DAMPAK PENGGUNAAN APLIKASI *FARMACARE* TERHADAP PERENCANAAN DAN PENGADAAN DI APOTEK X

Kadek Dian Oktayanti[1], I Gede Trima Yasa[2], Gusti Ayu Oviani[3]

[1,2,3]*Institut Teknologi Dan Kesehatan Bintang Persada Denpasar*
E-mail korespondensi : gedetrima12@gmail.com

ABSTRACT

Drug planning and procurement are essential activities to ensure the availability of medicines in pharmacies. The implementation of the Farmacare application is expected to improve the effectiveness of drug management through an integrated information system. This study aimed to analyze the impact of the Farmacare application on accuracy, efficiency, data reliability, and financial alignment, as well as to identify the factors associated with changes in these four aspects at Pharmacy X. This study employed a mixed-methods approach with a One Group Pre-Post Comparison design and was conducted over a period of three months (November 2025–January 2026). The study used a total sampling technique involving three respondents, while qualitative data were collected through in-depth interviews with three informants directly involved in the use of the Farmacare application. The results showed improvements in all aspects, with accuracy increasing from 58.33% to 85.00%, efficiency from 58.33% to 91.67%, data reliability from 35.42% to 87.50%, and financial alignment from 52.78% to 86.11%. The interview findings supported the quantitative results, indicating that Farmacare improved planning accuracy, accelerated the procurement process, enhanced data reliability, and facilitated budget control. It can be concluded that the implementation of the Farmacare application has a positive impact on drug planning and procurement at Pharmacy X.

Keywords : *Farmacare, Drug Planning, Drug Procurement, Efficiency, Data Reliability.*

ABSTRAK

Perencanaan dan pengadaan obat merupakan kegiatan penting untuk menjamin ketersediaan obat di apotek. Penggunaan aplikasi *Farmacare* diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan obat melalui sistem yang terintegrasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis dampak penggunaan aplikasi *Farmacare* terhadap *accuracy*, *efficiency*, data reliability, dan *financial alignment*, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang berkaitan dengan perubahan pada keempat aspek tersebut di Apotek X. Penelitian menggunakan metode mixed methods dengan desain *One Group Pre-Post Comparison* dan dilaksanakan selama 3 bulan (November 2025–Januari 2026). Sampel penelitian menggunakan total sampling sebanyak 3 responden, sedangkan data kualitatif diperoleh melalui wawancara mendalam dengan ketiga informan yang terlibat langsung dalam penggunaan *Farmacare*. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pada seluruh aspek, yaitu *accuracy* dari 58,33% menjadi 85,00%, *efficiency* dari 58,33% menjadi 91,67%, data reliability dari 35,42% menjadi 87,50%, dan *financial alignment* dari 52,78% menjadi 86,11%. Hasil wawancara menguatkan bahwa *Farmacare* membantu meningkatkan ketepatan perencanaan, mempercepat proses pengadaan, meningkatkan keandalan data, serta mempermudah pengendalian anggaran. Disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi *Farmacare* memberikan dampak positif terhadap perencanaan dan pengadaan obat di Apotek X.

Kata Kunci : *Farmacare, Perencanaan Obat, Pengadaan Obat, Apotek, Mix-Method*

PENDAHULUAN

Perencanaan dan pengadaan sediaan farmasi merupakan dua komponen mendasar dalam manajemen logistik apotek yang saling berkaitan erat dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain (Minasa dan Sya'bandyah, 2021). Perencanaan mencakup proses penentuan jenis serta jumlah sediaan farmasi yang dibutuhkan berdasarkan data penjualan, tren penyakit, dan kebutuhan pelayanan, sedangkan pengadaan merupakan proses pembelian serta pemenuhan barang sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan (Rhisanandra dan Milanda, 2023). Keduanya berperan penting dalam memastikan ketersediaan obat secara tepat waktu dan sesuai kebutuhan pasien. Rasendah, R., dan Andriani, H. (2025) menyatakan bahwa apabila terjadi kekeliruan dalam estimasi kebutuhan, apotek berpotensi mengalami kekosongan obat (stock out) yang berdampak langsung pada terganggunya proses pelayanan pasien. Kekosongan tersebut dapat menurunkan kepercayaan konsumen, mengganggu kontinuitas terapi, dan merusak reputasi apotek sebagai penyedia layanan kesehatan yang handal. Sebaliknya, perencanaan yang berlebihan juga menjadi masalah serius karena dapat menyebabkan penumpukan stok obat yang berujung pada pemborosan modal dan risiko kedaluwarsa produk. Obat yang tidak terjual dalam jangka waktu lama akan meningkatkan biaya penyimpanan.

Permasalahan-permasalahan tersebut diperparah oleh kenyataan bahwa sebagian besar apotek di Indonesia masih menggunakan metode manual dalam melakukan perencanaan kebutuhan obat. Hal ini sejalan dengan penelitian Khaerunnisa (2022), yang menemukan bahwa proses perencanaan dan pengadaan obat di Apotek Cicaheum Farma masih dilakukan secara manual tanpa sistem komputerisasi, sehingga menyebabkan ketidaksesuaian antara stok dan kebutuhan obat di lapangan. Menurut penelitian Fadila et al., (2025) menegaskan bahwa keterbatasan sistem manual menjadi salah satu penyebab utama rendahnya efisiensi pengelolaan logistik farmasi, terutama dalam menghadapi dinamika permintaan yang fluktuatif dan meningkatnya kompleksitas produk, sehingga diperlukannya penggunaan sistem teknologi untuk mendukung sistem perencanaan dan pengadaan yang efektif dan efisien.

Salah satu bentuk penerapan teknologi tersebut adalah penggunaan Sistem Informasi Manajemen Apotek (SIMA) yang dirancang untuk mengintegrasikan seluruh proses pengelolaan obat di apotek secara digital. Sistem Informasi Manajemen Apotek (SIMA) menjadi alternatif solusi untuk meningkatkan efisiensi analisis data. Teknologi ini mampu mengumpulkan, mengolah, dan menampilkan informasi stok obat secara real-time (Maulana dan Lubis, 2021).

Apikasi *Farmacare* hadir sebagai solusi digital yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan tersebut. *Farmacare* memiliki fitur yang berperan langsung dalam meningkatkan akurasi perencanaan dan efektivitas pengadaan. Fitur pelaporan penjualan memberikan data dasar yang akurat untuk menganalisis pola pergerakan obat berdasarkan frekuensi penggunaan dan permintaan pasien. Fitur Restock atau Reorder Point berfungsi memberikan notifikasi otomatis ketika stok obat mendekati batas minimum. Hal ini membantu apotek menentukan waktu pemesanan ulang serta jumlah obat yang perlu dipesan dengan lebih efisien, dan fitur Manajemen Supplier memfasilitasi proses pengadaan melalui pembuatan Purchase Order (PO) secara digital, sehingga mempercepat komunikasi dengan pemasok dan meminimalkan risiko kesalahan dalam pemesanan. Menurut Ambarwati (2025) menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis digital mampu mempercepat proses pengadaan obat hingga 35% dibandingkan metode konvensional. Efektivitas penggunaan aplikasi *Farmacare* juga terlihat dari peningkatan akurasi prediksi kebutuhan dan efisiensi biaya penyimpanan. Penelitian Hidayat et al., (2021) menemukan bahwa

penggunaan data historis penjualan sebagai dasar perencanaan mampu menurunkan pemborosan akibat kelebihan stok hingga 20%.

