan penggunaan sistem.

c) Kejelasan informasi (*clarity*)

Informasi yang ditampilkan dalam sistem disusun secara jelas dan terstruktur, sehingga pengguna dapat memahami data dan menu yang tersedia dengan cepat.

d) Responsif dan adaptif (*responsive design*)

Antarmuka dirancang agar dapat berjalan dengan baik pada berbagai ukuran layar perangkat Android serta memiliki respons yang cepat terhadap interaksi pengguna.

e) Keamanan akses (*security awareness*)

Setiap halaman yang berkaitan dengan data sensitif dilengkapi dengan sistem autentikasi dan pembatasan akses sesuai peran pengguna.

3) Kebutuhan Fungsional *Interface SIMOPI*

Berikut merupakan kebutuhan fungsional antarmuka dalam sistem SIMOPI:

No	Fitur UI	Deskripsi Fungsi	Pengguna
1	Halaman Login	Autentikasi pengguna sebelum masuk sistem	Semua pengguna
2	Dashboard Utama	Menampilkan menu utama dan ringkasan data	Semua pengguna
3	Menu Penilaian	Input data penilaian mutu keperawatan	Assessor
4	Menu Data Ruangan	Menampilkan daftar ruang perawatan	Admin/Assessor
5	Menu Laporan	Menampilkan hasil penilaian dan grafik	Manager
6	Menu Monitoring	Monitoring mutu dan indikator	Manager
7	Manajemen Pengguna	Pengelolaan akun pengguna	Admin
8	Notifikasi Sistem	Informasi update penilaian	Semua pengguna

Tabel 2. Kebutuhan Fungsional Interface SIMOPI

Kebutuhan fungsional antarmuka SIMOPI mencerminkan fungsi utama yang harus tersedia untuk mendukung proses pengendalian internal keperawatan secara digital. Antarmuka dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengakses menu, menginput data, memantau hasil penilaian, serta menghasilkan laporan evaluasi secara real time.

Antarmuka SIMOPI harus mampu menyediakan halaman autentikasi pengguna sebagai gerbang awal akses sistem. Melalui halaman login, pengguna diwajibkan memasukkan username dan password yang telah terdaftar. Sistem akan melakukan verifikasi identitas pengguna dan menyesuaikan tampilan menu sesuai dengan peran masing-masing pengguna, seperti administrator, assessor, maupun manajer keperawatan. Fitur ini penting untuk menjaga keamanan sistem serta memastikan bahwa setiap pengguna hanya dapat mengakses fungsi yang sesuai dengan kewenangannya.

Selain itu, antarmuka harus menyediakan dashboard utama yang menampilkan ringkasan informasi sistem. *Dashboard* berfungsi sebagai pusat navigasi yang memuat informasi jumlah penilaian yang telah dilakukan, status mutu pelayanan, serta akses cepat menuju menu utama sistem. *Dashboard* dirancang sederhana dan informatif agar pengguna dapat memahami kondisi sistem secara cepat.

Antarmuka SIMOPI juga harus mendukung fungsi input data penilaian mutu keperawatan. Form input dirancang dalam bentuk digital yang sistematis dan mudah diisi, mencakup identitas ruang perawatan, indikator penilaian, skor penilaian, serta catatan observasi. Sistem harus mampu menyimpan data yang diinput secara otomatis ke dalam database *Firebase* dan memastikan data dapat ditampilkan kembali dalam bentuk laporan.

Selain itu, antarmuka harus menyediakan fitur monitoring dan laporan yang memungkinkan manajer keperawatan melihat hasil penilaian dalam bentuk tabel maupun grafik. Informasi yang ditampilkan harus mudah dipahami dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam peningkatan mutu pelayanan. Antarmuka juga harus menyediakan fitur manajemen pengguna bagi administrator untuk mengelola akun pengguna, termasuk menambah, mengubah, dan menghapus data pengguna sistem.

