

Drug Inventory Management Information System Using VEN and ABC Methods in a Pharmacy

(Sistem Informasi Pengelolaan Persediaan Stok Obat Menggunakan Metode VEN dan ABC di Apotek)

Tiara Arzhety Lubis^{a,1*}, Fathiya Hasyifah Sibarani^{a,2}

^a Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan 20353, Indonesia

E-mail: ¹tiaraarzhetylubis@gmail.com; ²fathiyahasyifahsibarani@uinsu.ac.id

*Corresponding Author: tiaraarzhetylubis@gmail.com (T.A. Lubis).

ARTICLE INFO

Received: 8 September 2026
Revised: 21 September 2026
Accepted: 29 September 2026

How to Cite:

Lubis, T. A., & Sibarani, F. H. (2026). Drug Inventory Management Information System Using VEN and ABC Methods in a Pharmacy. *Jurnal IPTEK Bagi Masyarakat*, 6(2), 571–576. <https://doi.org/10.55537/j-ibm.v6i2.1918>

ABSTRACT

Manual drug inventory management in community pharmacies is vulnerable to recording errors, stock imbalance, and expiration when priority control is not applied systematically. This study developed SiStok, a web-based drug inventory management system integrating VEN (Vital, Essential, Non-Essential) and ABC classifications into a nine-cell priority matrix. Requirements were identified through observation and unstructured interviews with the pharmacy owner and responsible pharmacist. Quantitative analysis used 12 months of stock-movement data (11 May 2025–11 May 2026); after data cleaning, 1,994 unique drug SKUs were analyzed. VEN categories were assigned by the responsible pharmacist, while ABC groups were calculated from consumption value using cumulative thresholds of 80%, 95%, and 100%. The system was implemented using PHP, JavaScript, and MySQL under a waterfall model and verified through 12 black-box scenarios, all valid. Essential items dominated VEN (1,654; 82.95%) and represented IDR 1,535,214,692 (92.51%) of consumption value. Group A contained 350 items (17.55%) but accounted for IDR 1,327,287,230 (79.98%). The ABC-VEN matrix assigns AV, AE, AN, BV, and CV to Priority I; BE, BN, and CE to Priority II; and CN to Priority III. Further evaluation should assess user acceptance, usability, security, performance, reliability, and multi-site implementation.

Keywords: Information systems; VEN; ABC; pharmacy; drug inventory management

ABSTRAK

Pengelolaan persediaan obat secara manual di apotek rentan terhadap kesalahan pencatatan, ketidakseimbangan stok, dan kedaluwarsa ketika pengendalian prioritas belum diterapkan secara sistematis. Penelitian ini mengembangkan SiStok, sistem informasi pengelolaan persediaan obat berbasis web yang mengintegrasikan klasifikasi VEN (Vital, Essential, Non-Essential) dan ABC ke dalam matriks prioritas sembilan kombinasi. Kebutuhan sistem diidentifikasi melalui observasi dan wawancara tidak terstruktur dengan pemilik apotek serta apoteker penanggung jawab. Analisis kuantitatif menggunakan data mutasi stok selama 12 bulan (11 Mei 2025–11 Mei 2026); setelah pembersihan data, 1.994 SKU obat unik dianalisis. Kategori VEN ditetapkan oleh apoteker penanggung jawab, sedangkan kelompok ABC dihitung berdasarkan nilai konsumsi dengan ambang kumulatif 80%, 95%, dan 100%. Sistem diimplementasikan menggunakan PHP, JavaScript, dan MySQL dengan model waterfall serta diverifikasi melalui 12 skenario black-box yang seluruhnya valid. Kelompok Essential mendominasi VEN (1.654 item; 82,95%) dengan nilai konsumsi Rp1.535.214.692 (92,51%). Kelompok A terdiri atas 350 item (17,55%) tetapi menyumbang Rp1.327.287.230 (79,98%) dari total nilai konsumsi. Matriks ABC-VEN menetapkan AV, AE, AN, BV, dan CV sebagai Prioritas I; BE, BN, dan CE sebagai Prioritas II; serta CN sebagai Prioritas III. Evaluasi lanjutan perlu mencakup penerimaan pengguna, usability, keamanan, kinerja, reliabilitas, dan penerapan multi-lokasi.

