JURNAL RISET SISTEM INFORMASI
Halaman Jurnal: https://journal.smartpublisher.id/index.php/jissi
Halaman UTAMA Jurnal : https://journal.smartpublisher.id

DOI: https://doi.org/10.69714/teznwj91

EVALUASI PENERAPAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN VMEDIS MENGGUNAKAN METODE PIECES DALAM MENDUKUNG EFEKTIVITAS OPERASIONAL (STUDI KASUS: APOTEK TUWEL SEHAT)

Awalia Mutiara Hikmah [a]*, Sarif Surorejo [b], R. Bangkit Indarmawan N [c]
[a] Fakultas Sains dan Teknologi / Program Studi Sarjana Sistem Informasi; awalia.camellia@gmail.com, Universitas Harkat Negeri; Jl. Pendidikan No.1, Pesurungan Lor, Kec. Margadana, Kota Tegal, Jawa Tengah 52142
[b] Fakultas Sains dan Teknologi / Program Studi Sarjana Sistem Informasi; sarif_surorejo@yahoo.co.id, Universitas Harkat Negeri; Jl. Pendidikan No.1, Pesurungan Lor, Kec. Margadana, Kota Tegal, Jawa Tengah 52142
[c] Fakultas Sains dan Teknologi / Program Studi Sarjana Sistem Informasi; efbeterang@gmail.com, Universitas Harkat Negeri; Jl. Pendidikan No.1, Pesurungan Lor, Kec. Margadana, Kota Tegal, Jawa Tengah 52142
[*] Penulis Korespondensi: Awalia Mutiara Hikmah

ABSTRACT

Tuwel Sehat Pharmacy has implemented the cloud-based VMedis sales information system across its entire branch network; however, its implementation has not run optimally due to a socio-technical phenomenon in which transactions are still recorded manually before being entered into the system, causing delays in digital stock data updates. This study aims to evaluate the implementation of the VMedis system in supporting the operational effectiveness of Tuwel Sehat Pharmacy using the PIECES method (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service). The study employed a descriptive-evaluative approach with mixed methods and a case study design. Data were collected through observation, semi-structured interviews, and a Likert-scale questionnaire distributed to 17 respondents (total sampling) who are active system users across all branches. Quantitative data were tested for validity using Pearson Product Moment correlation and for reliability using Cronbach's Alpha, then analyzed descriptively, while qualitative data were analyzed using the Miles and Huberman interactive model and triangulated with the quantitative findings. The results show that overall user satisfaction falls into the Good category with an average of 76.07%, with the highest score on the Information dimension (80.65%) and the lowest on the Service dimension (72.27%); no dimension reached the Very Good category. Data triangulation revealed a gap between the quantitative scores and actual field conditions, particularly in the Information dimension, which scored highly yet still exhibited data synchronization issues. The root causes underlying the Information, Efficiency, and Control dimensions converge on a single factor: the persistence of manual double-entry recording, indicating socio-technical adaptation barriers rather than technology rejection. The study recommends strengthening a real-time data-entry Standard Operating Procedure (SOP), optimizing barcode-scanning features, and reassessing the partnership with the system vendor.

Keywords: *VMedis; PIECES Method; Pharmacy; Operational Effectiveness; Socio-Technical*

Abstrak

Apotek Tuwel Sehat telah menerapkan sistem informasi penjualan berbasis *cloud* VMedis di seluruh jaringan cabangnya, namun penerapannya belum berjalan optimal karena masih ditemukan fenomena sosio-teknis berupa pencatatan transaksi secara manual sebelum diinput ke sistem, yang memicu penundaan pembaruan data stok digital. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerapan sistem VMedis dalam mendukung efektivitas operasional Apotek Tuwel Sehat menggunakan metode PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*). Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif-evaluatif dengan metode campuran (*mixed methods*) dan pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dan kuesioner skala Likert kepada 17 responden (*total sampling*) yang merupakan pengguna aktif sistem di seluruh cabang. Data kuantitatif diuji validitasnya dengan

Naskah Masuk 18 Agustus 2026; Revisi 2 September 2026; Diterima 14 Oktober 2026; Terbit 21 Oktober 2026

korelasi Pearson Product Moment dan reliabilitasnya dengan Cronbach's Alpha, kemudian dianalisis secara deskriptif, sementara data kualitatif dianalisis menggunakan model interaktif Miles dan Huberman serta ditriangulasi dengan data kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kepuasan pengguna secara keseluruhan berada pada kategori Baik dengan rata-rata 76,07%, dengan capaian tertinggi pada dimensi *Information* (80,65%) dan terendah pada dimensi *Service* (72,27%); tidak satu pun dimensi mencapai kategori Sangat Baik. Triangulasi data mengungkap kesenjangan antara skor kuantitatif dan kondisi riil di lapangan, khususnya pada dimensi *Information* yang bernilai tinggi namun tetap menyimpan persoalan sinkronisasi data. Akar permasalahan pada dimensi *Information*, *Efficiency*, dan *Control* bermuara pada satu titik simpul yang sama, yaitu kebiasaan pencatatan manual (*double work*) yang mengindikasikan hambatan adaptasi sosio-teknis, bukan penolakan terhadap teknologi. Penelitian merekomendasikan penguatan *Standard Operating Procedure* (SOP) input data *real-time*, optimalisasi fitur *barcode scanning*, serta evaluasi kemitraan dengan vendor sistem.

Kata Kunci: VMedis; Metode PIECES; Apotek; Efektivitas Operasional; Sosio-Teknis

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam sektor kesehatan global telah bergeser dari sekadar opsi tambahan menjadi instrumen fundamental bagi keberlangsungan operasional layanan medis, termasuk pada institusi apotek. *World Health Organization* (WHO) menekankan bahwa efektivitas suatu sistem kesehatan sangat bergantung pada presisi pengelolaan data medikasi, yang merentang dari manajemen rantai pasok hingga mekanisme distribusi kepada pasien [1], [2]. Kondisi ini diperkuat oleh proyeksi nilai pasar perangkat lunak manajemen farmasi global yang diperkirakan mencapai USD 8,5 miliar pada tahun 2028 dengan tingkat pertumbuhan tahunan (CAGR) sebesar 10,7% [3], sehingga mengindikasikan urgensi yang terus meningkat terhadap penyediaan sistem informasi farmasi yang mumpuni dan terintegrasi. Apotek sebagai salah satu sarana pelayanan kesehatan memerlukan sistem informasi yang mampu mendukung pengelolaan data obat, transaksi penjualan, pengendalian stok, hingga penyusunan laporan secara cepat dan akurat guna meningkatkan efektivitas operasional, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta mempercepat pelayanan kepada pelanggan [4], [5].