Secara keseluruhan, kebutuhan fungsional antarmuka SIMOPI berorientasi pada kemudahan penggunaan, kelengkapan fitur, serta kemampuan sistem dalam mendukung proses pengendalian internal keperawatan secara digital dan terintegrasi.

3) Kebutuhan Non-Fungsional *Interface* SIMOPI

Berikut merupakan kebutuhan non-fungsional antarmuka dalam sistem SIMOPI:

No	Aspek	Kebutuhan
1	<i>Usability</i>	Mudah digunakan oleh tenaga keperawatan
2	<i>Reliability</i>	Sistem stabil dan minim error
3	<i>Performance</i>	Waktu respon < 3 detik
4	<i>Security</i>	Autentikasi dan enkripsi data
5	Compatibility	Berjalan pada Android minimal versi 8
6	Maintainability	Mudah diperbarui dan dikembangkan
7	Accessibility	Tampilan jelas dan mudah dibaca

Tabel 2. Kebutuhan Non-Fungsional *Interface*

Selain kebutuhan fungsional, perancangan antarmuka SIMOPI juga harus memenuhi kebutuhan non-fungsional yang berkaitan dengan kualitas sistem dan pengalaman pengguna.

Kebutuhan non-fungsional ini menjadi faktor penting dalam menentukan tingkat keberhasilan implementasi sistem di lingkungan keperawatan.

Dari aspek *usability*, antarmuka SIMOPI harus dirancang sederhana, intuitif, dan mudah dipahami oleh pengguna. Penggunaan ikon, menu, serta tata letak halaman harus konsisten dan tidak membingungkan. Hal ini penting karena pengguna utama sistem adalah tenaga keperawatan yang memiliki tingkat literasi teknologi yang beragam.

Dari aspek kinerja (*performance*), antarmuka harus mampu menampilkan halaman dengan waktu respon yang cepat dan stabil. Waktu yang dibutuhkan untuk membuka halaman, menyimpan data, serta menampilkan laporan harus berada dalam batas toleransi yang wajar agar tidak menghambat proses kerja pengguna. Sistem juga harus mampu berjalan dengan baik pada berbagai perangkat Android dengan spesifikasi yang berbeda.

Dari aspek keamanan (*security*), antarmuka harus dilengkapi dengan mekanisme autentikasi dan otorisasi yang memadai. Setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan hak akses yang dimiliki. Data yang ditampilkan dalam antarmuka juga harus dilindungi dari akses yang tidak sah melalui penerapan enkripsi dan pengaturan hak akses pada database.

Dari aspek kompatibilitas (*compatibility*), antarmuka SIMOPI harus dapat berjalan pada berbagai versi sistem operasi Android serta mampu beradaptasi dengan berbagai ukuran layar perangkat. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat digunakan secara luas oleh tenaga keperawatan tanpa kendala teknis.

Selain itu, dari aspek *maintainability*, antarmuka harus dirancang dengan struktur yang mudah dikembangkan dan diperbarui. Penggunaan bahasa pemrograman Java dan XML memungkinkan pengembang melakukan penyesuaian dan pengembangan fitur secara berkelanjutan sesuai kebutuhan organisasi.

Dalam penelitian teknologi kesehatan, khususnya pada pengembangan sistem informasi keperawatan, pengujian sistem tidak hanya berorientasi pada aspek teknis perangkat lunak, tetapi juga pada aspek fungsional, *usability*, keamanan data, serta kesesuaian sistem dengan kebutuhan praktik pelayanan kesehatan. Hal ini penting karena sistem informasi yang digunakan dalam lingkungan pelayanan kesehatan memiliki implikasi langsung terhadap mutu pelayanan, akuntabilitas tenaga kesehatan, serta pengambilan keputusan manajerial. Oleh karena itu, pengujian sistem SIMOPI dilakukan secara sistematis dan komprehensif untuk memastikan bahwa sistem dapat diimplementasikan secara aman dan efektif.