Kata kunci: Sistem informasi; VEN; ABC; apotek; pengelolaan persediaan obat

Pendahuluan

Transformasi digital di bidang kesehatan menjadikan sistem informasi bagian penting dari infrastruktur pelayanan farmasi. Sistem berbasis *web* dapat mendukung efisiensi transaksi dan pengelolaan obat dengan mempercepat akses informasi serta mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual (Kulwy et al., 2024). Dalam konteks persediaan, sistem informasi yang dirancang dengan baik juga dapat menyediakan data yang lebih terstruktur untuk mendukung pengambilan keputusan operasional dan pengendalian stok (Shen et al., 2024).

Apotek Saroha Tama di Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, masih mengelola persediaan dan pelacakan stok menggunakan Excel, dengan pembaruan data berkala tanpa otomatisasi dan pemeriksaan fisik melalui penghitungan manual di rak. Ketidadaan kategorisasi obat berdasarkan prioritas menyebabkan sebagian obat menumpuk dan baru diketahui setelah kedaluwarsa. Kondisi ini meningkatkan risiko kesalahan pencatatan, keterlambatan informasi, dan ketidaksesuaian antara data administratif dengan stok fisik. Persoalan obat rusak dan kedaluwarsa juga dilaporkan berkaitan dengan ketidaktepatan perencanaan, distribusi, dan pemantauan persediaan (Gosyanti & Lakoan, 2023).

Digitalisasi pelacakan stok saja belum cukup untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Diperlukan klasifikasi yang mempertimbangkan dua dimensi, yaitu urgensi klinis dan nilai ekonomi. Metode VEN (*Vital, Essential, Non-Essential*) memprioritaskan kepentingan terapeutik: kategori *Vital* mencakup obat dengan urgensi klinis tertinggi; *Essential* mencakup obat yang penting untuk pelayanan terapi rutin; sedangkan *Non-Essential* mencakup item dengan prioritas klinis lebih rendah (Fatimah et al., 2022; Purwaningsih et al., 2022). Pada penelitian ini, kategori VEN ditetapkan melalui *expert judgment* apoteker penanggung jawab terhadap setiap item dalam Laporan Mutasi Stok periode 11 Mei 2025–11 Mei 2026. Pendekatan berbasis penilaian pakar dipilih karena tidak seluruh item, khususnya obat bebas dan suplemen yang diperdagangkan di apotek ritel, tercantum dalam daftar obat esensial. Analisis VEN telah digunakan pada berbagai studi pengendalian persediaan untuk membantu memetakan prioritas ketersediaan obat (Rizky et al., 2025; Sitanggang et al., 2025; Syahputra et al., 2025; Mfizi et al., 2023; Nguyen et al., 2022; Damayanti et al., 2024).

Metode ABC (*Always Better Control*) mengelompokkan item berdasarkan kontribusinya terhadap nilai konsumsi dengan prinsip Pareto (Amalia et al., 2026). Klasifikasi menghasilkan kelompok A, B, dan C dengan tingkat pengendalian berbeda (Arief et al., 2025; Silaen et al., 2024). Dalam penelitian ini, item diurutkan dari nilai konsumsi tertinggi ke terendah, kemudian dikelompokkan berdasarkan persentase kumulatif: Kelompok A hingga 80%, Kelompok B di atas 80% hingga 95%, dan Kelompok C di atas 95% hingga 100%. Item yang tepat berada pada titik batas dimasukkan ke kelompok dengan ambang lebih rendah agar aturan konsisten dan dapat direplikasi. Kelompok A memerlukan pemantauan lebih ketat karena menyerap porsi nilai konsumsi terbesar meskipun jumlah itemnya relatif sedikit (Gusnita & Junadi, 2025; Prasetyo et al., 2023).

Penggunaan salah satu metode secara terpisah memiliki keterbatasan: VEN tidak mengukur dimensi ekonomi, sedangkan ABC tidak mempertimbangkan urgensi klinis. Integrasi ABC-VEN memungkinkan pembentukan matriks prioritas yang mempertimbangkan kedua dimensi secara bersamaan dan telah banyak digunakan dalam pengelolaan logistik farmasi (Gusnita & Junadi, 2025; Nova et al., 2025; Alanazi et al., 2024).