Salah satu sistem informasi yang digunakan dalam pengelolaan operasional apotek adalah VMedis, yaitu sistem berbasis *cloud* yang menyediakan fitur pengelolaan stok obat, transaksi penjualan, laporan keuangan, monitoring stok secara *real-time*, hingga sinkronisasi data antarperangkat. Apotek Tuwel Sehat merupakan salah satu jaringan apotek yang telah menerapkan sistem VMedis dalam aktivitas operasional sehari-hari di seluruh cabangnya, dan sebagian besar fitur utama sistem telah digunakan untuk mendukung pengelolaan data obat, transaksi penjualan, penyusunan laporan, serta monitoring stok. Namun dalam praktiknya, penerapan sistem tersebut belum berjalan secara optimal, khususnya pada aspek konsistensi prosedur kerja secara *real-time*. Pada proses transaksi penjualan masih ditemukan fenomena sosio-teknis di mana staf kasir mencatat transaksi pada buku manual terlebih dahulu pada jam-jam sibuk operasional, sebelum kemudian menginputnya ke dalam sistem secara kolektif di akhir *shift*. Penundaan input ini memicu *bottleneck* yang berdampak pada keterlambatan pembaruan data stok digital, sehingga sinkronisasi data mutasi stok antarcabang kerap mengalami desinkronisasi temporer dan memicu selisih semu antara data sistem dengan fisik obat saat pergantian *shift*. Ketergantungan pada pencatatan manual sebagai antisipasi risiko teknis ini menciptakan pekerjaan ganda (*double work*) yang mereduksi nilai efisiensi dari teknologi itu sendiri [6].

Untuk mengurai permasalahan tersebut, diperlukan evaluasi menyeluruh menggunakan metode PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*), karena metode ini memiliki instrumen yang relevan untuk mengukur fenomena di seluruh jaringan apotek, misalnya aspek *Performance* untuk menguji kecepatan sistem saat jam sibuk, aspek *Information* untuk mengukur keandalan sinkronisasi stok antarcabang, serta aspek *Efficiency* untuk mengevaluasi dampak fenomena pekerjaan ganda akibat pencatatan manual. Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah: (1) bagaimana tingkat kepuasan pengguna terhadap penerapan sistem informasi penjualan VMedis pada seluruh cabang Apotek Tuwel Sehat berdasarkan enam dimensi PIECES; (2) faktor-faktor apa yang menjadi penghambat sehingga penerapan sistem belum berjalan optimal; dan (3) bagaimana rekomendasi strategi untuk mengoptimalkan penerapan sistem guna meningkatkan efektivitas operasional. Sejalan dengan rumusan tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat kepuasan pengguna, mengidentifikasi faktor-faktor

penghambat, serta merumuskan rekomendasi strategi optimalisasi penerapan sistem VMedis di seluruh jaringan Apotek Tuwel Sehat.

Penelitian ini memberikan kontribusi baik secara teoretis maupun praktis. Secara teoretis, penelitian diharapkan memperkaya kajian evaluasi sistem informasi dengan metode PIECES, khususnya pada konteks sistem penjualan apotek multicabang. Secara praktis, temuan penelitian diharapkan menjadi dasar bagi manajemen Apotek Tuwel Sehat untuk meningkatkan efektivitas penerapan sistem dan prosedur kerja, memberikan pemahaman bagi pengguna sistem mengenai tantangan yang dihadapi, serta menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya yang mengevaluasi sistem informasi sejenis dengan metode PIECES maupun pendekatan lain yang lebih menyeluruh.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi dan Sistem Informasi Apotek

Sistem informasi merupakan kombinasi terorganisir antara manusia, perangkat keras, perangkat lunak, data, jaringan komunikasi, serta prosedur yang saling terintegrasi untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna bagi organisasi melalui tiga aktivitas utama, yaitu input, processing, dan output [7], [8], [10]. Dalam konteks pelayanan kesehatan, sistem informasi berperan penting dalam mendukung pengelolaan data pasien, transaksi pelayanan, pengendalian persediaan obat, hingga penyusunan laporan keuangan secara lebih cepat, akurat, dan efisien, sekaligus mengurangi kesalahan pencatatan manual [9], [11]. Sistem informasi apotek secara khusus dirancang untuk mendukung seluruh proses operasional apotek, mulai dari pengelolaan data obat, pencatatan transaksi penjualan, pemantauan stok, hingga penyusunan laporan keuangan [12], [23]. Penelitian terdahulu pada Apotek Khodijah menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi penjualan obat berbasis web membantu proses operasional menjadi lebih terstruktur, mengurangi kesalahan pencatatan, dan mempermudah pengelolaan data transaksi dan stok [13], sejalan dengan karakteristik sistem informasi penjualan sebagai sistem yang mencatat, mengelola, dan memproses transaksi penjualan secara terkomputerisasi guna meningkatkan efisiensi dan akurasi data secara *real-time* [14]–[16].

2.2. VMedis sebagai Sistem Informasi Berbasis *Cloud*

VMedis merupakan sistem informasi manajemen apotek berbasis *cloud computing* yang mengintegrasikan manajemen stok obat secara *real-time*, pencatatan transaksi penjualan, monitoring persediaan, laporan keuangan otomatis, serta sinkronisasi data antarperangkat melalui internet. Keunggulan utama sistem berbasis *cloud* meliputi kemudahan akses, skalabilitas, efisiensi biaya infrastruktur, dan kemampuan sinkronisasi data secara *real-time*, meskipun efektivitasnya tetap dipengaruhi oleh stabilitas koneksi internet dan konsistensi pengguna dalam mengikuti prosedur [17]. Penelitian terhadap sistem apotek berbasis *cloud* menunjukkan bahwa sinkronisasi dan pembaruan data secara *real-time* meningkatkan efisiensi pengelolaan data antarcabang serta membantu mencegah *stockout* maupun *overstock* [18], [19], namun manfaat tersebut hanya optimal apabila pengguna disiplin melakukan input data pada setiap transaksi.