Rekomendasi serupa juga disampaikan oleh (WHO) yang menyebutkan bahwa penerapan sistem digital dalam rantai pasok obat dapat menurunkan tingkat stock-out hingga 30% dan meningkatkan akurasi permintaan obat di tingkat pelayanan primer. Penerapan *Farmacare* memberikan dampak positif terhadap kinerja operasional apotek. Sistem ini memungkinkan pengambilan keputusan berbasis data yang lebih tepat serta mendukung perencanaan yang terukur (WHO, 2O22). Penelitian Rahman et al., (2023) menunjukkan bahwa digitalisasi sistem manajemen apotek meningkatkan efisiensi pelayanan farmasi dan kepuasan pasien. Implementasi *Farmacare* diharapkan dapat menjadi langkah strategis menuju transformasi digital layanan farmasi yang berkelanjutan. Perlu diketahui bahwa sebelum sistem ini diterapkan, Apotek X masih menjalankan proses perencanaan dan pengadaan obat secara manual

Apotek X masih menjalankan seluruh proses perencanaan dan pengadaan obat secara manual dengan mengandalkan perkiraan berdasarkan pengalaman tenaga farmasi tanpa dukungan data historis penjualan yang terstruktur. Kondisi ini menyebabkan penentuan kebutuhan stok sering kali tidak akurat, sehingga terjadi ketidakseimbangan ketersediaan obat, di mana obat dengan perputaran cepat (fast-moving drugs) kerap mengalami kekosongan stok, sedangkan obat dengan perputaran lambat (slow-moving drugs) justru menumpuk dan berpotensi kedaluwarsa. Dalam operasionalnya, Apotek X memiliki tiga orang karyawan termasuk satu apoteker penanggung jawab, dengan jam operasional setiap hari mulai pukul 12.00 siang hingga 21.00 malam serta transaksi harian mencapai sekitar Rp2.500.000. Sistem manual yang masih digunakan ini berpotensi meningkatkan risiko kesalahan pencatatan, keterlambatan analisis kebutuhan, dan inefisiensi dalam pengelolaan stok obat. Temuan ini sejalan dengan penelitian Putri et al., (2022) dalam yang menyebutkan bahwa ketidaktepatan perencanaan manual dapat menyebabkan rata-rata 12% obat mengalami kekosongan setiap bulan di apotek komunitas.

Implementasi *Farmacare* juga mendukung transparansi proses pengadaan melalui kemampuan pelacakan status pemesanan secara real-time. Hal ini sejalan dengan temuan Rahim et al., (2021) yang menunjukkan bahwa sistem informasi logistik farmasi berbasis digital dapat mengurangi waktu pengadaan rata-rata sebesar 30–35% dan meningkatkan efisiensi komunikasi antar pemasok. Di sisi lain, peningkatan efisiensi ini berkontribusi terhadap penurunan potensi pemborosan akibat stok berlebih. Kementerian Kesehatan RI (2022) melalui pedoman Manajemen Obat di Fasilitas Pelayanan Kefarmasian juga menegaskan pentingnya sistem informasi manajemen yang terintegrasi untuk memastikan kesinambungan pasokan obat yang efisien dan aman.

Masih terdapat kesenjangan penelitian yang perlu dibuktikan secara empiris, terutama mengenai sejauh mana penerapan *Farmacare* memberikan dampak terukur terhadap peningkatan akurasi perencanaan dan efisiensi waktu pengadaan di tingkat apotek komunitas. Sebagian besar penelitian terdahulu hanya berfokus pada efektivitas sistem informasi farmasi secara umum tanpa menilai kinerja spesifik dari aplikasi tertentu seperti *Farmacare*. Kusnadi dan Ramadhani (2023) yang mengemukakan bahwa penelitian berbasis evaluasi kuantitatif terhadap aplikasi farmasi digital masih terbatas, padahal pengukuran dampak langsung seperti tingkat stock out, waktu pemesanan, dan akurasi prediksi kebutuhan sangat penting untuk menilai manfaat implementasi sistem secara menyeluruh. Penelitian ini berupaya menutup kesenjangan tersebut dengan menganalisis dampak penggunaan *Farmacare* terhadap perencanaan dan pengadaan obat di Apotek X secara empiris dan berbasis data aktual.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode campuran (mixed-methods) yaitu kombinasi Kuantitatif dan kualitatif . Data kuantitatif diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada karyawan yang terlibat dalam proses tersebut, Perbandingan Dua Periode (One Group Pre-Post Comparison) data kualitatif dikumpulkan melalui wawancara untuk mendapatkan pemahaman lebih mendalam tentang perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah penerapan aplikasi dan dilaksanakan selama 3 bulan (November 2025–Januari 2026). Sampel penelitian menggunakan total sampling sebanyak 3 responden, sedangkan data kualitatif diperoleh melalui wawancara mendalam dengan ketiga informan yang terlibat langsung dalam penggunaan *Farmacare*. Setiap indikator dijabarkan ke dalam beberapa pernyataan yang diukur menggunakan skala Likert dan diuji validitas dan uji realibitas.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji Persyaratan Analisis

Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kemampuan setiap item pernyataan dalam mengukur variabel penelitian. Pengujian validitas dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel sebesar 0,361 pada taraf signifikansi 5%. Suatu item dinyatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar dari r tabel dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Metode ini menjadi langkah wajib dalam penelitian kuantitatif (BAPM. 2022).

Tabel 1. Hasil Uji Validitas

Variabel	Kode	r tabel	r hitung	sig.
Akurasi 1	A1	0,361	0,805	0,000
Akurasi 2	A2	0,361	0,725	0,000
Akurasi 3	A3	0,361	0,725	0,000
Akurasi 4	A4	0,361	0,653	0,000
Akurasi 5	A5	0,361	0,106	0,577
Akurasi 6	A6	0,361	0,487	0,006
Efisiensi 1	E1	0,361	0,127	0,503
Efisiensi 2	E2	0,361	0,613	0,000
Efisiensi 3	E3	0,361	0,569	0,000
Efisiensi 4	E4	0,361	0,688	0,000
Data Realibility 1	D1	0,361	0,792	0,000
Data Realibility 2	D2	0,361	0,741	0,000
Data Realibility 3	D3	0,361	0,927	0,000
Data Realibility 4	D4	0,361	0,763	0,000
Financial alignment 1	F1	0,361	0,732	0,000
Financial alignment 2	F2	0,361	0,722	0,000
Financial alignment 3	F3	0,361	0,715	0,000