Sejumlah penelitian telah mengimplementasikan ABC-VEN dalam sistem informasi, tetapi dengan keluaran yang berbeda. Kusumawardhana et al. (2024) mengembangkan sistem perencanaan pengadaan obat di Apotek Honesty menggunakan ABC-VEN, sedangkan Rizky et al. (2025) mengembangkan sistem persediaan di Apotek Sumber Gemilang menggunakan VEN dan ABC. Berdasarkan keluaran yang dilaporkan pada kedua studi tersebut, penelitian ini memperluas pemanfaatan hasil klasifikasi dengan menyilangkan ABC dan VEN menjadi sembilan kombinasi (AV, AE, AN, BV, BE, BN, CV, CE, dan CN), kemudian menghubungkannya dengan tingkat prioritas pengendalian yang dapat ditampilkan pada *dashboard* manajerial.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi berbasis *web* untuk pengelolaan persediaan obat yang mengintegrasikan VEN dan ABC ke dalam satu alur informasi. Kontribusi yang ditekankan adalah perluasan hasil klasifikasi menjadi matriks prioritas pengendalian serta penyediaan informasi tersebut bagi tiga peran pengguna, yaitu pemilik apotek, administrator, dan apoteker, sehingga sistem tidak hanya mendukung pencatatan operasional tetapi juga pengambilan keputusan persediaan.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan sistem terapan yang menggabungkan elisitasi kebutuhan kualitatif dan analisis persediaan kuantitatif pada satu lokasi, yaitu Apotek Saroha Tama. Kebutuhan sistem diidentifikasi melalui observasi langsung terhadap proses pengelolaan persediaan serta wawancara tidak terstruktur dengan pemilik apotek dan apoteker penanggung jawab. Data kebutuhan mencakup daftar obat, mekanisme pencatatan barang masuk dan keluar, format laporan, serta hak akses tiga peran pengguna: pemilik, administrator, dan apoteker.

Analisis klasifikasi menggunakan data transaksi mutasi obat selama 12 bulan, yaitu 11 Mei 2025–11 Mei 2026. Setelah pembersihan data dan penyaringan barang non-obat, diperoleh 1.994 SKU obat unik sebagai unit analisis. Kategori VEN ditentukan melalui *expert judgment* apoteker penanggung jawab berdasarkan urgensi terapeutik tiap item. Nilai konsumsi untuk analisis ABC dihitung sebagai jumlah unit terjual $\times$ harga beli per unit dengan menggunakan harga beli terakhir yang tercatat; retur serta obat rusak atau kedaluwarsa dikeluarkan dari perhitungan karena tidak merepresentasikan permintaan aktual. Sistem dikembangkan menggunakan model

waterfall melalui lima tahap: (1) analisis kebutuhan; (2) perancangan; (3) implementasi; (4) pengujian; dan (5) pemeliharaan. Implementasi menggunakan PHP, JavaScript, dan MySQL, sedangkan verifikasi fungsional dilakukan dengan *black-box testing*.

Hasil

Analisis VEN-ABC

Berdasarkan data mutasi persediaan periode 11 Mei 2025–11 Mei 2026, analisis VEN digunakan untuk menggambarkan distribusi item menurut tingkat kepentingan terapeutik. Ringkasan hasil disajikan pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Analisis VEN

Kelompok	Nilai Konsumsi	% dari Total Konsumsi	Jumlah Item	% dari Jumlah Item
V	Rp48.556.594,00	2,93%	108	5,42%
E	Rp1.535.214.692,00	92,51%	1.654	82,95%
N	Rp75.764.327,00	4,57%	232	11,63%
Total	Rp1.659.535.613,00	100%	1.994	100%

Tabel 1 menunjukkan bahwa kelompok *Essential* (E) mendominasi dengan 1.654 item (82,95%) dan nilai konsumsi Rp1.535.214.692 (92,51%). Kelompok *Vital* (V) terdiri atas 108 item (5,42%) dengan nilai konsumsi Rp48.556.594 (2,93%), sedangkan kelompok *Non-Essential* (N) terdiri atas 232 item (11,63%) dengan nilai konsumsi Rp75.764.327 (4,57%). Karena VEN merepresentasikan urgensi klinis dan bukan besarnya nilai konsumsi, prioritas pengendalian final ditetapkan setelah hasil VEN digabungkan dengan klasifikasi ABC.