2.3. Efektivitas Operasional dan Evaluasi Sistem Informasi

Efektivitas operasional merupakan kemampuan suatu sistem atau organisasi dalam mencapai tujuan yang ditetapkan dengan memanfaatkan sumber daya secara optimal, mencakup kecepatan pelayanan, akurasi data, efisiensi sumber daya, serta dukungan terhadap pengambilan keputusan manajerial [20]. Keberhasilan penerapan sistem informasi tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh faktor manusia sebagai pengguna, sejalan dengan *Technology Acceptance Model* (TAM) yang menempatkan *perceived usefulness* dan *perceived ease of use* sebagai penentu utama penerimaan teknologi [21]. Rendahnya efektivitas penerapan sistem pada fasilitas kesehatan sering kali bukan disebabkan oleh keterbatasan teknologi, melainkan oleh kurang optimalnya pelatihan pengguna dan lemahnya prosedur operasional standar [22]. Evaluasi sistem informasi selanjutnya menjadi proses penting untuk menilai efektivitas, efisiensi, dan kesesuaian sistem terhadap kebutuhan organisasi, sekaligus mengidentifikasi hambatan yang memengaruhi penggunaannya dalam praktik kerja sehari-hari [23].

2.4. Metode PIECES

Metode PIECES dikembangkan oleh James Wetherbe untuk mengevaluasi sistem informasi berdasarkan enam dimensi, yaitu *Performance* (kecepatan proses dan waktu respons sistem), *Information* (akurasi, ketepatan waktu, dan relevansi informasi yang dihasilkan, termasuk keandalan sinkronisasi data pada organisasi multicabang), *Economy* (dampak sistem terhadap efisiensi biaya operasional), *Control*

(mekanisme pembatasan akses dan jejak audit untuk mencegah kebocoran maupun kecurangan data), *Efficiency* (pemanfaatan sumber daya serta pencegahan pekerjaan ganda), dan *Service* (kemudahan penggunaan serta kualitas dukungan sistem terhadap aktivitas kerja) [24]–[27]. Metode ini dipilih karena memberikan pendekatan evaluasi yang komprehensif, baik dari sisi teknis maupun pengguna, sehingga banyak diadopsi pada penelitian evaluasi sistem informasi di berbagai sektor, termasuk layanan kesehatan, akademik, transportasi, dan pemerintahan [28]–[34].

2.5. Hambatan Adopsi Teknologi dan Fenomena *Workarounds*

Selain menyoroti dimensi teknis dan kepuasan pengguna, kajian sistem informasi juga mengenal konsep hambatan adopsi teknologi (*technology adoption barriers*) dan fenomena *workarounds*, yaitu praktik informal yang dilakukan pengguna untuk mengatasi kesenjangan antara desain sistem formal dengan kebutuhan praktis pekerjaan sehari-hari [45]. Alter [45] menjelaskan bahwa *workarounds* umumnya muncul bukan sebagai bentuk penolakan terhadap teknologi, melainkan sebagai respons rasional pengguna terhadap hambatan operasional, risiko teknis, atau ketidaksesuaian antara prosedur baku dengan kondisi kerja nyata. Konsep ini memperkuat landasan analisis pada penelitian ini, karena kebiasaan pencatatan manual sebelum input ke sistem VMedis dapat dipahami sebagai bentuk *workaround* yang muncul akibat kekhawatiran staf terhadap risiko gangguan teknis, bukan semata-mata resistensi terhadap sistem digital.

2.6. Kajian Penelitian Terdahulu dan Posisi Penelitian

Telaah terhadap tujuh penelitian terdahulu yang menerapkan metode PIECES pada berbagai objek di antaranya repositori institusional perguruan tinggi [28], layanan e-Pusklaster puskesmas [29], startup digital [30], layanan e-Puskesmas [31], sistem informasi pelabuhan [32], laporan keuangan perusahaan [33], dan aplikasi deteksi dini penyakit tidak menular [34] menunjukkan bahwa metode PIECES secara konsisten mampu mengidentifikasi dimensi sistem yang masih lemah serta menghasilkan rekomendasi perbaikan yang aplikatif. Tiga di antaranya memiliki kemiripan dari sisi teknik *sampling* jenuh pada populasi di bawah 30 responden, namun seluruhnya berbeda dari sisi objek dan karakteristik sistem yang dievaluasi. Sebagian besar penelitian terdahulu tersebut juga cenderung berhenti pada pengukuran tingkat kepuasan secara kuantitatif tanpa penggalian mendalam terhadap akar penyebab masalah secara kualitatif. Penelitian ini memposisikan diri dengan menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif secara triangulatif pada objek sistem informasi penjualan apotek multicabang berbasis *cloud*, serta tidak hanya menilai kondisi sistem tetapi juga merumuskan rekomendasi strategis yang aplikatif bagi manajemen apotek maupun pihak vendor. Di tingkat internasional, evaluasi sistem informasi farmasi juga menjadi perhatian meskipun umumnya menggunakan kerangka evaluasi teknologi kesehatan yang berbeda dari PIECES, seperti pada penelitian di Turki yang menyoroti tantangan interoperabilitas sistem manajemen farmasi [46], serta penelitian di Australia yang menekankan kebutuhan kerangka evaluasi teknologi yang adaptif terhadap konteks praktik kefarmasian [47], [48]. Hal ini menunjukkan bahwa tantangan evaluasi sistem informasi farmasi bersifat universal, sementara penggunaan metode PIECES pada penelitian ini memberikan perspektif yang lebih kontekstual bagi praktik apotek multicabang di Indonesia.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis, Sifat, dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif-evaluatif dengan pendekatan *mixed methods* (metode campuran) dan studi kasus (*case study*). Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur persepsi dan tingkat penilaian pengguna terhadap sistem berdasarkan enam dimensi PIECES melalui kuesioner berskala Likert [37], sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami kondisi penggunaan sistem secara lebih mendalam melalui observasi dan wawancara. Penggabungan kedua pendekatan bertujuan menghasilkan data yang lebih kaya, valid, dan representatif sekaligus mendukung proses triangulasi data [35], [36], [38]. Pendekatan studi kasus dipilih karena permasalahan yang diteliti bersifat spesifik dan kontekstual pada jaringan Apotek Tuwel Sehat, sehingga memerlukan pemahaman mendalam mengenai kondisi operasional, perilaku pengguna, dan kendala yang muncul di masing-masing cabang [39].

3.2. Waktu, Tempat, Populasi, dan Sampel

Penelitian dilaksanakan pada Januari–Juni 2026 di seluruh jaringan cabang Apotek Tuwel Sehat, yaitu Apotek Tuwel Sehat, Apotek Bojong, Apotek Simpar Farma, dan Apotek Bumijawa, yang seluruhnya berlokasi di wilayah Kabupaten Tegal, Jawa Tengah. Populasi penelitian adalah seluruh karyawan atau staf pengguna aktif sistem VMedis di seluruh cabang. Mengingat jumlah pengguna aktif yang terbatas, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling* (sensus) dengan kriteria inklusi karyawan yang

terlibat langsung dalam aktivitas operasional harian apotek dan telah menggunakan sistem VMedis minimal satu bulan terakhir, sehingga diperoleh 17 responden yang terdiri atas 12 kasir/petugas transaksi, 4 apoteker penanggung jawab, dan 1 pemilik/manajemen apotek. Dari 17 responden tersebut, sejumlah informan ditentukan sebagai narasumber wawancara mendalam (*in-depth interview*) menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan keterlibatan langsung dan variasi peran mereka dalam operasional sistem.