Pengujian SIMOPI difokuskan pada pengujian fungsi-fungsi utama sistem yang mendukung pengendalian internal keperawatan berbasis Model Asuhan Keperawatan Profesional (MAKP). Fungsi-fungsi tersebut meliputi proses autentikasi pengguna, penginputan data penilaian mutu, pengelolaan data pengguna, monitoring dan pelaporan hasil penilaian, serta integrasi sistem dengan database berbasis *cloud Firebase*. Setiap fungsi diuji untuk memastikan bahwa sistem mampu menerima input, memproses data, serta menghasilkan output yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan pada tahap perancangan sistem.

Pengujian sistem juga bertujuan untuk mengidentifikasi potensi kesalahan (*error*) atau ketidaksesuaian fungsi yang mungkin muncul selama penggunaan sistem. Dengan dilakukannya pengujian secara menyeluruh, sistem dapat disempurnakan sebelum diimplementasikan secara luas di lingkungan pelayanan kesehatan. Hal ini sejalan dengan prinsip kehati-hatian dalam pengembangan sistem informasi kesehatan, di mana setiap aplikasi yang digunakan harus melalui tahap validasi dan pengujian yang ketat untuk menjamin keamanan dan keandalan sistem.

Dalam konteks penelitian ini, pengujian sistem SIMOPI menggunakan metode *Black Box Testing* yang berfokus pada pengujian fungsi sistem dari sisi pengguna tanpa melihat struktur internal kode program. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu menilai apakah sistem telah mampu menjalankan fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna secara efektif dan efisien. Pengujian dilakukan dengan memberikan berbagai skenario input ke dalam

sistem dan mengamati *output* yang dihasilkan, kemudian membandingkannya dengan hasil yang diharapkan.

Dengan dilakukannya pengujian sistem secara sistematis dan terstruktur, diharapkan SIMOPI dapat memenuhi standar kelayakan sebagai sistem informasi teknologi kesehatan yang mendukung pengendalian internal keperawatan. Hasil pengujian ini akan menjadi dasar dalam menilai kesiapan sistem untuk diimplementasikan serta sebagai acuan dalam melakukan pengembangan lebih lanjut guna meningkatkan kualitas dan keberlanjutan sistem di masa mendatang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tujuan penelitian dan tahapan pengembangan sistem menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) model *Waterfall*, maka kesimpulan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menegaskan bahwa sistem pengendalian internal manajemen pelayanan keperawatan di instalasi rawat inap RSUD Sekarwangi yang selama ini berjalan masih menghadapi berbagai keterbatasan mendasar. Sistem yang bersifat manual, tidak terstruktur, dan belum terintegrasi dengan teknologi informasi menyebabkan proses pengendalian belum mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai mutu manajemen unit, kualitas asuhan keperawatan, kinerja perawat, serta kepuasan pasien. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya pemanfaatan data supervisi sebagai dasar pengambilan keputusan strategis dan perbaikan mutu berkelanjutan.
2. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa manajer keperawatan membutuhkan sistem pengendalian internal yang mampu bekerja secara *real-time*, terstandar, mudah digunakan, serta relevan dengan konteks pelayanan keperawatan.
3. Penelitian ini berhasil merancang desain sistem model pengendalian internal manajemen keperawatan berbasis android yang mencakup fitur pemantauan kinerja perawat, pelaporan elektronik, pengendalian kepatuhan SOP, dokumentasi digital, kepemimpinan, standar pelayanan keperawatan, komunikasi tim, serta aspek manajerial lainnya yang sebelumnya belum terakomodasi secara optimal.
4. Pengembangan aplikasi elektronik berbasis android dilakukan secara sistematis sesuai tahapan *Waterfall*, mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga evaluasi sistem sehingga menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.
5. Uji Validitas oleh para ahli menunjukkan bahwa rancangan model sistem pengendalian internal manajemen keperawatan berbasis aplikasi android memiliki tingkat validitas dan kelayakan yang baik dari aspek substansi, bahasa, dan tampilan. Model ini dinilai mampu merepresentasikan kebutuhan nyata di lapangan serta memiliki potensi untuk meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan konsistensi pengendalian pelayanan keperawatan.
6. Implementasi operasional aplikasi elektronik berbasis Android mampu meningkatkan efektivitas proses pengendalian internal manajemen keperawatan, terutama dalam aspek monitoring pelayanan, supervisi keperawatan, kecepatan pelaporan, ketepatan pengambilan keputusan, dan kepatuhan terhadap standar operasional prosedur
7. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa rancangan pengembangan sistem pengendalian internal berbasis aplikasi Android merupakan solusi inovatif yang efektif dalam meningkatkan kualitas pengendalian manajemen pelayanan keperawatan di instalasi rawat inap. Model yang dikembangkan tidak hanya mendukung peningkatan mutu pelayanan dan keselamatan pasien, tetapi juga sejalan dengan kebijakan transformasi digital kesehatan nasional. Dengan sifatnya yang adaptif dan fleksibel, sistem ini berpotensi untuk direplikasi