Berdasarkan hasil uji validitas yang telah dilakukan, pada variabel Akurasi terdapat lima item yang dinyatakan valid, yaitu A1, A2, A3, A4, dan A6, karena memiliki nilai r hitung lebih besar dari r tabel serta nilai signifikansi kurang dari 0,05. Sedangkan item A5 dinyatakan tidak valid karena memiliki nilai r hitung sebesar 0,106 lebih kecil dari r tabel 0,361 dan nilai signifikansi sebesar 0,577 lebih besar dari 0,05. Pada variabel Efisiensi, item E2, E3, dan E4 dinyatakan valid karena memenuhi kriteria validitas. Sementara itu, item E1 dinyatakan tidak valid karena nilai r hitung sebesar 0,127 lebih kecil dari r tabel 0,361 dan nilai signifikansi sebesar 0,503 lebih besar dari 0,05. Selanjutnya, seluruh item pada variabel Data Reliability, yaitu D1, D2, D3, dan D4 dinyatakan valid karena memiliki nilai r hitung lebih besar dari r tabel dan nilai signifikansi kurang dari 0,05. Demikian pula pada variabel *Financial alignment*, seluruh item pernyataan F1, F2, dan F3 dinyatakan valid. Secara keseluruhan dari 17 item pernyataan yang diuji terdapat 15 item yang dinyatakan valid dan 2 item yang dinyatakan tidak valid yaitu A5 dan E1. Dengan demikian item yang valid dapat digunakan sebagai instrumen penelitian, sedangkan item yang tidak valid dieliminasi sebelum digunakan pada tahap analisis selanjutnya

Reliabilitas

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	*Cronbach's Alpha Based on Standardized Items*	*N of Items*
0,866	0,864	15

Berdasarkan hasil uji reliabilitas menggunakan metode Cronbach's Alpha diperoleh nilai sebesar 0,866 pada 15 item pertanyaan. Nilai tersebut lebih besar dari 0,70 sehingga instrumen penelitian dinyatakan reliabel. Hal ini menunjukkan bahwa item-item pertanyaan memiliki tingkat konsistensi internal yang sangat baik dan mampu digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian.

Dampak Penggunaan Aplikasi *Farmacare* Terhadap Perencanaan dan Pengadaan Obat

Akurasi (*Accuracy*)

Dimensi akurasi mengukur ketepatan jenis dan jumlah obat yang direncanakan dan diadakan. Berikut adalah hasil perbandingan skor akurasi sebelum dan sesudah implementasi *Farmacare*:

Tabel 3. Hasil Pre-test Dimensi Akurasi

Kode	Indikator	*Pre-test*					
		STS (%)	**TS (%)**	**S (%)**	**SS (%)**	**Total Skor (%)**	**Perhitungan Skor (%)**
A1	Jenis Obat Tidak Sesuai*	0,00	33,33	0,00	66,67	100	41,67
A2	Jumlah Obat Sesuai Kebutuhan	0,00	33,33	33,33	33,33	100	75,00
A3	Perencanaan & Pengadaan Tepat	33,33	66,67	0,00	0,00	100	41,67
A4	Pengadaan Tidak Sesuai Jadwal*	0,00	33,33	33,33	33,33	100	50,00
A6	Stok Obat Tidak	66,67	0,00	33,33	0,00	100	83,33

	Selalu Tersedia*		
	RATA-RATA AKURASI	**100**	**58,33**

Keterangan: *) Item pernyataan negatif (*unfavorable*)); STS = Sangat Tidak Setuju; TS = Tidak Setuju; S = Setuju; SS = Sangat Setuju

Tabel 4. Hasil Post-test Dimensi Akurasi

Kode	Indikator	*Post-test*					
		STS (%)	**TS (%)**	**S (%)**	**SS (%)**	**Total Skor (%)**	**Perhitungan Skor (%)**
A1	Jenis Obat Tidak Sesuai*	66,67	33,33	0,00	0,00	100	91,67
A2	Jumlah Obat Sesuai Kebutuhan	0,00	0,00	33,33	66,67	100	91,67
A3	Perencanaan & Pengadaan Tepat	0,00	0,00	33,33	66,67	100	91,67
A4	Pengadaan Tidak Sesuai Jadwal*	33,33	33,33	33,33	0,00	100	75,00
A6	Stok Obat Tidak Selalu Tersedia*	33,33	33,33	33,33	0,00	100	75,00
	RATA-RATA AKURASI					**100**	**85,00**

Keterangan: *) Item pernyataan negatif (*unfavorable*)); STS = Sangat Tidak Setuju; TS = Tidak Setuju; S = Setuju; SS = Sangat Setuju

Berdasarkan Tabel 3. dan Tabel 4, total skor dimensi akurasi meningkat sebesar 26,67% setelah implementasi *Farmacare*, yang menunjukkan adanya peningkatan ketepatan dalam perencanaan dan pengadaan obat di Apotek X.

Pada indikator A1 (Jenis Obat Tidak Sesuai), yang merupakan pernyataan negatif, terjadi peningkatan skor sebesar 50%. Sebelum implementasi, mayoritas responden (66,67%) menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan tersebut, sedangkan setelah implementasi mayoritas (66,67%) menyatakan sangat tidak setuju. Hasil ini menunjukkan bahwa *Farmacare* mampu meningkatkan ketepatan identifikasi dan pemilihan jenis obat melalui standarisasi data serta otomatisasi pencatatan dan verifikasi, sehingga mengurangi ketidaksesuaian jenis obat (Pan et al., 2024; Abimanyu, Satibi, & Endarti, 2025).

Pada indikator A2 (Jumlah Obat Sesuai Kebutuhan), skor meningkat 16,67%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa fitur stok minimum dan maksimum pada *Farmacare* membantu menentukan jumlah pemesanan sesuai kebutuhan aktual. Sistem inventori berbasis data dan demand forecasting terbukti mampu meningkatkan akurasi jumlah pengadaan serta mencegah overstock dan stockout (George & Elrashid, 2023; Ogbewele et al., 2024).

Indikator A3 (Perencanaan dan Pengadaan Tepat) mengalami peningkatan sebesar 50%. Setelah implementasi, responden menilai proses perencanaan dan pengadaan menjadi lebih tepat karena didukung data historis dan otomatisasi sistem. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa sistem digital meningkatkan ketepatan perencanaan, pengadaan, dan pengambilan keputusan berbasis data (Shen et al., 2024; Abimanyu et al., 2025).

Pada indikator A4 (Pengadaan Tidak Sesuai Jadwal), yang merupakan pernyataan negatif, skor meningkat 25%. Hasil ini menunjukkan bahwa *Farmacare* membantu penyusunan jadwal pengadaan melalui pembuatan purchase order otomatis berdasarkan batas minimum stok sehingga meningkatkan ketepatan waktu pengadaan (Muhammad et al., 2024; Shen et al., 2024).

Berbeda dengan indikator lainnya, A6 (Stok Obat Tidak Selalu Tersedia) mengalami penurunan skor sebesar 8,33%. Penurunan ini diduga terjadi karena proses adaptasi pengguna pada tahap awal implementasi sistem digital. Meskipun demikian, penerapan sistem informasi logistik elektronik dan inventori berbasis data tetap berpotensi meningkatkan pemantauan stok secara real time, mencegah stockout, serta menjaga ketersediaan obat secara berkelanjutan setelah sistem digunakan secara optimal (Milulu et al., 2024; de Assis et al., 2022).