3.3. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui tiga teknik yang saling melengkapi. Observasi dilakukan secara langsung di seluruh cabang untuk mengamati proses transaksi penjualan, alur pencatatan data, pengelolaan stok, serta penggunaan sistem pada kondisi ramai maupun sepi, dengan hasil dicatat pada lembar observasi terstruktur berbasis aspek PIECES. Wawancara semi-terstruktur dilakukan secara mendalam kepada apoteker, kasir, dan pemilik apotek untuk menggali persepsi, hambatan, dan alasan penggunaan pencatatan manual yang masih dipertahankan [40], [41]. Wawancara mendalam dilakukan terhadap seluruh 17 pengguna sistem yang juga menjadi responden kuesioner, mencakup 12 kasir, 4 apoteker, dan 1 pemilik apotek, sehingga triangulasi data kuantitatif dan kualitatif dapat dilakukan pada unit analisis yang sama. Observasi dilaksanakan pada jam operasional di setiap cabang dengan kunjungan pada hari dan waktu yang berbeda, mencakup kondisi ramai maupun sepi, guna memperoleh gambaran yang representatif mengenai praktik penggunaan sistem sehari-hari. Kuesioner digunakan sebagai instrumen kuantitatif berbentuk pernyataan tertutup berskala Likert 1–5 (Sangat Tidak Setuju–Sangat Setuju), disusun berdasarkan enam dimensi PIECES dengan total 43 butir pernyataan (*Performance* 7 item, *Information* 10 item, *Economy* 5 item, *Control* 7 item, *Efficiency* 7 item, dan *Service* 7 item), termasuk 4 butir pernyataan negatif (*reverse items*) pada item P6, I9, C6, dan EF4.

3.4. Teknik Analisis Data

Data kuantitatif dianalisis melalui empat tahap. Pertama, uji validitas menggunakan korelasi Pearson Product Moment, dengan kriteria butir dinyatakan valid apabila nilai r-hitung lebih besar dari r-tabel pada taraf signifikansi 5% [43]. Kedua, uji reliabilitas menggunakan koefisien Cronbach's Alpha dengan ambang batas keandalan minimal 0,60 [44]. Ketiga, perhitungan nilai rata-rata (mean) untuk setiap dimensi PIECES, didahului dengan transformasi (*reverse coding*) pada butir pernyataan negatif menggunakan rumus Skor Baru = 6 – Skor Asli. Keempat, kategorisasi hasil rata-rata ke dalam lima rentang interpretasi, yaitu Sangat Kurang (20,00%–36,00%), Kurang (36,01%–52,00%), Cukup (52,01%–68,00%), Baik (68,01%–84,00%), dan Sangat Baik (84,01%–100,00%), yang dihitung dengan rumus persentase = (total skor aktual ÷ total skor maksimum) × 100%.

Data kualitatif dianalisis menggunakan model interaktif Miles dan Huberman yang meliputi kondensasi data (*data condensation*), penyajian data (*data display*), serta penarikan kesimpulan dan verifikasi (*conclusion drawing and verification*). Untuk memastikan validitas dan kredibilitas temuan, dilakukan triangulasi data dengan membandingkan hasil kuesioner, observasi, dan wawancara antarnarasumber. Selanjutnya, rekomendasi disusun berdasarkan integrasi hasil analisis kuantitatif dan kualitatif, dengan fokus pada aspek-aspek yang dinilai belum optimal dalam mendukung efektivitas operasional apotek.

4. HASIL

4.1. Profil dan Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 17 responden yang merupakan pengguna aktif sistem VMedis di seluruh jaringan Apotek Tuwel Sehat, dengan komposisi jabatan didominasi oleh staf kasir (12 orang; 70,60%), diikuti apoteker penanggung jawab (4 orang; 23,50%), dan pemilik apotek (1 orang; 5,90%), sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Dominasi kasir sebagai responden memberikan bobot validitas yang tinggi pada hasil penelitian, mengingat kasir merupakan pengguna yang paling memahami kendala teknis secara *real-time* di lapangan. Dari sisi pengalaman, mayoritas responden (13 orang) telah menggunakan sistem lebih dari satu tahun dan 15 responden mengoperasikan sistem dengan intensitas sangat sering (setiap saat), sehingga jawaban kuesioner mencerminkan pengalaman penggunaan yang matang, bukan opini pengguna baru terhadap sistem.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan

Jabatan/Peran	Jumlah (Orang)	Persentase
Kasir	12	70,60%
Apoteker	4	23,50%
Pemilik Apotek	1	5,90%

Total	17	100%

4.2. Hasil Uji Kualitas Data

Uji validitas dilakukan terhadap 43 butir pernyataan menggunakan korelasi Pearson Product Moment dengan nilai r-tabel sebesar 0,482 (df = n – 2 = 15, taraf signifikansi 5%, dua sisi) [43]. Hasil pengujian menemukan 7 butir pernyataan (P6, I9, EC1, C6, C5, EF4, EF7) dengan nilai r-hitung lebih kecil dari r-tabel sehingga dinyatakan tidak valid dan dieliminasi dari instrumen, menyisakan 36 butir pernyataan valid yang digunakan pada analisis deskriptif selanjutnya. Menariknya, dari tujuh butir yang gugur, empat di antaranya (P6, I9, C6, EF4) merupakan seluruh butir pernyataan negatif (*reverse-coded*) dalam instrumen, yang mengindikasikan kesulitan responden dalam memahami pola kalimat negatif fenomena umum pada pengujian instrumen ber-*reverse item*, terutama pada sampel berukuran kecil. Meskipun demikian, setiap dimensi PIECES tetap memiliki minimal 4 butir pernyataan valid setelah eliminasi, sehingga cakupan konstruk pada masing-masing dimensi masih terwakili secara memadai.