dan dikembangkan lebih lanjut di berbagai rumah sakit di Indonesia sebagai bagian dari upaya penguatan tata kelola pelayanan keperawatan berbasis teknologi.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem SIMOPI, terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan untuk pengembangan dan implementasi lebih lanjut, yaitu sebagai berikut:

1. Bagi Manajemen Rumah Sakit

Rumah sakit disarankan untuk mengimplementasikan sistem pengendalian internal manajemen keperawatan berbasis aplikasi Android secara bertahap dan terintegrasi dengan sistem informasi rumah sakit yang telah ada, guna mendukung pengambilan keputusan manajerial yang berbasis data dan real-time.

2. Bagi Bidang Keperawatan

Manajer keperawatan diharapkan dapat memanfaatkan sistem ini sebagai alat evaluasi kinerja, supervisi mutu, dan pengembangan kompetensi perawat, serta menjadikannya bagian dari budaya kerja berbasis mutu dan akuntabilitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, R. N., & Govindarajan, V. (2012). *Sistem Pengendalian Manajemen* (12th ed, Jilid 1). Karisma Publishing Group.
- Abdul Hadi, N. E., Shafidan, N. A. J., Razali, S. R., Abdulateef, Q. M., & Abdul Hamid, M. S. (2023). The face and content validity of an instrument for measuring financial risk tolerance. *Journal of Computational Innovation and Analytics*, 2(1), 57–88. <https://doi.org/10.32890/jcia2023.2.1.4>
- Anggara, D. S., & Abdillah, C. (2023). Content validity analysis of literacy assessment instruments. *Cakrawala Pendidikan*, 42(2), 55900. <https://doi.org/10.21831/cp.v42i2.55900>
- Bekar, E. Ö., & Baykal, Ü. (2020). *Investigation of the Control Process in Nursing Care Management: A Qualitative Study*. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 28(1), 61–70. <https://doi.org/10.5152/FNJN.2020.18033>
- Dewi, Y. S., Nursalam, N., Ahsan, A., Purnama, I. K. E., Hasegawa, T., Qona'ah, A., Pradipta, R. O., Arifin, H., & Gusmaniarti, G. (2022). *Development of digital technology-based nursing service innovation in the pandemic era*. *Community Empowerment*, 7(4), 763–768. <https://doi.org/10.31603/ce.6417>
- Dhaliwal, N., Kumar, A., Bhogal, R. S., Talati, S., & Arora, P. (2022). *Management of Nursing Resource during the Covid 19 Pandemic: Lessons on the Ground*. *Hospital Topics*. <https://doi.org/10.1080/00185868.2022.2111983>
- Douma, M. C., Rejeb, M. B., Zardoub, N., Braham, A., Chouchene, H., Bouallegue, O., & Latiri, H. S. (2024). *Impact of implementing electronic nursing records on quality and safety indicators in care*. *Libyan Journal of Medicine*, 19, 2421625. <https://doi.org/10.1080/19932820.2024.2421625>
- Efrina, L. (2023). Teknologi informasi dan perannya dalam perubahan organisasi dan fungsi akuntansi manajemen. *JAAKFE UNTAN*, 12(4). <https://doi.org/10.26418/jaakfe.v12i4.74891>
- Fithrie Soufitri (2023), *Konsep Sistem Informasi*, cetakan pertama, Padangsidempuan.
- Garbin, C., & Marques, O. (2022). *Assessing Methods and Tools to Improve Reporting, Increase Transparency, and Reduce Failures in Machine Learning Applications in Health Care*. *Radiology: Artificial Intelligence*, 4(2). <https://doi.org/10.1148/ryai.210127>
- Guo, X., Wu, X., & Li, Y. (2020). *The impact mechanism of the controlling system in hospitals on*