Efisiensi (*Efficiency*)

Dimensi efisiensi mengukur kecepatan dan ketepatan waktu pengadaan, penghematan tenaga dan biaya operasional, serta minimalisasi kesalahan input dalam proses pengadaan. Berikut adalah hasil perbandingan skor efisiensi sebelum dan sesudah implementasi *Farmacare*:

Tabel 5. Hasil *Pre-test* Dimensi Efisiensi

Kode	Indikator	*Pre-test*					
		STS (%)	**TS (%)**	**S (%)**	**SS (%)**	**Total Skor (%)**	**Perhitungan Skor (%)**
E2	Waktu Pengadaan Cepat & Tepat	33,33	66,67	0,00	0,00	100	41,67
E3	Pengadaan Hemat Tenaga & Biaya	66,67	33,33	0,00	0,00	100	33,33
E4	Pengadaan Cepat Karena Salah Input*	100,00	0,00	0,00	0,00	100	100,00
	RATA-RATA *EFFICIENCY*					**100**	**58,33**

Keterangan: *) Item pernyataan negatif (*unfavorable*)); STS = Sangat Tidak Setuju; TS = Tidak Setuju; S = Setuju; SS = Sangat Setuju

Tabel 6. Hasil *Post-test* Dimensi Efisiensi

Kode	**Indikator**	***Post-test***					
		STS (%)	**TS (%)**	**S (%)**	**SS (%)**	**Total Skor (%)**	**Perhitungan Skor (%)**
E2	Waktu Pengadaan Cepat & Tepat	0,00	0,00	33,33	66,67	100	91,67
E3	Pengadaan Hemat Tenaga & Biaya	0,00	0,00	33,33	66,67	100	91,67
E4	Pengadaan Cepat Karena Salah Input*	66,67	33,33	0,00	0,00	100	91,67
	RATA-RATA *EFFICIENCY*					**100**	**91,67**

Keterangan: *) Item pernyataan negatif (*unfavorable*)); STS = Sangat Tidak Setuju; TS = Tidak Setuju; S = Setuju; SS = Sangat Setuju

Berdasarkan Tabel 3.2 dan 3.6, terjadi peningkatan total skor efisiensi sebesar 33.34%. Hasil ini menunjukkan bahwa *Farmacare* secara efektif mempercepat dan menyederhanakan proses pengadaan obat, sekaligus menekan beban kerja operasional tenaga kefarmasian di apotek.

Pada indikator E2 (Waktu Pengadaan Cepat & Tepat), terjadi peningkatan skor sebesar 50%. Sebelum implementasi, seluruh responden (33.33% STS dan 66.67% TS) menyatakan bahwa waktu pengadaan tidak cepat dan tepat. Pasca implementasi, seluruh responden (33.33% S dan

66.67% SS) menyatakan sebaliknya. Hal ini sejalan dengan sebuah studi yang mendokumentasikan proses optimasi layanan pengiriman obat melalui digitalisasi dan otomatisasi di fasilitas kesehatan yang membuktikan bahwa implementasi sistem digital terbukti mempersingkat waktu proses pengadaan dan pengiriman secara signifikan sehingga mendukung ketepatan waktu operasional apotek (Ng et al. 2025). Penelitian lainya membuktikan bahwa sistem inventori terotomatisasi mampu mempercepat proses pengadaan obat secara keseluruhan, dari proses pengecekan stok hingga pembuatan order, karena data tersedia secara real-time tanpa memerlukan pemeriksaan manual (Freeman-Muhammad et al. 2024).

Indikator E3 (Pengadaan Hemat Tenaga & Biaya) menunjukkan peningkatan nilai skor sebesar 58.34%. Sebelum implementasi, seluruh responden menyatakan bahwa pengadaan tidak hemat tenaga dan biaya. Pasca implementasi, kondisi berbalik sepenuhnya. Temuan ini sejalan dengan penelitian di malaysia yang menyatakan bahwa sistem otomatis secara signifikan mengurangi workload staff dalam penanganan obat, memungkinkan efisiensi tenaga yang nyata dalam proses pengadaan dan pengelolaan stok (Ramachandram et al., 2024). Studi lainnya tentang systematic-review pada 32 penelitian terdahulu membuktikan bahwa implementasi sistem digital mendukung efisiensi biaya pengadaan, mengurangi kebutuhan tenaga kerja manual dan pemborosan obat (Shbaily et al., 2025).

Indikator E4 (Pengadaan Cepat Karena Salah Input) merupakan pernyataan negatif yang mengukur seberapa sering proses pengadaan terganggu akibat kesalahan input data. Indikator ini menunjukkan penurunan skor sebesar 8.33%. Pada hasil post-test, sebesar 66,67% responden menyatakan Sangat Tidak Setuju dan 33,33% menyatakan Tidak Setuju, sehingga diperoleh perhitungan skor sebesar 91,67%. Temuan ini sejalan dengan studi before-and-after di unit perawatan intensif Taiwan membuktikan bahwa penggunaan secara empiris bahwa penggunaan sistem otomatis berbasis digital secara signifikan menurunkan tingkat kesalahan input data obat (dispensing error rate) dibandingkan sistem manual yang rentan terhadap human error (Yu et al., 2025).

Reliabilitas Data (*Data Reliability*)

Dimensi reliabilitas data mengukur tingkat keakuratan data stok, kelengkapan data obat, kemudahan akses terhadap data, serta validitas data pelaporan sistem. Berikut adalah hasil perbandingan skor reliabilitas data sebelum dan sesudah implementasi *Farmacare*:

Tabel 7. Hasil *Pre-test* Dimensi Reliabilitas

Kode	Indikator	*Pre-test*						
		STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)	Total Skor (%)	Total Skor	Total Skor (%)
D1	Stok Tidak Akurat*	0,00	0,00	33,33	66,67	100	3	33,33
D2	Data Obat Lengkap	66,67	33,33	0,00	0,00	100	3	33,33
D3	Data Obat Tidak Mudah Diakses*	0,00	0,00	66,67	33,33	100	5	41,67
D4	Data Pelaporan Sistem Valid	66,67	33,33	0,00	0,00	100	4	33,33
	RATA-RATA DATA RELIABILITY					**100**		**35,42**

Keterangan: *) Item pernyataan negatif (*unfavorable*)); STS = Sangat Tidak Setuju; TS = Tidak Setuju; S = Setuju; SS = Sangat Setuju

Tabel 8. Hasil *Post-test* Dimensi Reliabilitas

Kode	Indikator	*Post-test*					
		STS (%)	**TS (%)**	**S (%)**	**SS (%)**	**Total Skor (%)**	**Perhitungan Skor (%)**
D1	Stok Tidak Akurat*	66,67	33,33	0,00	0,00	100	91,67
D2	Data Obat Lengkap	0,00	0,00	66,67	33,33	100	83,33
D3	Data Obat Tidak Mudah Diakses*	66,67	33,33	0,00	0,00	100	91,67
D4	Data Pelaporan Sistem Valid	0,00	0,00	66,67	33,33	100	83,33
RATA-RATA DATA RELIABILITY						**100**	**87,50**

Keterangan: *) Item pernyataan negatif (*unfavorable*)); STS = Sangat Tidak Setuju; TS = Tidak Setuju; S = Setuju; SS = Sangat Setuju

Berdasarkan Tabel 3.7 dan Tabel 3.8, dimensi reliabilitas data mengalami peningkatan total skor sebesar 52,08%, tertinggi dibandingkan dimensi lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa implementasi *Farmacare* secara signifikan meningkatkan keandalan data dibandingkan sistem manual.