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan koefisien Cronbach's Alpha dengan ambang batas keandalan minimal 0,60 [44]. Sebagaimana disajikan pada Tabel 2, seluruh enam dimensi PIECES memperoleh nilai Cronbach's Alpha di atas 0,84, yang membuktikan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat keandalan yang sangat baik sehingga data yang terkumpul layak digunakan sebagai dasar analisis yang kredibel.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas per Dimensi PIECES

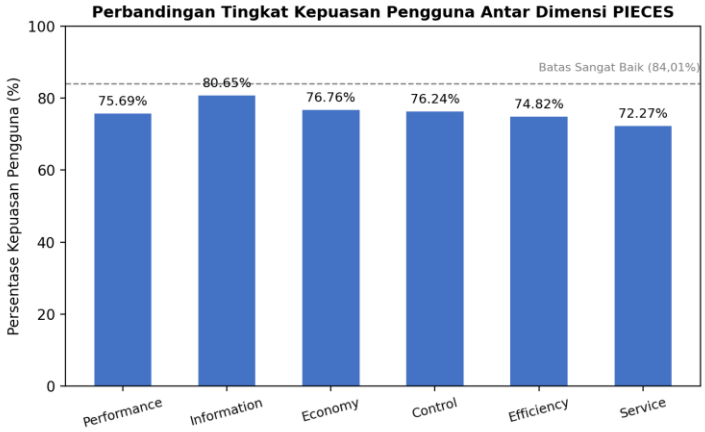
Dimensi	Nilai Cronbach's Alpha	Kriteria
Performance	0,858	Reliabel
Information	0,958	Reliabel
Economy	0,871	Reliabel
Control	0,868	Reliabel
Efficiency	0,843	Reliabel
Service	0,876	Reliabel

4.3. Rekapitulasi Hasil Evaluasi PIECES

Tingkat kepuasan pengguna dihitung dengan membandingkan total skor aktual dari 17 responden terhadap skor maksimum teoritis pada setiap dimensi, kemudian dikategorikan berdasarkan lima rentang interpretasi (lihat sub-bab 3.4). Hasil rekapitulasi disajikan pada Tabel 3. Perbandingan visual persentase antar dimensi ditampilkan pada Gambar 1.

Tabel 3. Rekapitulasi Tingkat Kepuasan Pengguna Berdasarkan Dimensi PIECES

Dimensi	Skor Aktual	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Performance	386	510	75,69%	Baik
Information	617	765	80,65%	Baik
Economy	261	340	76,76%	Baik
Control	324	425	76,24%	Baik
Efficiency	318	425	74,82%	Baik
Service	430	595	72,27%	Baik
Rata-Rata	–	–	76,07%	Baik



Gambar 1. Perbandingan Tingkat Kepuasan Pengguna Antar Dimensi PIECES

5. PEMBAHASAN

5.1. Pembahasan Tiap Dimensi PIECES

***Performance* (75,69%; Baik).** Pengguna menilai response time dan kecepatan pemrosesan data sistem VMedis secara umum cepat dan responsif dalam memproses transaksi harian yang padat. Namun, wawancara mendalam dengan kasir mengungkap adanya masalah teknis berkala berupa error atau perlambatan sistem (*lag*/*freeze*) saat proses pemeliharaan *server* (*maintenance*) atau pembaruan sistem oleh pihak *developer*. Sebagai antisipasi, staf melakukan pencatatan manual pada buku kasir agar pelayanan tidak terhambat. Skor pada kategori Baik dan bukan Sangat Baik menunjukkan bahwa gangguan teknis tersebut, meski tidak sering, cukup memengaruhi penilaian pengguna terhadap kestabilan sistem.

***Information* (80,65%; Baik, tertinggi).** Dimensi *Information* memperoleh capaian tertinggi di antara seluruh dimensi PIECES, dengan pengguna menilai sistem cukup baik dalam menyajikan data stok dan laporan penjualan secara akurat dan mudah dipahami. Namun, temuan ini kontras dengan hasil kualitatif: pemilik apotek mengungkapkan bahwa selisih (*discrepancy*) antara data stok digital dan kondisi fisik obat masih kerap terjadi, terutama akibat keterlambatan input kasir saat apotek ramai serta pembaruan data pasca-pembatalan transaksi yang tidak dilakukan secara *real-time*, sementara data mutasi stok antarcabang dinilai belum tersinkronisasi dengan visualisasi yang informatif. Kesenjangan antara skor kuantitatif tertinggi dan persoalan riil ini menjadi temuan penting: pengguna cenderung menilai kualitas informasi berdasarkan tampilan dan kelengkapan laporan, bukan berdasarkan akurasi data secara *real-time*.

Economy* (76,76%; Baik).** Implementasi VMedis dinilai memberikan manfaat finansial bagi manajemen, terutama melalui pengurangan biaya kertas (*paperless*) dan kemampuan sistem mendeteksi obat yang mendekati kedaluwarsa. Meski demikian, dari sudut pandang staf operasional, manfaat ekonomi ini belum sepenuhnya dirasakan pada level teknis harian karena sistem belum berhasil menekan kerugian waktu kerja akibat proses input data yang berulang **(double work*).

***Control* (76,24%; Baik).** Skor pada kategori Baik ini tetap menyimpan kerentanan sistemik pada fungsi kontrol data. Wawancara dengan apoteker penanggung jawab mengungkap bahwa rendahnya skor disebabkan oleh lemahnya transparansi fitur *log activity* (*audit trail*) untuk melacak perubahan atau penghapusan data transaksi, sehingga buku catatan manual masih diposisikan sebagai "alat kontrol absolut" bagi staf untuk melakukan verifikasi ulang (*cross-check*) dan melacak penyebab selisih keuangan saat proses *closing* serah-terima *shift*.

Efficiency* (74,82%; Baik).** Pengguna merasa alur kerja digital VMedis mampu memotong rantai birokrasi resep obat, namun di dimensi inilah masalah paling kontradiktif ditemukan. Observasi langsung menunjukkan adanya ketidakefisienan berupa pekerjaan ganda **(double work*): petugas kasir tidak langsung menginput penjualan ke komputer, melainkan menulisnya terlebih dahulu di buku manual, dengan penundaan input (*delay*) berkisar 10 menit saat sepi hingga 30–60 menit saat ramai, sehingga memicu penumpukan beban input di akhir *shift*. Fitur *barcode scanning* yang seharusnya mempercepat efisiensi input juga belum dimanfaatkan secara optimal di lapangan.