Analisis ABC dilakukan terhadap data transaksi pada periode yang sama. Nilai konsumsi setiap item dihitung dari jumlah unit terjual $\times$ harga beli per unit menggunakan harga beli terakhir yang tersedia. Seluruh item kemudian diurutkan dari nilai konsumsi tertinggi ke terendah dan dikelompokkan berdasarkan persentase kumulatif 80%, 95%, dan 100%. Hasilnya disajikan pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Analisis ABC

Kelompok	Nilai Konsumsi	% dari Total Konsumsi	Jumlah Item	% dari Jumlah Item
A	Rp1.327.287.230,00	79,98%	350	17,55%
B	Rp249.239.899,00	15,02%	587	29,44%
C	Rp83.008.484,00	5,00%	1.057	53,01%
Total	Rp1.659.535.613,00	100%	1.994	100%

Berdasarkan [Tabel 2](#), Kelompok A hanya mencakup 350 item (17,55%) tetapi menyumbang nilai konsumsi Rp1.327.287.230 (79,98%). Kelompok B mencakup 587 item (29,44%) dengan nilai Rp249.239.899 (15,02%), sedangkan Kelompok C memiliki jumlah item terbesar, yaitu 1.057 item (53,01%), dengan nilai konsumsi Rp83.008.484 (5,00%). Distribusi ini menunjukkan konsentrasi nilai konsumsi pada sebagian kecil item sehingga Kelompok A memerlukan pengendalian lebih ketat dari sisi ekonomi.

Hasil klasifikasi VEN dan ABC kemudian disilangkan menjadi matriks 3×3 dengan sembilan kombinasi: AV, AE, AN, BV, BE, BN, CV, CE, dan CN. Prioritas I ditetapkan untuk kombinasi yang memuat kategori A atau V (AV, AE, AN, BV, CV); Prioritas II untuk BE, BN, dan CE; serta Prioritas III untuk CN. Distribusi nilai konsumsi tiap kombinasi ditampilkan pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Matriks ABC-VEN

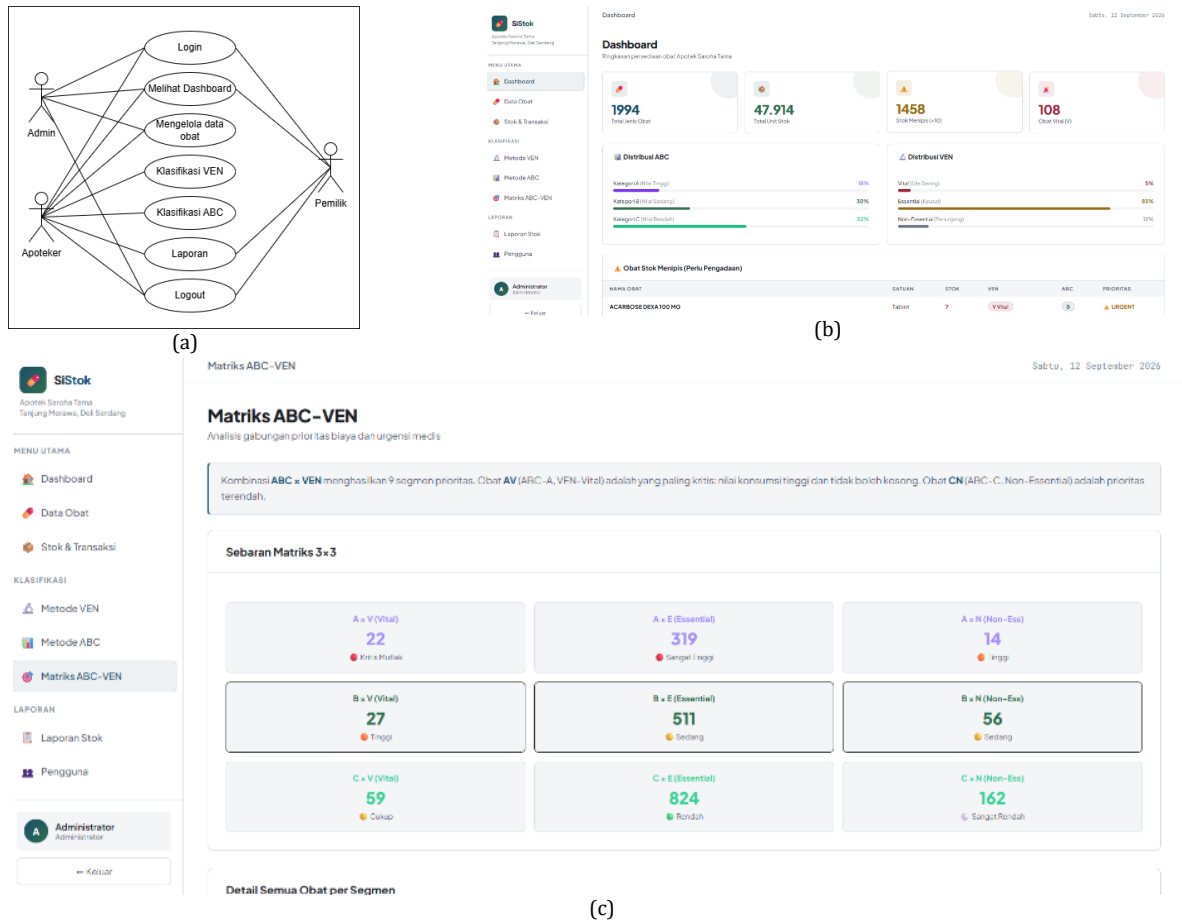
Kombinasi	Nilai Konsumsi	% dari Total Nilai	Tingkat Prioritas Pengendalian
AV	Rp35.271.292,00	2,13%	Prioritas I (tinggi)
AE	Rp1.249.765.319,00	75,31%	Prioritas I (tinggi)
AN	Rp42.250.619,00	2,55%	Prioritas I (tinggi)
BV	Rp9.523.924,00	0,57%	Prioritas I (tinggi)
BE	Rp218.210.338,00	13,15%	Prioritas II (menengah)
BN	Rp21.505.637,00	1,30%	Prioritas II (menengah)
CV	Rp3.761.378,00	0,23%	Prioritas I (tinggi)
CE	Rp67.239.035,00	4,05%	Prioritas II (menengah)
CN	Rp12.008.071,00	0,72%	Prioritas III (longgar)
Total	Rp1.659.535.613,00	100%	-