Pada indikator D1 (Stok Tidak Akurat) yang merupakan pernyataan negatif, skor meningkat 58,34%. Sebelum implementasi, mayoritas responden menilai data stok tidak akurat, sedangkan setelah implementasi *Farmacare* data stok menjadi lebih akurat dan diperbarui secara real-time. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa sistem digital meningkatkan akurasi data stok dan mengurangi ketidaksesuaian inventori (Fan et al., 2026; Ashemore et al., 2023).

Indikator D2 (Data Obat Lengkap) meningkat 50%, menunjukkan bahwa *Farmacare* menyediakan basis data obat yang lebih lengkap dibandingkan sistem manual. Hasil ini didukung penelitian yang menyatakan bahwa sistem digital mampu mengintegrasikan informasi obat secara komprehensif, meliputi nama, dosis, tanggal kedaluwarsa, pemasok, dan riwayat transaksi (Pan et al., 2024; Patel & Singh, 2025).

Pada indikator D3 (Data Obat Tidak Mudah Diakses) yang merupakan pernyataan negatif, skor meningkat 50%. Hal ini menunjukkan bahwa *Farmacare* mempermudah akses data obat secara cepat dan real-time, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif (Fresetel J et al., 2023; Nasri et al., 2024).

Indikator D4 (Data Pelaporan Sistem Valid) juga meningkat 50%, mengindikasikan bahwa *Farmacare* menghasilkan laporan yang lebih valid melalui pencatatan transaksi otomatis, data terintegrasi, dan audit trail. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa sistem manajemen farmasi digital menghasilkan laporan yang lebih akurat dan dapat dipercaya dibandingkan sistem manual (Patel et al., 2025; Nasri et al., 2024).

Kesesuaian Finansial (*Financial alignment*)

Dimensi kesesuaian finansial mengukur ketepatan perencanaan anggaran biaya pengadaan, kesesuaian realisasi pengadaan dengan anggaran yang ditetapkan, serta transparansi laporan biaya pengadaan. Berikut adalah hasil perbandingan skor *financial alignment* sebelum dan sesudah implementasi *Farmacare*:

Tabel 9. Hasil *Pre-test* Dimensi Kesesuaian Finansial

Kode	Indikator	*Pre-test*					
		STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)	Total Skor (%)	Perhitungan Skor (%)
F1	Perencanaan Biaya Sudah Tepat	66,67	33,33	0,00	0,00	100	33,33
F2	Pengadaan Tidak Sesuai Anggaran*	66,67	33,33	0,00	0,00	100	91,67
F3	Transparansi Laporan Biaya Pengadaan	66,67	33,33	0,00	0,00	100	33,33
	RATA-RATA *FINANCIAL ALIGNMENT*					**100**	**52,78**

Keterangan: *) Item pernyataan negatif (*unfavorable*)); STS = Sangat Tidak Setuju; TS = Tidak Setuju; S = Setuju; SS = Sangat Setuju

Tabel 10. Hasil *Pre-test* Dimensi Kesesuaian Finansial

Kode	Indikator	*Post-test*					
		STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)	Total Skor (%)	Perhitungan Skor (%)
F1	Perencanaan Biaya Sudah Tepat	0,00	0,00	66,67	33,33	100	83,33
F2	Pengadaan Tidak Sesuai Anggaran*	33,33	66,67	0,00	0,00	100	83,33
F3	Transparansi Laporan Biaya Pengadaan	0,00	0,00	33,33	66,67	100	91,67
	RATA-RATA *FINANCIAL ALIGNMENT*					**100**	**86,11**

Keterangan: *) Item pernyataan negatif (*unfavorable*)); STS = Sangat Tidak Setuju; TS = Tidak Setuju; S = Setuju; SS = Sangat Setuju

Berdasarkan Tabel 3.9 dan 3.10, total skor *financial alignment* menunjukkan peningkatan sebesar 52.08% Ketiga indikator dimensi finansial seluruhnya menunjukkan perbaikan yang bermakna pasca implementasi *Farmacare*.

Pada indikator F1 (Perencanaan Biaya Sudah Tepat), menunjukkan peningkatan skor sebesar 50% yang mengindikasikan bahwa sistem digital membantu tenaga kefarmasian dalam menyusun perencanaan biaya yang lebih tepat sasaran berdasarkan data pengadaan yang tersimpan dalam sistem. Hal ini sejalan dengan temuan terkait sistem rantai pasok obat berbasis digital mampu meningkatkan akurasi perencanaan biaya pengadaan melalui analisis data historis

pembelian dan pemantauan harga pemasok secara real-time sehingga estimasi anggaran menjadi lebih tepat dan realistis (Shen et al., 2024).

Indikator F2 (Pengadaan Tidak Sesuai Anggaran) yang merupakan pernyataan negatif menunjukkan penurunan total skor sebesar 33.33%. Nilai pre-test 91.67% pada pernyataan negatif ini mengindikasikan bahwa pengadaan memang tidak sesuai anggaran pada sistem manual. Adapun nilai post-test 83.33% menunjukkan kondisi yang menurun, di mana ketidaksesuaian anggaran menjadi lebih jarang terjadi dibandingkan sebelum implementasi. Hal ini sejalan dengan penelitian terhadap 274 personel pengadaan farmasi di 28 rumah sakit pemerintah Tanzania yang membuktikan bahwa sistem e-procurement berperan signifikan dalam meningkatkan kesesuaian antara rencana anggaran dan realisasi pengadaan, karena sistem mampu mendeteksi deviasi anggaran secara otomatis dan mendorong akuntabilitas finansial (Mahuwi et al., 2024).

Indikator F3 (Transparansi Laporan Biaya Pengadaan) menunjukkan peningkatan skor tertinggi sebesar 58.34%. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem mampu menghasilkan laporan biaya pengadaan yang mudah diakses, terstruktur dan dapat dipertanggungjawabkan sehingga mendukung keputusan final yang lebih baik. Sistem digital memfasilitasi pengawasan terpusat, audit trail otomatik dan aksesibilitas laporan biaya yang lebih baik bagi seluruh pemangku kepentingan (Mahuwi et al., 2024).

Komparasi Dampak

Secara keseluruhan, implementasi aplikasi *Farmacare* memberikan peningkatan pada seluruh dimensi perencanaan dan pengadaan obat di Apotek X. Berikut adalah tabel komparasi peningkatan keempat dimensi:

Tabel 11. Komparasi Dampak

Dimensi	Rata-rata Skor *Pre-test*	Rata-rata Skor *Post-test*	Peningkatan
Accuracy	58,33%	85,00%	+26,67%
Efficiency	58,33%	91,67%	+33,34%
Data Reliabilty	35,42%	87,50%	+52,08%
Financial alignment	52,78%	86,11%	+33,33%

Berdasarkan Tabel 3.11, dimensi akurasi mengalami peningkatan terkecil, yaitu 26,67%, karena nilai awalnya sudah relatif lebih tinggi dibandingkan dimensi lain (kecuali efisiensi). Hal ini menunjukkan bahwa staf apotek telah memiliki pemahaman dasar yang cukup baik mengenai keakuratan data. Peningkatan yang lebih terbatas mengindikasikan bahwa akurasi tidak hanya dipengaruhi oleh sistem, tetapi juga oleh perubahan kebiasaan kerja, ketelitian, dan kompetensi pengguna dalam menginput data.