Service* (72,27%; Baik, terendah).** Meskipun antarmuka (*user interface*) VMedis dinilai relatif mudah dipelajari dengan rata-rata waktu adaptasi staf sekitar satu bulan, rendahnya skor pada dimensi ini konsisten dengan sejumlah keluhan pengguna, yaitu tayangan iklan yang masih muncul meskipun apotek telah menggunakan versi berbayar, serta tidak adanya notifikasi peringatan dini **(pop-up* warning) sebelum sistem melakukan pembaruan otomatis. Berbeda dengan dimensi *Information* yang menunjukkan kontradiksi antara skor tinggi dan temuan kualitatif, dimensi *Service* justru menunjukkan keselarasan antara data kuantitatif dan kualitatif, yang sama-sama mengindikasikan bahwa aspek layanan khususnya faktor eksternal dari pihak vendor masih menjadi titik lemah.

5.2. Sintesis Temuan: Kesenjangan Persepsi dan Hambatan Sosio-Teknis

Secara keseluruhan, penerapan sistem informasi VMedis di Apotek Tuwel Sehat menunjukkan performa Baik dengan rata-rata persentase kepuasan pengguna sebesar 76,07%. Meskipun tidak satu pun dari keenam dimensi PIECES mencapai kategori Sangat Baik, pola yang muncul dari triangulasi data kuantitatif dan kualitatif memperlihatkan kecenderungan yang konsisten: adanya kesenjangan antara persepsi kepuasan pengguna dan kondisi operasional riil di lapangan. Kesenjangan ini paling menonjol pada dimensi yang memperoleh skor kuantitatif tinggi namun menyimpan persoalan kualitatif signifikan (*Information*), berbanding terbalik dengan dimensi yang skor rendahnya secara konsisten didukung oleh temuan kualitatif (*Service* dan *Efficiency*). Pola ini mengindikasikan bahwa pengguna cenderung menilai sistem berdasarkan tampilan dan kelengkapan fitur yang tersedia, bukan berdasarkan akurasi proses kerja yang sesungguhnya terjadi di baliknya.

Akar persoalan yang berulang pada beberapa dimensi (*Information*, *Efficiency*, dan *Control*) menunjukkan satu titik simpul yang sama, yaitu kebiasaan staf mencatat transaksi secara manual sebelum menginputnya ke sistem. Kebiasaan ini menimbulkan efek berantai: keterlambatan input memicu desinkronisasi data stok (*Information*), penumpukan pekerjaan ganda atau *double work* (*Efficiency*), sekaligus melemahkan fungsi jejak audit sistem (*Control*). Dengan kata lain, persoalan yang tampak berbeda pada tiap dimensi PIECES sesungguhnya bermuara pada satu akar penyebab yang sama, yaitu kesenjangan antara kapabilitas teknis sistem dan kepatuhan prosedural pengguna di lapangan sebuah fenomena yang dalam kajian sistem informasi dikenal sebagai hambatan sosio-teknis. Temuan ini menegaskan bahwa hambatan yang ditemukan bukan bentuk penolakan terhadap teknologi (*technological rejection*), melainkan hambatan adaptasi prosedural, di mana sistem digital yang mumpuni dipaksa berjalan berdampingan dengan budaya kerja manual yang dipertahankan sebagai mekanisme antisipasi risiko. Ketiadaan satu pun dimensi yang mencapai kategori Sangat Baik turut menegaskan bahwa optimalisasi diperlukan secara menyeluruh pada seluruh aspek PIECES, sehingga langkah strategis berikutnya tidak lagi menitikberatkan pada perbaikan perangkat lunak, melainkan pada penguatan regulasi internal (SOP), optimalisasi fitur pendukung seperti *barcode scanning*, serta evaluasi hubungan kemitraan dengan pihak vendor terkait performa aplikasi.

5.3. Perbandingan dengan Penelitian PIECES Terdahulu

Temuan penelitian ini sejalan dengan sejumlah penelitian terdahulu yang menerapkan metode PIECES pada konteks pelayanan publik. Pada evaluasi layanan e-Puskesmas, tingkat kepuasan pengguna juga berada pada kategori Baik dengan pola serupa, yaitu dimensi *Information* cenderung memperoleh skor lebih tinggi dibandingkan dimensi *Service*, yang mengindikasikan bahwa kesenjangan antara kualitas tampilan informasi dan kualitas layanan pendukung merupakan pola umum pada evaluasi sistem informasi berbasis PIECES di sektor pelayanan publik [25]. Kemiripan pola juga ditemukan pada evaluasi sistem informasi akademik, di mana faktor manusia dan kepatuhan prosedural turut menentukan tingkat kepuasan pengguna, sejalan dengan temuan penelitian ini bahwa hambatan utama bersumber dari adaptasi sosio-teknis pengguna, bukan semata-mata dari kapabilitas teknis sistem [42]. Perbedaan utama penelitian ini terletak pada penggabungan triangulasi kuantitatif-kualitatif yang lebih mendalam, sehingga mampu mengungkap kesenjangan antara skor kepuasan dan kondisi riil di lapangan yang tidak selalu tampak pada penelitian PIECES terdahulu yang bersifat murni kuantitatif.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, tingkat kepuasan pengguna terhadap penerapan sistem informasi penjualan VMedis di seluruh jaringan Apotek Tuwel Sehat berada pada kategori Baik dengan rata-rata persentase 76,07%. Dimensi *Information* menempati capaian tertinggi (80,65%), diikuti *Economy* (76,76%), *Control* (76,24%), *Performance* (75,69%), dan *Efficiency* (74,82%), sementara *Service* memperoleh capaian terendah (72,27%); tidak satu pun dimensi mencapai kategori Sangat Baik, sehingga

optimalisasi diperlukan secara merata di seluruh aspek sistem. Faktor penghambat utama yang teridentifikasi adalah hambatan sosio-teknis berupa budaya kerja ganda (*double work*), yaitu staf kasir yang masih mencatat transaksi pada buku fisik sebelum memindahkannya ke sistem, sehingga memicu penundaan input data 30–60 menit pada jam ramai dan berujung pada informasi saldo stok digital yang tidak *real-time*; faktor eksternal seperti tayangan iklan pada versi berbayar dan pembaruan otomatis tanpa notifikasi turut mendegradasi kenyamanan kerja staf. Rekomendasi strategi optimalisasi yang diajukan tidak lagi berfokus pada penggantian atau perbaikan teknis perangkat lunak, melainkan pada pembenahan prosedural, yaitu penyusunan dan penegakan SOP input data secara *real-time*, optimalisasi pemanfaatan fitur *barcode scanning*, serta evaluasi kemitraan dengan pihak vendor VMedis terkait pembersihan iklan dan penguatan transparansi fitur *audit trail*. Secara praktis, temuan ini dapat menjadi dasar bagi manajemen Apotek Tuwel Sehat dalam pengambilan keputusan terkait penguatan SOP, pelatihan staf, dan evaluasi kemitraan dengan vendor sistem, guna mendukung operasional apotek yang lebih efektif dan efisien.