Tabel 3 menunjukkan bahwa kombinasi AE memiliki nilai konsumsi terbesar, yaitu Rp1.249.765.319 (75,31% dari total nilai konsumsi). Kombinasi AV, AE, AN, BV, dan CV berada pada Prioritas I karena memenuhi setidaknya salah satu kriteria risiko utama, yaitu nilai ekonomi tinggi (kategori A) atau urgensi klinis tinggi (kategori V). Kombinasi BE, BN, dan CE berada pada Prioritas II, sedangkan CN berada

pada Prioritas III dengan nilai konsumsi Rp12.008.071 (0,72%).

Implementasi Sistem

Hasil perancangan diimplementasikan dalam sistem informasi berbasis *web* bernama SiStok. Modul utama mencakup *dashboard*, pengelolaan data obat, klasifikasi VEN, klasifikasi ABC, matriks ABC-VEN, laporan, serta pengelolaan pengguna. Sistem menyediakan tiga peran pengguna, yaitu administrator, apoteker, dan pemilik apotek.



Gambar 1. Desain sistem dan antarmuka: (a) *use case diagram*; (b) *dashboard*; (c) matriks ABC-VEN

Gambar 1(a) memperlihatkan interaksi tiga peran pengguna dengan fungsi utama sistem. Gambar 1(b) menampilkan *dashboard* yang merangkum kondisi stok dan distribusi ABC-VEN, sedangkan Gambar 1(c) menampilkan matriks sembilan kombinasi ABC-VEN sebagai dasar visualisasi prioritas pengendalian.

Verifikasi Fungsional

Tabel 4. Ringkasan *Black-box Testing*

Modul	Skenario	Hasil
Autentikasi dan Login	3	Valid
Modul Data Obat	4	Valid
Modul Klasifikasi ABC-VEN	3	Valid
Modul Pelaporan	1	Valid
Modul Hak Akses Pengguna	1	Valid
Total	12	100% valid

Seluruh 12 skenario *black-box* menghasilkan status valid. Hasil ini menunjukkan bahwa fungsi yang diuji berjalan sesuai spesifikasi pada skenario pengujian yang disusun. Namun, pengujian *black-box* hanya memverifikasi aspek fungsional dan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan kesiapan operasional sistem secara menyeluruh.

Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian persediaan obat memerlukan pertimbangan yang tidak hanya didasarkan pada jumlah item, tetapi juga pada urgensi klinis dan nilai konsumsi. Klasifikasi VEN dan ABC

memberikan dua perspektif yang berbeda: VEN menggambarkan kepentingan terapeutik, sedangkan ABC menunjukkan konsentrasi nilai konsumsi. Perbedaan ini mendukung penggunaan kedua metode secara terintegrasi agar prioritas persediaan tidak ditentukan hanya dari satu dimensi.