Faktor-Faktor yang Berkaitan dengan Penggunaan *Farmacare* dalam Meningkatkan Efektivitas Perencanaan dan Pengadaan Obat

Berdasarkan hasil analisis tematik terhadap data wawancara dengan Apoteker (APA), Tenaga Vokasi Farmasi (TVF) dan Asisten Teknis Kefarmasian (ATK), ditemukan bahwa implementasi *Farmacare* membawa dampak transformatif pada seluruh aspek perencanaan dan pengadaan obat di Apotek X. Peningkatan efektivitas ini dipengaruhi oleh sinergi antara keunggulan fitur teknologi *Farmacare* dan pengalaman nyata para staf di lapangan. Terdapat empat faktor utama yang mempengaruhi efektivitas penggunaan *Farmacare*:

Faktor Akurasi Perencanaan Berbasis Data

Faktor ini merupakan perubahan paradigma paling fundamental yang dihasilkan oleh implementasi *Farmacare*, yakni transformasi dari perencanaan berbasis perkiraan menuju perencanaan berbasis data historis yang terstruktur. *Farmacare* menghadirkan solusi konkret melalui fitur minimal stok dan maksimal stok yang memungkinkan pengelola apotek menetapkan batas ambang stok secara otomatis. Sistem akan memberikan notifikasi secara proaktif ketika stok mendekati batas minimum, sehingga pemesanan dapat dilakukan tepat waktu sebelum terjadi kekosongan. Adapun hasil wawancara Apoteker :

"Jadi, di *Farmacare* itu ada fitur maksimal stok dan minimal stok. Jadi, di sana saya bisa merencanakan berapa kebutuhan obat yang diperlukan, berapa yang harus saya order"

Pernyataan diatas didukung oleh wawancara dengan TVF dan ATK yang menyatakan hal serupa. Dari hasil wawancara yang dilakukan kepada 3 orang staff Apotek dengan jawaban mayoratas yang didapatkan dan dapat disimpulkan Setelah menggunakan *Farmacare*, perencanaan kebutuhan obat menjadi lebih tepat dan terukur karena didasarkan pada data historis penggunaan aktual, bukan lagi perkiraan manual. Fitur minimal dan maksimal stok membantu menentukan jumlah dan jenis obat yang perlu di-order sesuai kebutuhan harian, sehingga perencanaan per hari sesuai dengan jumlah obat yang akhirnya dibeli. Sistem juga membantu memastikan jenis obat yang direncanakan sesuai dengan formularium dan tren penyakit di wilayah kerja apotek, sekaligus menghindari terjadinya stock out maupun overstock. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Jemy landa. 2025) yang menyatakan bahwa perencanaan kebutuhan obat yang efektif memerlukan data permintaan aktual sebagai dasar pengambilan keputusan. dan hal ini dapat diwujudkan melalui sistem yang mampu merekam setiap transaksi secara otomatis dan real-time seperti yang disediakan oleh *Farmacare*.

Faktor Efisiensi Operasional dan Penghematan Waktu

Implementasi *Farmacare* memberikan dampak efisiensi operasional yang menunjukkan peningkatan pada seluruh proses perencanaan dan pengadaan obat. Proses yang sebelumnya memerlukan waktu lama untuk mengecek stok secara fisik, merekap data secara manual, dan menyusun daftar kebutuhan obat, kini dapat diselesaikan dalam waktu yang jauh lebih singkat melalui antarmuka digital *Farmacare*. Adapun hasil wawancara dari Apoteker :

"Jadinya lebih cepat. dengan *Farmacare* ini lebih cepat saya merencanakan kebutuhan obatnya, jadi tidak perlu saya mengira-ngira obat apa saja yang diperlukan, obat apa saja yang habis".

Pernyataan diatas didukung oleh wawancara dengan TVF dan ATK yang menyatakan hal serupa . Dari hasil wawacara yang dilakukan kepada 3 orang staff Apotek dapat disimpulkan , proses perencanaan dan pengadaan obat menjadi jauh lebih cepat dan tepat waktu dibandingkan metode manual. Tidak perlu lagi mengecek stok secara fisik karena data kebutuhan sudah tersedia langsung di sistem, sehingga waktu yang sebelumnya dihabiskan untuk merekap data manual kini dapat dipangkas secara signifikan. Hal ini dapat terjadi karena dengan menggunakan sistem terintegrasi dapat mengurangi terjadinya kesalahan dalam proses pengerjaan dan meningkatkan efisiensi total waktu tunggu yang diperlukan yaitu 207-menit menjadi 122-159 menit setelah implementasi sistem (Tanaga dan Oetama. 2023). Selaras dengan hasil penelitian (Prasetyo dan Arisantoso. 2025) yang menunjukkan bahwa penerapan sistem manajemen apotek berbasis digital mampu meningkatkan efisiensi operasional dengan menurunkan waktu transaksi dari ±7 menit menjadi ±3 menit, serta mempercepat proses pencatatan data obat dan penjualan hingga 65% dibandingkan metode manual. Temuan ini menegaskan bahwa digitalisasi sistem informasi tidak

hanya mempercepat alur kerja, tetapi juga mengurangi risiko kesalahan pencatatan dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat.

Faktor Reliabilitas Data

Salah satu kelemahan paling mendasar dari sistem manual di Apotek X sebelum implementasi *Farmacare* adalah rendahnya keandalan data. *Farmacare* mengatasi permasalahan ini secara menyeluruh melalui sistem pencatatan otomatis yang terintegrasi. Adapun hasil wawancara dari Tenaga Vokasi Farmasi:

"Saya merasa jauh lebih mudah dalam mengakses laporan stok, riwayat pemesanan maupun penggunaan obat melalui *Farmacare*. Semua data sudah tersimpan dalam satu sistem sehingga tidak perlu lagi mencari dari berbagai sumber seperti buku catatan ataupun kartu stok".

Pernyataan diatas didukung oleh wawancara dengan Apoteker dan ATK yang menyatakan hal serupa . Dari hasil wawacara yang dilakukan kepada 3 orang staff Apotek dapat disimpulkan data stok yang ditampilkan oleh *Farmacare* sangat akurat karena setiap transaksi tercatat secara otomatis dan berbasis aktivitas aktual, sehingga mencerminkan kondisi penggunaan obat yang sesungguhnya di lapangan. Tingkat reliabilitas data yang tinggi merupakan prasyarat fundamental bagi efektivitas perencanaan obat. Tanpa data yang dapat dipercaya, proses perencanaan akan tetap bergantung pada asumsi dan perkiraan yang berpotensi menghasilkan keputusan yang tidak optimal. Temuan ini mendukung pernyataan Maulana dan Lubis (2021) bahwa teknologi SIMA mampu mengumpulkan, mengolah, dan menampilkan informasi stok obat secara real-time sebagai fondasi perencanaan yang terukur. Dengan adanya database yang terstruktur dapat membuat keputusan pengadaan menjadi reliable dan tidak sekedar keputusan manual sehingga dapat menurunkan risiko kesalahan serta meningkatkan efisiensi operasional apotek (B et al., 2025). Sehingga implementasi aplikasi pharmacare dalam dimensi reliabilitas menunjukkan efektivitas yang baik dalam kelangsungan operasional perusahaan.