Bagi pengembang aplikasi VMedis, disarankan memperkuat fitur *log activity* yang lebih transparan dan mudah diakses oleh apoteker penanggung jawab, serta menyediakan visualisasi mutasi stok antarcabang yang lebih informatif. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat diperluas dengan mengombinasikan metode PIECES bersama pendekatan evaluasi psikologi perilaku pengguna, seperti *Technology Acceptance Model* (TAM) atau *Human-Organization-Technology* (HOT-Fit), guna menggali lebih dalam kesiapan organisasi dan budaya kerja karyawan dalam mengadopsi sistem informasi secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Oktaviani, I., Sumarlinda, S., & Widyaningsih, P. "Penerapan Metode PIECES pada Analisis Sistem Informasi Manajemen Apotek," 2021.
[2] WHO, "Medication without harm: Policy brief," Geneva, 2024. Available: https://www.who.int/publications/i/item/9789240062764
[3] Melinda, P., Jaya, J. N. U., & Hermawansyah, A. "Evaluasi Kinerja Sistem Informasi Aplikasi Shopee Menggunakan Metode PIECES Framework," JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), vol. 9, no. 2, p. 436, Apr. 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i2.4049.
[4] Khulaimi, M., Syawaludin, M., Andriyas Puji, A., & Timur, L. "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Apotek Berbasis Web (Studi Kasus: Apotek Aya Farma)," SURYA TEKNIKA, vol. 109, p. 68400, Dec. 2023, doi: 10.37859/jst.v10i2.6337.
[5] Evykasari, N. P., Darmanto, E., & Muzid, S. "Sistem Informasi Manajemen Persediaan Obat di Apotek Jekulo Menggunakan Metode FEFO dan ROP," JEKIN - Jurnal Teknik Informatika, vol. 5, no. 2, pp. 928–935, Aug. 2025, doi: 10.58794/jekin.v5i2.1632.
[6] Fadhil, M. R., Parenreng, J. M., & Adiba, F. "Pengembangan Sistem Informasi Apotek Melati Borong Berbasis Web," Journal of Computers, Informatics, and Vocational Education, 2025. Available: https://journal.unm.ac.id/index.php/CIVE/
[7] Oktapiani, R., et al. "Sistem Informasi Penjualan Pada Apotek Puri Kasih," 2023.
[8] Annas Susanto, F., Herlambang, T., Bayu, M., & Yudianto, F. "Sistem Informasi Penjualan Pewangi Pakaian Berbasis Website di Toko Parfum Rika Utami Bangil," Remik, vol. 6, no. 3, pp. 399–407, Aug. 2022, doi: 10.33395/remik.v6i3.11559.
[9] Sutabri, T., Sugiharto, T., Krisdiawan, R. A., & Azis, M. A. "Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Progres Proyek Properti Berbasis Website Pada PT Peruri Properti," Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer, vol. 8, no. 2, pp. 17–29, Sep. 2022, doi: 10.37012/jtik.v8i2.1204.
[10] Laudon, K. C., & Laudon, J. P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 16th ed. Pearson, 2020.
[11] Suryanto, H., & Subekti, H. "Penerapan Teknologi Informasi Dalam Penyelenggaraan Rekam Medis di RSUD Ngudi Waluyo Wlingi Blitar," REPOSITOR, vol. 2, no. 7, pp. 889–896, 2020.
[12] Badri, F., et al. "Sistem Informasi Manajemen Penjualan Obat Pada Apotek Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Incremental Model," Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika-JISKA, vol. 1, no. 2, p. 70, 2023. Available: http://jurnal.unidha.ac.id/index.php/jteksis
[13] Rohili, R., & Budi, E. S. "Sistem Informasi Penjualan Obat Berbasis Web Pada Apotek Khodijah," Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON), vol. 3, no. 4, p. 536, Jun. 2022, doi: 10.30865/json.v3i4.4240.
[14] Imam, F., Muftin, A., & Hidayat, F. "Sistem Informasi Penjualan," 2023.