Kelompok *Essential* (E) mendominasi dengan 1.654 item (82,95%) dan nilai konsumsi Rp1.535.214.692 (92,51%), sedangkan kelompok *Vital* (V) hanya mencakup 108 item (5,42%). Dominasi jumlah dan nilai pada kelompok *Essential* menunjukkan bahwa sebagian besar persediaan mendukung kebutuhan terapi rutin, sementara kelompok *Vital* tetap memerlukan perhatian karena urgensi klinisnya tinggi. Temuan ini konsisten dengan penggunaan VEN pada penelitian pengendalian persediaan yang menempatkan kepentingan klinis sebagai dasar prioritas ketersediaan obat (Sitanggang et al., 2025; Syahputra et al., 2025).

Dari sisi ekonomi, Kelompok A terdiri atas 350 item (17,55%) tetapi mewakili 79,98% dari total nilai konsumsi. Konsentrasi nilai pada sebagian kecil item merupakan karakteristik utama analisis ABC dan menjadi alasan pengendalian yang lebih intensif terhadap Kelompok A (Silaen et al., 2024; Prasetyo et al., 2023). Sebaliknya, Kelompok C memiliki jumlah item terbesar tetapi kontribusi nilai konsumsi paling rendah.

Integrasi ABC dan VEN menghasilkan matriks yang lebih informatif dibandingkan penggunaan masing-masing metode secara terpisah. Dalam matriks yang digunakan pada penelitian ini, Prioritas I mencakup kombinasi yang memenuhi setidaknya salah satu indikator risiko utama, yaitu kategori A atau V. Oleh karena itu, AV, AE, AN, BV, dan CV berada pada Prioritas I; BE, BN, dan CE berada pada Prioritas II; dan CN berada pada Prioritas III. Struktur ini memungkinkan manajemen memisahkan isu nilai ekonomi dari urgensi klinis tanpa kehilangan salah satu dimensi dalam proses pengendalian (Gusnita & Junadi, 2025; Nova et al., 2025).

Dibandingkan penelitian sebelumnya, fokus SiStok terletak pada integrasi hasil klasifikasi ke dalam alur informasi manajerial. Kusumawardhana et al. (2024) menggunakan ABC-VEN untuk perencanaan pengadaan, sedangkan Rizky et al. (2025) menggunakan VEN dan ABC dalam pengelolaan persediaan. Penelitian ini menambahkan penyajian matriks prioritas dan *dashboard* untuk membantu pemilik apotek, administrator, dan apoteker meninjau hasil klasifikasi dalam satu sistem.

Implementasi SiStok memungkinkan hasil analisis digunakan sebagai informasi pendukung dalam proses pengelolaan persediaan. Seluruh skenario *black-box* yang diuji berjalan sesuai spesifikasi, tetapi hasil tersebut belum menunjukkan dampak sistem terhadap waktu kerja, akurasi stok, penerimaan pengguna, atau kualitas keputusan. Pengujian penerimaan pengguna (UAT), *usability*, keamanan, kinerja, dan reliabilitas diperlukan sebelum sistem dinilai siap untuk penggunaan operasional yang lebih luas.

Penelitian dilakukan pada satu apotek dengan periode data 12 bulan sehingga generalisasi hasil ke apotek dengan karakteristik berbeda masih terbatas. Penetapan VEN dilakukan melalui *expert judgment* satu apoteker penanggung jawab sehingga konsistensi antarpemilai belum dapat dievaluasi. Selain itu, analisis ABC menggunakan harga beli terakhir sebagai komponen nilai konsumsi, sehingga perubahan harga selama periode pengamatan dapat memengaruhi hasil klasifikasi. Evaluasi sistem juga baru mencakup pengujian fungsional *black-box* dan belum meliputi UAT, *usability*, keamanan, kinerja, reliabilitas, maupun pengukuran dampak sebelum-sesudah implementasi.

Kesimpulan

Integrasi VEN dan ABC dalam SiStok menghasilkan sembilan kombinasi prioritas yang menggabungkan urgensi klinis dan nilai konsumsi. Kombinasi AV, AE, AN, BV, dan CV ditetapkan sebagai Prioritas I; BE, BN, dan CE sebagai Prioritas II; serta CN sebagai Prioritas III. Kelompok *Essential* mendominasi klasifikasi VEN, sedangkan Kelompok A menyumbang hampir 80% dari total nilai konsumsi meskipun hanya mencakup 17,55% item. Matriks gabungan memungkinkan hasil klasifikasi digunakan sebagai informasi prioritas pengendalian, bukan hanya sebagai label kategori.