Faktor Kesesuaian Anggaran dan Biaya

Implementasi *Farmacare* membawa perubahan pada aspek pengelolaan keuangan dan transparansi biaya pengadaan. Sistem ini memungkinkan seluruh data terkait pengadaan, penggunaan stok, dan biaya tercatat dalam satu platform yang terintegrasi dan mudah diakses oleh pengelola apotek. Hal ini memungkinkan pengelola apotek membuat keputusan pengadaan yang lebih ekonomis dan efisien. Adapun hasil wawancara dari Tenaga Vokasi Farmasi:

"*Farmacare* membantu membuat pengelolaan keuangan menjadi lebih transparan dan efesien. Ini karena seluruh data terkait pengadaan penggunaan stok dan biaya tercatat dalam satu sistem yang sangat mudah diakses".

Pernyataan diatas didukung oleh wawancara dengan Apoteker dan ATK yang menyatakan hal serupa . Dari hasil wawacara yang dilakukan kepada 3 orang staff Apotek dapat disimpulkan *Farmacare* sangat membantu dalam memperkirakan biaya total kebutuhan obat dengan lebih akurat melalui data historis pembelian dan perencanaan kebutuhan yang terstruktur. Sistem memfasilitasi perbandingan harga dari beberapa pemasok secara langsung dalam satu platform sehingga dapat diidentifikasi mana pemasok yang lebih ekonomis. Pengadaan obat-obatan dilakukan untuk memastikan bahwa suatu produk dibeli dalam jumlah dan kualitas yang tepat dengan harga yang hemat biaya dan tersedia pada waktu yang tepat (Mackey & Cuomo, 2020). Perencanaan biaya yang sesuai serta transparansi laporan biaya yang dikonfirmasi oleh seluruh responden sejalan dengan pernyataan Mackey & Cuomo (2020) yang menyatakan bahwa sistem e-procurement memiliki keuntungan mendasar seperti mendigitalkan informasi yang dapat dibaca, ditulis, disimpan, dan dicari untuk berbagai fase pengadaan. Transparansi keuangan yang

dihasilkan oleh *Farmacare* juga mendukung akuntabilitas pengelolaan apotek secara keseluruhan. Dalam penelitian (Patel dan Singh. 2025) menyatakan bahwa penerapan sistem informasi digital dalam manajemen stok obat terbukti meningkatkan transparansi melalui pencatatan otomatis setiap transaksi, audit trail yang terdokumentasi, serta pembatasan akses berbasis peran.

Integrasi Temuan dan Verifikasi Data (Triangulasi)

Untuk menjamin kredibilitas penelitian, peneliti melakukan verifikasi melalui triangulasi teknik dan sumber yakni dengan membandingkan hasil data kuantitatif (kuesioner) dengan data kualitatif (wawancara mendalam dengan APA, TVF, dan ATK) pada setiap dimensi penilaian. Berikut adalah matriks triangulasi temuan penelitian:

Matriks Triangulasi Temuan Penelitian

Tabel 12. Triangulasi Temuan Penelitian

Dimensi	Hasil Kuantitatif	Hasil Kualitatif	Kesimpulan Verifikasi
Akurasi	Peningkatan skor akurasi dari 58.33% menjadi 85.00% pasca implementasi *Farmacare*.	Apoteker dan ATK menyatakan bahwa jenis dan jumlah obat yang direncanakan kini lebih sesuai kebutuhan aktual berbasis data historis penjualan.	Peningkatan akurasi skor kuesioner sejalan dengan konfirmasi verbal seluruh informan mengenai ketepatan perencanaan kebutuhan obat.
Efisiensi	Skor efisiensi meningkat dari 58.33% menjadi 91.67%, menunjukkan peningkatan kecepatan dan ketepatan proses pengadaan.	Tenaga Vokasi Farmasi menegaskan bahwa proses pengecekan stok dan pembuatan *Pre-Order* atau PO kini jauh lebih cepat karena data tersedia secara real-time dalam sistem.	Data kuantitatif dan kualitatif saling mendukung: sistem *Farmacare* terbukti mengurangi beban kerja manual.
Reabilitas Data	Terjadi lonjakan skor reliabilitas yang lebih besar dibandingkan dimensi lainnya yaitu dari 35.42% menjadi 87.50%, menunjukkan peningkatan keandalan data stok dan laporan.	ATK menyatakan bahwa kesalahan perbedaan antara stok di sistem dan stok fisik menjadi sangat jarang terjadi sejak penggunaan *Farmacare*.	Konsistensi antara data kuesioner dan wawancara mengonfirmasi bahwa keandalan data merupakan area dampak terbesar dari digitalisasi.
Financial alignment	Skor *Financial alignment* meningkat dari 52.78% menjadi 86.11%, menunjukkan perbaikan perencanaan anggaran dan transparansi biaya pengadaan.	Seluruh informan mengonfirmasi bahwa *Farmacare* membantu memperkirakan biaya total pengadaan lebih akurat dan memfasilitasi perbandingan harga antar pemasok.	Data finansial terverifikasi: sistem mendukung keselarasan antara rencana anggaran dan realisasi pengadaan secara nyata.

Berdasarkan matriks triangulasi pada Tabel 3.12, terdapat konsistensi yang kuat antara hasil kuantitatif dan kualitatif pada seluruh dimensi penilaian. Peningkatan skor kuesioner pada

setiap dimensi secara konsisten dikonfirmasi dan diperkuat oleh pernyataan langsung dari ketiga informan dalam wawancara mendalam. Hal ini menunjukkan bahwa temuan penelitian ini memiliki kredibilitas dan validitas yang tinggi, serta benar-benar merepresentasikan kondisi objektif di lapangan.

Validasi Hasil Melalui Member Check

Peneliti telah melakukan verifikasi temuan kepada ketiga responden (Apoteker/APA, TVF, ATK) dengan memaparkan kembali hasil analisis kualitatif dan kuantitatif yang telah dilakukan. Seluruh informan menyatakan setuju dan mengonfirmasi bahwa poin-poin mengenai dampak akurasi, efisiensi, reliabilitas data, dan *financial alignment* mencerminkan pengalaman nyata mereka selama menggunakan aplikasi *Farmacare*. Seluruh informan juga mengonfirmasi bahwa kondisi sebelum implementasi *Farmacare*, yaitu proses manual yang memakan waktu, data tidak akurat, stok sering tidak sesuai, dan biaya pengadaan sulit diprediksi, merupakan gambaran akurat dari tantangan yang mereka hadapi sebelum digitalisasi. Dengan demikian, temuan dalam penelitian ini dinyatakan sah, terpercaya (*credible*), dan sesuai dengan kondisi objektif di Apotek X.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai dampak penggunaan aplikasi *Farmacare* terhadap efektivitas perencanaan dan pengadaan obat di Apotek X, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan aplikasi *Farmacare* memberikan dampak positif pada seluruh indikator penelitian, yaitu dimensi akurasi (*accuracy*) dari 58,33% sebelum implementasi menjadi 85,00% setelah implementasi (+ 26,67%); dimensi efisiensi (*efficiency*) dari 58,33% sebelum implementasi menjadi 91,67% setelah implementasi (+33,34%); dimensi reliabilitas data (data reliability) dari 35,42% sebelum implementasi menjadi 87,50% setelah implementasi (+52,08%); dimensi *Financial alignment* dari 52,78% sebelum implementasi 86,11% setelah implementasi (+33,33%) .
2. Faktor-faktor yang berkaitan dengan perubahan *accuracy*, *efficiency*, data reliability, dan *financial alignment* setelah penggunaan aplikasi *Farmacare* di Apotek X terdiri atas empat faktor utama. Pertama, faktor akurasi (*accuracy*)perencanaan berbasis data, yang didukung oleh penggunaan data historis penjualan serta fitur minimal dan maksimal stok sehingga membantu menentukan jenis dan jumlah obat yang lebih sesuai dengan kebutuhan. Kedua, faktor efisiensi (*Efficiency*) operasional dan penghematan waktu, yang ditunjukkan melalui percepatan proses perencanaan dan pengadaan.
3. Pengurangan pekerjaan manual, serta otomatisasi perhitungan dan pencatatan data. Ketiga, faktor reliabilitas data (*Data Realibility*) ditandai pencatatan otomatis, kemudahan akses informasi, peningkatan validitas laporan, serta berkurangnya perbedaan antara data sistem dan stok fisik. Keempat, faktor kesesuaian anggaran dan biaya didukung oleh kemampuan sistem memperkirakan kebutuhan biaya, membandingkan harga anta pemasok, mengurangi pemborosan pengadaan, serta meningkatkan transparansi dan pengendalian keuangan. Keempat faktor menunjukkan penggunaan *Farmacare* meningkatkan efektivitas perencanaan dan pengadaan obat, mendukung pengambilan keputusan lebih tepat, efisien, dan berbasis data di Apotek X.