- quality of care: A study on clinical practice in China. Technology and Health Care*, 28(2), 155–163. <https://doi.org/10.3233/THC-191596>
- Helman, M. C., Fontenot, N. M., & Drake, G. K. (2023). Leveraging digital technology in nursing. *Health Emergency and Disaster Nursing*, 10(1), 41–45. <https://doi.org/10.24298/hedn.2022-0014>
- Hendryadi, H. (2017). Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis FE-UNIAT*, 2(2), 169-178
- Heryana, A. (2021). Teori Sistem. Seri-4 Artikel Kepemimpinan Berfikir Sistem.
- Imaduddin (2022), Sistem Informasi Manajemen, edisi -1, Eureka Media Aksara, Purbalingga
- Islamiyah, S., & Inayah, Z. (2023). pISSN:2355-7583 | eISSN:2549-4864
<http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan>. *Jurnalmalahayati*, 10(3), 1672–1680.
- Kenneth A Merchant & Wim A Van der Stede (2016), *Management Control Systems, performance, measurement, evaluation and incentives*, edisi-3, salemba empat, Jakarta
- Khammarnia, M., Shad, Z., & Habibi, M. (2022). Requirements and challenges of hospital dashboards: A systematic literature review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 22, 237. <https://doi.org/10.1186/s12911-022-02037-8>
- Mardani, A., Hooker, R., Ozkul, S., Yifan, S., Nilashi, M., Zamani Sabzi, H., & Fei, G. C. (2019). Application of decision making and fuzzy sets theory to evaluate the healthcare and medical problems: A review of three decades of research with recent developments. *Expert Systems With Applications*, 137, 202–231. <https://doi.org/10.1016/J.ESWA.2019.07.002>
- Masuwai, A., Zulkifli, H., & Hamzah, M. I. (2024). Eval. of content validity & face validity of secondary school Islamic education teacher self-assessment instrument. *Cogent Education*, 11(1), 2308410. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2308410>
- Merchant, K. A., & Vander Stede, W. A. (2011). *Management Control Systems, performance measurement, evaluation and incentives* (3rd ed). Salemba Empat.
- Muhamad Saiful Bahri Yusoff, (2019) ABC of response process validation and face validity index calculation. *Education in Medicine Journal*. 2019;11(3):55–61. <https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.3.6>
- Ostrovsky, Y. (2016). *Technology and Dynamic Pathways: How to Improve Nursing Care, Documentation, and Efficiency*. *IProc*, 2(1). <https://doi.org/10.2196/IPROC.6158>
- Pissaia, L. F., Kunz da Costa, A. E., Moreschi, C., & Rempel, C. (2017). Information and communication technologies in hospital nursing care. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, 7(4), 203–207. <https://doi.org/10.17058/RECI.V7I4.8959>
- Abd Rahman, N., Zaman, N., & Mohd Adnan, M. (2025). Content and Face Validation of the Malay Questionnaire on Facilitators and Barriers for Primary Caregivers During Toothbrushing of Their Children with Cerebral Palsy. *Journal of Health Science and Medical Research*, 0, e20251283. doi:<http://dx.doi.org/10.31584/jhsmr.20251283>
- Raeini, M. (2023). The Evolution of Language Models: From N-Grams to LLMs, and Beyond. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4625356>
- Setiawan, A., Qomariah, N., & Hermawan, H. (2019). Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen. *JSMBI*, 9(2), 114–126. <https://doi.org/10.32528/JSMBI.V9I2.2819>
- Suhardi, M., 2023. Buku Ajar Dasar Metodologi Penelitian. Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia, Lombok Tengah.
- Sugiono, *metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D cetakan ke-27* ALPABETA, Bandung, 2019
- Sugiono, *metodologi penelitian kuantitatif, cetakan ke-2* ALPABETA, Banadung, 2019
- Suryadi, T., et al. (2023). Content validity for research instruments regarding teaching methods of basic bioethics. *Jurnal Pendidikan Kedokteran Indonesia*.