SiStok mendukung tiga peran pengguna dan seluruh 12 skenario *black-box* yang diuji menghasilkan status valid, yang menunjukkan kesesuaian fungsi terhadap skenario pengujian. Temuan tersebut belum membuktikan kesiapan atau efektivitas operasional secara menyeluruh. Penelitian berikutnya perlu menguji sistem melalui UAT dan evaluasi *usability*, keamanan, kinerja, reliabilitas, serta penerapan *multi-lokasi*; pengembangan fungsi peramalan, *reorder point*, dan reklasifikasi dinamis juga dapat dipertimbangkan setelah tersedia data transaksi baru.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, khususnya Program Studi Sistem Informasi, atas dukungan akademik yang diberikan, serta kepada Apotek Saroha Tama atas izin penelitian dan penyediaan data operasional.

Deklarasi

Penggunaan Kecerdasan Artifisial

Kecerdasan artifisial generatif digunakan untuk membantu penyuntingan linguistik dan gaya bahasa selama penyusunan dan penerjemahan naskah. Penulis bertanggung jawab penuh atas keakuratan isi akhir artikel, analisis, interpretasi, dan kesimpulan.

Kontribusi Penulis

Tiara Arzhety Lubis: *Conceptualization, Methodology, Software, Data Curation, Formal Analysis, Writing - Original Draft*. Fathiya Hasyifah Sibarani: *Supervision, Validation, Writing - Review & Editing*.

Pendanaan

Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal dari lembaga pemerintah, komersial, maupun nirlaba manapun.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan finansial, profesional, maupun personal yang dapat memengaruhi proses atau hasil penelitian ini.

Persetujuan Etik

Penelitian ini tidak melibatkan prosedur klinis maupun data pasien sehingga tidak memerlukan persetujuan etik formal dari komite etik penelitian. Pelaksanaan penelitian telah memperoleh surat izin riset dari UIN Sumatera Utara Medan serta persetujuan tertulis dari pihak Apotek Saroha Tama selaku objek penelitian. Wawancara dan observasi dilakukan setelah memperoleh *informed consent* secara lisan dari partisipan.

Pernyataan Ketersediaan Data

Data transaksi rinci bersifat rahasia dan merupakan milik operasional Apotek Saroha Tama sehingga tidak dapat dipublikasikan secara terbuka. Data agregat atau data yang telah dianonimkan dapat disediakan oleh penulis korespondensi atas permintaan yang wajar.