DAFTAR PUSTAKA

Abimanyu EPB, Satibi S, Endarti D. 2026. Digital technologies in hospital pharmacy: a systematic review of their impact on efficiency, safety, and inventory management. Journal of Preventive Medicine and Public Health. 59(1): 1-11.

Ambarwati S, Maharani T, Hadiprayogo B. 2025. Analisis efisiensi pengadaan obat melalui e-catalogue pada apotek pemerintah daerah: efficiency analysis of drug procurement through e-catalogue in local government pharmacies. Jurnal Farmasi dan Manajemen Kefarmasian. 4(2): 9-19.

Fadila N, Fauziah EA, Salsabila F, Rizqika I, Lubis AFR, Hilmi T, et al. 2025. Analisis Manajemen Logistik Obat di Apotek Bersinar Farma Medan Tuntungan. Journal of Humanities Education Management Accounting and Transportation. 2(1): 818-825.

Freeman-Muhammad S, Chipman-Ashley R, Martin RE, Williams J, Prochazka A, Dumitru D, et al. 2024. Impact of connected dispensing technology with advanced analytics in a multicenter health system. American Journal of Health-System Pharmacy. 81(23): e760-e769.

George S, Elrashid S. 2023. Inventory Management and Pharmaceutical Supply Chain Performance of Hospital Pharmacies in Bahrain: A Structural Equation Modeling Approach. SAGE Open. 13(1): 1-13.

Khaerunnisa A, Adriansyah MR. 2022. Evaluasi Perencanaan dan Pengadaan Kebutuhan Obat Terhadap Ketersediaan Obat di Apotek Cicaheum Farma. Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia. 2(3): 338-344.

Kusnadi R, Ramadhani S. 2023. Evaluasi penerapan aplikasi farmasi digital terhadap efisiensi operasional apotek. Journal of Health Informatics and Management. 8(1): 33-42.

Mackey TK, Cuomo RE. 2020. An interdisciplinary review of digital technologies to facilitate anti-corruption, transparency and accountability in medicines procurement. Global Health Action. 13(Suppl.1): 1695241.

Maulana MR, Lubis R. 2021. Sistem Informasi Manajemen Persediaan Obat Di Gudang Apotek Keluarga Cianjur. Komputa: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika. 10(2): 53-60.

Milulu A, Mwita S, Basinda N. 2024. Electronic Logistic Management Information System in Public Health Facilities and Its Implications for the Medicine Supply Chain in Singida District Council, Tanzania. Pharmacy. 12(4): 112.

Minasa S, Sya'bandyah F. 2021. Optimasi dan Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Apotek Berbasis Web di Reach U Solutions. Jurnal Media Informatika Budidarma. 5(4): 1460-1468.

Ng KHH, Tiew WJ, Ting Y, Woo A, Xiong W, Lim N, et al. 2025. Optimising pharmacy processes in medication delivery service through digitalisation and automation. BMJ Open Quality. 14(1): 1-9.

Pan Q, Liu Y, Wei S. 2024. Design of a multi-category drug information integration platform for intelligent pharmacy management: A needs analysis study. Medicine. 103(15): E37591.

Patel J, Singh S. 2025. Medicine Stock Management System: A Comprehensive Approach to Inventory Optimization. International Journal for Multidisciplinary Research. 7(2): 1-9.

Prasetyo R, Arisantoso. 2025. Perancangan Sistem Manajemen Apotek: Integrasi Data Obat dan Penjualan Secara Digital. Journal of Informatics, Electrical and Electronics Engineering. 5(1): 1-8.

Rahim F, Patel M, Johnson L. 2021. Digital pharmacy management systems and their impact on procurement efficiency: A comparative study. International Journal of Pharmacy Practice. 29(6): 512-520.

Rahman A, Chowdhury M, Hossain T. 2023. Impact of digital pharmacy management systems on service efficiency and customer satisfaction in community pharmacies. International Journal of Pharmacy Practice. 31(4): 421-432.

Ramachandram DS, Tan CH, Selvaraj A, Appalasamy JR, Kow CS. 2024. The workload and satisfaction of pharmacists and pharmacy assistants after installation of an automated tablet dispensing and packaging system in a tertiary university hospital in Malaysia. International Journal of Pharmacy Practice. 32(1): 100-103.

Rasendah R, Andriani H. 2025. Analisis Faktor Penyebab Stock Out Dan Stagnant Pada Pelayanan Farmasi Rumah Sakit Di Indonesia Serta Upaya Pencegahannya. Jurnal Sosial dan Sains. 5(7): 3245-3253.

Rhisanandra F, Milanda T. 2023. Perencanaan Pengadaan Obat Dengan Metode Minimum-Maksimal Stock Level (MMSL) Salah Satu Apotek di Bandung Berdasarkan Data Penjualan Mei-Juli 2022. Farmaka. 21(3): 291-297.

Shbaily EM, Dighriri IM, Alotaibi NS, Alqahtani RM, Mushawwal AM, Mohammed AG, et al. 2025. Effectiveness of Pharmacy Automation Systems Versus Traditional Systems in Hospital Settings: A Systematic Review. Cureus. 17(1): 1-16.

Shen J, Bu F, Ye Z, Zhang M, Ma Q, Yan J, et al. 2024. Management of drug supply chain information based on "artificial intelligence + vendor managed inventory" in China: perspective based on a case study. Frontiers in Pharmacology. 15: 1-14.

Tanaga M, Oetama R. 2023. Materia Requirement Planning Information System Prototype and Lead Time Analysis. Journal of Information Systems and Informatics. 5(3): 848-859.

World Health Organization. 2022. Digital Transformation in Health Supply Chains: Improving Availability of Essential Medicines. WHO Press, Geneva.

Yu WN, Cheng YD, Hou YC, Hsieh YW. 2025. Implementation of Medication-Related Technology and Its Impact on Pharmacy Workflow: Real-World Evidence Usability Study. Journal of Medical Internet Research. 27: 1-10.