- Sharlovych, Z. (2022). *Digital transformation in the activities of a nursing specialist as an information and communication component of the development of their professional skills*. *Visnik Žitomir'skogo Deržavnogo Universitetu Īmeni Īvana Franka*, 4(111), 262–272. [https://doi.org/10.35433/pedagogy.4\(111\).2022.262-272](https://doi.org/10.35433/pedagogy.4(111).2022.262-272)
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Evaluasi Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif: Sebuah Studi Pustaka. *Journal of Education Research*, 5(4), 5599–5609.
- Taryudi, T., Lindayani, L., Mutiar, A., & Purnama, H. (2022). *Perceptions of Indonesian Nurses Toward the Application of the Internet of Things in the Future*. *KnE Life Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kls.v7i2.10398>
- Tessema, G. W., & Gizaw, M. E. (2020). *Role of contemporary technologies in health care knowledge management: a review*. *International Journal of Scientific Reports*, 366–371. <https://doi.org/10.18203/ISSN.2454-2156.INTJSCIREP20203552>
- The contribution of nursing to health care seen through the “White heart” symbol*. (2022). *European Review for Health Sciences*, 1(2), 75–79. <https://doi.org/10.5937/erhs1-36535>
- The Essence and Role of Nurses in the Future of Biomedical and Health Informatics*. (2022). *Studies in Health Technology and Informatics*. <https://doi.org/10.3233/shti220948>
- Tombong, A. B., Syam, Y., Ilmi, A., Waris, R., Inayah, A. N., Restuyana, A., Rahmasari, S., & Gunawan, M. (2024). *Content and Face Validity of An Instrument to Measure the Practice of Inpatient Nurses in Preventing Patient from Falling*. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 7(1), 509-520. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v7i1.4668>
- Undang -Undang RI Nomor. 17 Tahun 2023 Tentang Kesehatan
- Wahyuni, E. D., Nursalam, N., Dewi, Y. S., Arifin, H., & Benjamin, L. S. (2023). *Electronic nursing documentation for patient safety, quality of nursing care, and documentation: A systematic review*. *Journal of the Pakistan Medical Association*. <https://doi.org/10.47391/JPMA.9996>
- Wahyu Dwi Puspitasari1 & Filda Febrinita (2021), pengujian validasi isi (*content validity*) angket persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran daring matakuliah matematika komputasi, DOI: 10.30762/factor-m.v4i1.3254
- Wasik, M. A. (2020). *The role of the nurse in improving the quality of healthcare*. *Journal of Education, Health and Sport*, 10(4), 68–74. <https://doi.org/10.12775/JEHS.2020.10.04.008>