Daftar Pustaka

- Alanazi, M. Q., Alkhadhairi, E. K., Alrumi, W. H., & Alajlan, S. A. (2024). Reducing pharmaceutical and non-pharmaceutical inventory waste in tertiary hospital: Impact of ABC-VEN analysis in a zero-waste strategy over 7 years. *Risk Management and Healthcare Policy*, 17, 2659–2675. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S467230>
- Amalia, R., Kasmiati, N., Hartono, B., & Daud, A. G. (2026). Analisis ABC-VEN sebagai alat pengendalian persediaan obat untuk meningkatkan efisiensi anggaran farmasi. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(4), 12886–12893. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.5657>
- Arief, K., Nafisah, U., & Amalia, A. R. (2025). An analysis of drug inventory control efficiency using *Always Better Control*, Vital Essential Non-Essential, and Economic Order Quantity methods: A case study at Assalaam Medicare. *MEDFARM: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 14(1), 231–242. <https://doi.org/10.48191/medfarm.v14i1.578>
- Damayanti, D., Suprati, B., Andarsari, M. R., Machin, A., & Hakim, L. N. (2024). ABC-VEN analysis of drug use in outpatients at a neurology department in Indonesia. *Pharmacy Education*, 24(3), 63–68. <https://doi.org/10.46542/pe.2024.243.6368>
- Fatimah, Gani, S. A., & Siregar, C. A. (2022). Pengendalian persediaan obat dengan metode ABC, VEN dan EOQ di Apotek Medina Lhokseumawe. *Industrial Engineering Journal*, 11(1). <https://doi.org/10.53912/iej.v11i1.722>
- Gosyanti, E., & Lakoan, M. R. (2023). Gambaran pengelolaan obat rusak dan kadaluarsa di Instalasi Farmasi Rumah Sakit X Bekasi. *An-Najat: Jurnal Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 1(2), 60–71. <https://doi.org/10.59841/an-najat.v1i2.76>
- Gusnita, E., & Junadi, P. (2025). Optimalisasi pengendalian persediaan farmasi rumah sakit melalui integrasi analisis ABC-VEN: Tinjauan literatur. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(2), 6593–6600. <https://doi.org/10.31004/jkt.v6i2.46823>
- Kulwy, A., Hasan, P., & Irijanto, N. S. (2024). Sistem informasi penjualan obat berbasis website pada Aptotek Cipta Sehat 2 di Kabupaten Keerom. *I-Robot Jurnal*, 8(2), 6–10. <https://doi.org/10.53514/ir.v8i1.508>
- Kusumawardhana, M. A., Darmanto, E., & Latifah, N. (2024). Sistem informasi perencanaan pengadaan obat menggunakan metode ABC VEN di Apotek Honesty. *Jurnal SITECH: Sistem Informasi dan Teknologi*, 7(2), 75–84. <https://doi.org/10.24176/sitech.v7i2.13445>
- Mfizi, E., Niragire, F., Bizimana, T., & Mukanyangezi, M. F. (2023). Analysis of pharmaceutical inventory management based on ABC-VEN analysis in Rwanda: A case study of Nyamagabe district. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 16, 30. <https://doi.org/10.1186/s40545-023-00540-5>
- Nguyen, P. H., Dang, T. V. K., Nguyen, P. T., Vo, T. M. H., & Nguyen, T. T. M. (2022). 5-year inventory management of drug products using ABC-VEN analysis in the pharmacy store of a specialized public hospital in Vietnam. *Pharmacia*, 69(2), 517–525. <https://doi.org/10.3897/pharmacia.69.e84348>
- Nova, S., Suprati, B., Ratri, D. M. N., Churniawan, R., & Prabowo, B. (2025). Analisis profil obat dengan ABC, VEN dan ABC-VEN untuk optimalisasi pengelolaan obat klinik paru. *Jurnal Surya Medika*, 11(2), 181–187. <https://doi.org/10.33084/jsm.v11i2.9405>
- Prasetyo, H., Bachtari, B., Fitriani, L., & Rukmi, H. S. (2023). Analyzing the inventory system of medical medicine in type B pharmaceutical installations at regional hospitals using the ABC-VEN analysis and continuous review system methods. *International Journal of Scientific Advances*, 4(4), 576–582. <https://doi.org/10.51542/ijscia.v4i4.13>
- Purwaningsih, N. S., Senjaya, A., Sucipto, & Angguni, M. (2022). Analysis of diabetes mellitus drug planning using ABC and VEN methods based on value of use and investment value in pharmacy warehouse General Hospital Insan Permata period January-March 2021. *HEME: Health and Medical Journal*, 4(2), 93–99. <https://doi.org/10.33854/heme.v4i2.984>
- Rizky, M., Nugraha, F., & Latifah, N. (2025). Sistem informasi inventory dengan metode VEN (Vital, Esensial, Non-Esensial) & metode ABC (Always, Better, Control) untuk pengelolaan persediaan di Apotek Sumber Gemilang. *Jurnal SITECH: Sistem Informasi dan Teknologi*, 8(1), 49–56. <https://doi.org/10.24176/sitech.v8i1.15346>
- Shen, J., Bu, F., Ye, Z., Zhang, M., Ma, Q., Yan, J., & Huang, T. (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, 1373642. <https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1373642>
- Silaen, B. R., Nasution, M., & Muti'ah, R. (2024). Implementation of the ABC analysis to the inventory management. *International Journal of Science, Technology & Management*, 5(4), 816–825. <https://doi.org/10.46729/ijstm.v5i4.1144>
- Sitanggang, A. B., Ginari, R. P., & Nurahman, A. (2025). Evaluation of drug planning and procurement using ABC-VEN analysis at Mardi Waluyo Hospital Metro. *PHARMADÉMICA: Jurnal Kefarmasian dan Gizi*, 5(1), 100–106. <https://doi.org/10.54445/pharmademica.v5i1.92>
- Syahputra, R. W., Saptarini, O., & Wijayanti, T. (2025). Pengendalian persediaan obat menggunakan metode analisis ABC-VEN di Instalasi Farmasi RS Pandan Arang Boyolali. *Infokes: Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan*, 15(2), 101–106.