[15] Setyawan, Y., & Widyawati, D. "Analisis Pengendalian Intern Dalam Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Untuk Efektivitas dan Efisiensi Penjualan," Mar. 2022.
[16] Nasri, J., Hiswara, I., & Kosasih, R. "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Dengan Analisa PIECES," Jurnal Rekayasa Informasi Swadharma, 2022.
[17] Lumintang, Q. A. "Penerapan Black Box Automation Testing Menggunakan Playwright Untuk Pengujian Fungsional Aplikasi VMedis," Seminar Nasional Informatika Bela Negara (SANTIKA), 2025.
[18] Ramadhan, M. F., Suprianto, S., Kautsar, I. A., & Sumarno, S. "Sistem Informasi Apotek Terintegrasi dengan Memanfaatkan Storage Cloud System," Indonesian Journal of Applied Technology, vol. 1, no. 3, p. 17, Jul. 2024, doi: 10.47134/ijat.v1i3.3103.
[19] Ajeng, D., & Khulafa Alief Rahman, M. "A Periodic Review Inventory Control of Medicine at Hospital," Journal of Advances in Information Systems and Technology, vol. 6, no. 1, 2024, doi: 10.15294/jaist.v6i1.5954.
[20] Nurtika Sari Abu, B., Ulandari, P., & Sartika, Y. "Analisis Efektivitas Sistem Informasi Akademik SMKN 1 Tembilahan Dengan Metode PIECES," Jurnal Sistem Informasi (TEKNOFILE), vol. 3, no. 9, pp. 638–646, 2025.
[21] Davis, F. D. "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology," MIS Q., vol. 13, no. 3, pp. 319–339, 1989, doi: 10.2307/249008.
[22] Kundari, A., Aji, B., Sarwani, D., & Rejeki, S. "Evaluation of the Implementation of an Inpatient Electronic Medical Record System Using the DeLone and McLean Method," Journal of Global Health Research, Oct. 2025, doi: 10.37287/ijghr.v7i5.7024.
[23] Badri, F., et al. "Sistem Informasi Manajemen Penjualan Obat Pada Apotek Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Incremental Model," Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika-JISKA, vol. 1, no. 2, p. 70, 2023. Available: http://jurnal.unidha.ac.id/index.php/jteksis
[24] Winandhito Adi, A., & Maria, E. "Evaluasi Sistem Informasi Akademik Satya Wacana Menggunakan PIECES Framework," 2023.
[25] Flora, S., et al. "Pemanfaatan Layanan Sistem Informasi E-Puskesmas Dengan Menggunakan Metode PIECES," Jambura Health and Sport Journal, vol. 4, no. 1, 2022.
[26] Gede, I., et al. "Analisis Kepuasan Pengguna Aplikasi Elektronik-Ganesha pada Sistem Absensi Menggunakan Pendekatan PIECES," 2025.
[27] Rahmi, A., Lastri, S., & Hasnur, H. "PIECES (Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service) Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Manajemen Puskesmas (SIMPUS)," 2024. Available: https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/index
[28] Pratiwi, I., Nurhadryani, Y., & Hermadi, I. "Analisis Sistem Informasi Repositori Institusional Menggunakan Metode PIECES (Studi Kasus: Politeknik Kemenkes Palu)," 2024. Available: http://journal.ipb.ac.id/index.php/jika
[29] Dewantara, S. B., & Mailasari, M. "Evaluasi Website E-Pusklaster di UPTD Puskesmas Cimuning Menggunakan Metode PIECES," 2026. Available: https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/ijec/
[30] Artaningsih, N. P. N., Utami, N. W., & Alam, H. S. "Analisis Kepuasaan Pengguna Sistem Informasi Menggunakan Metode PIECES Framework (Studi Kasus Startup Panak.id)," 2023.
[31] Flora, S., et al. "Pemanfaatan Layanan Sistem Informasi E-Puskesmas Dengan Menggunakan Metode PIECES," Jambura Health and Sport Journal, vol. 4, no. 1, 2022.
[32] Suryolaksono, N., Etasari, S. A. P., Rupaka, A. P. G., & Darmayanti, N. L. "Evaluasi Penerapan Sistem Informasi Single Truck Identification Data Menggunakan Metode PIECES di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang," 2025.
[33] Lestari, W., Alvina, Y., Sahda Fatika, C., & Riza, A. "Analisis Sistem Informasi Akuntansi dalam Penyusunan Laporan Keuangan PT WYCA Dengan Metoda PIECES," Jurnal Akuntansi Indonesia, vol. 12, no. 2, pp. 153–164, 2023, doi: 10.30659/jai.12.2.153.
[34] Rismayuni, N. W. S., Farmani, P. I., Laksmini, P. A., & Wirajaya, M. K. M. "Evaluasi Penerapan Sistem Pencatatan dan Pelaporan Data Deteksi Dini Penyakit Tidak Menular pada Aplikasi Sehat Indonesiaku (ASIK) di Kota Denpasar dengan Metode PIECES," Indonesian of Health Information Management Journal (INOHIM), vol. 11, no. 2, pp. 95–104, Jan. 2024, doi: 10.47007/inohim.v11i2.514.
[35] Mahahayu Bimantari Nugroho, S., Nuraini, N., Deharja, A., & Vestine, V. "Analisis Penyebab Keterlambatan Berkas Rekam Medis Rawat Inap Dengan Menggunakan Pendekatan Manajemen Puskesmas di Puskesmas Labruk Kidul Kabupaten Lumajang," 2021, doi: 10.25047/j-remi.v2i4.2476.

[36] Daniyah Destinaya, I., Wulandari, S., Irawan, D., Gunawan, S., & Iqbal, M. "Evaluasi Sistem Informasi Permohonan Elektronik Menggunakan Metode PIECES," Jurnal Informatika, vol. 25, no. 2, pp. 57–71, 2025, doi: 10.30873.
[37] Abadi, M. S., & Ramanda, K. "Evaluasi Tingkat Keberhasilan Aplikasi Tije Menggunakan Metode PIECES Framework," 2024, doi: 10.35957/jtsi.v5i1.6252.
[38] Rachmi, H., et al. "Evaluasi Kepuasan Pengguna Menggunakan Metode PIECES Framework pada Sistem Informasi Manajemen Yayasan," Journal of Accounting Information System, vol. 5, p. 1, 2025.
[39] Grivenda Aruperes, V., & Dwi Hartomo, K. "Evaluasi Sistem Informasi menggunakan PIECES Framework (Studi Kasus: Sistem Informasi Administrasi Persediaan (SIAP) Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara)," 2025, doi: 10.32520/stmsi.v14i2.5041.
[40] Manullang, F. C., Putra, D. H., Sonia, D., & Fuad Iqbal, M. "Evaluasi Sistem Informasi Manajemen Puskesmas dengan Metode PIECES di Pendaftaran Puskesmas Kemayoran," 2025, doi: 10.31004/jptam.v9i2.30352.
[41] Mazrur, M., Surawan, S., & Malisi, M. A. S. "Moral Education in Early Childhood: The Existence of TPA Darul Amin in Urban Communities," Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, vol. 7, no. 3, pp. 2791–2800, May 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i3.4492.
[42] Darwi, M., Islamiyah, & Jundillah, M. L. "Penerapan Metode PIECES Framework Sebagai Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Dalam Penggunaan Sistem Informasi Akademik," Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI), vol. 2, no. 1, pp. 59–70, Jun. 2023, doi: 10.30872/atasi.v2i1.459.
[43] Siegle, D. "r Critical Value Table," Educational Research Basics, Neag School of Education, University of Connecticut. Available: https://researchbasics.education.uconn.edu/r_critical_value_table/
[44] Hamed Taherdoost, A., & Lumpur, K. "Validity and Reliability of the Research Instrument; How to Test the Validation of a Questionnaire/Survey in a Research," 2016. Available: https://ssrn.com/abstract=3205040
[45] Alter, S. "Theory of Workarounds," Communications of the Association for Information Systems, vol. 34, pp. 1041–1066, 2014, doi: 10.17705/1CAIS.03455.
[46] Gungor, A. "Evaluation of Views Regarding Pharmacy Information Management Systems Implementation and Systemic Issues in Community Pharmacies," International Journal of Emerging Trends in Health Sciences, vol. 4, no. 1, pp. 68–76, 2020, doi: 10.18844/ijeths.v4i1.4522.
[47] Ogundipe, A., Sim, T. F., & Emmerton, L. "Development of an Evaluation Framework for Health Information Communication Technology in Contemporary Pharmacy Practice," Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy, vol. 9, p. 100252, 2023, doi: 10.1016/j.rcsop.2023.100252.
[48] Ogundipe, A., Sim, T. F., & Emmerton, L. "Technology-Enabled Community Pharmacies: Qualitative Evaluation of a Framework for Assessing Technology Solutions," International Journal of Pharmacy Practice, vol. 33, no. 3, pp. 279–291, 2025, doi: 10.1093/ijpp/riaf026.