

Rancang Bangun Aplikasi Persediaan Tristok dengan AppSheet di Apotek Trigadista Medica

Andi Nur Annisa Salsabila¹, Andi Ruslan², Syamsu Alam³

^{1,2,3} Universitas Negeri Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

andiruslan@unm.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkonstruksi sistem informasi manajemen persediaan berbasis *platform no-code AppSheet* bernama Tristok guna mengotomatisasi prosedur pencatatan stok obat di Apotek Trigadista Medica. Adapun urgensi penelitian didasarkan pada dependensi apotek terhadap sistem manual yang memicu diskrepansi data dan risiko *human error*. Metodologi yang diterapkan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model *Waterfall* yang mencakup analisis, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Evaluasi sistem dilakukan melalui uji coba lapangan, validasi pakar, serta analisis *Technology Acceptance Model (TAM)* dan *Cost Benefit Analysis (CBA)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Tristok mampu mengoptimalkan efisiensi waktu pencatatan sebesar 37% (dari 127 detik menjadi 80 detik) dan mengeliminasi selisih persediaan secara *real-time*. Analisis CBA menghasilkan nilai *Benefit Cost Ratio (BCR)* sebesar 1,6, yang mengonfirmasi kelayakan finansial implementasi sistem secara sangat layak. Secara holistik, Tristok berhasil mentransformasi pola kerja manual menjadi ekosistem manajemen berbasis data yang akuntabel dan transparan.

ABSTRACT

This research aims to construct an inventory management information system based on the no-code platform AppSheet, named Tristok, to automate medication stock recording procedures at Trigadista Medica Pharmacy. The urgency is driven by the pharmacy's dependence on manual systems that trigger data discrepancies and human error risks. The methodology employed is Research and Development (R&D) using the Waterfall development model, encompassing analysis, design, implementation, testing, and maintenance phases. System evaluation was conducted through field trials, expert judgment, and analysis using the Technology Acceptance Model (TAM) and Cost Benefit Analysis (CBA). The empirical findings indicate that the Tristok application successfully optimized transaction recording efficiency by 37% (from 127 seconds to 80 seconds) and eliminated inventory variances in real-time. The CBA results yielded a Benefit Cost Ratio (BCR) of 1.6, confirming that the system implementation is financially highly feasible. Holistically, Tristok has successfully transformed conventional manual workflows into an accountable and transparent data-driven management ecosystem.



Mengutip artikel ini sebagai : Salsabila, A. N. A., Ruslan, A., Alam, S. 2025. Rancang Bangun Aplikasi Persediaan Tristok dengan AppSheet di Apotek Trigadista Medica. Tangible Jurnal, 11, No. 1, Juni 2026, Hal. 71-77. <https://doi.org/10.53654/tangible.v11i1.802>

Volume 11

Nomor 1

Halaman 71-77

Makassar, Juni 2026

p-ISSN 2528-3073

e-ISSN 24656-4505

Tanggal masuk

25 Juni 2026

Tanggal diterima

6 Juli 2026

Tanggal dipublikasi

7 Juli 2026

Kata kunci :

AppSheet, Manajemen Stok, Apotek, Technology Acceptance Model, Cost Benefit Analysis.

Keywords :

AppSheet, Inventory Management, Pharmacy, Technology Acceptance Model, Cost Benefit Analysis.

PENDAHULUAN

Sektor kesehatan merupakan instrumen vital dalam pembangunan nasional, di mana apotek memegang peranan krusial sebagai garda terdepan distribusi obat-obatan kepada masyarakat. Ketersediaan obat yang akurat dan tepat waktu bukan hanya masalah administratif, melainkan menyangkut efektivitas pengobatan pasien. Namun, transformasi digital di sektor ini masih menghadapi tantangan besar, terutama pada level apotek mandiri. Berdasarkan data (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021), meskipun jumlah apotek di Indonesia mencapai lebih dari 31.995 unit, faktanya lebih dari 80% fasilitas kesehatan belum terintegrasi dengan teknologi digital yang mumpuni. Kesenjangan ini menciptakan inefisiensi sistemik, terutama dalam manajemen inventaris.

Di Apotek Trigadista Medica, manajemen persediaan selama ini masih mengandalkan sistem konvensional menggunakan kartu stok fisik dan buku transaksi manual. Pola kerja ini memiliki kerentanan tinggi terhadap kesalahan manusia (*human error*), seperti salah tulis harga, lupa mencatat stok keluar, hingga keterlambatan sinkronisasi data. Observasi awal menunjukkan adanya diskrepansi signifikan pada produk-produk *fast-moving* seperti vitamin (Vicee) dan alat tes kesehatan (*Testpack*). Masalah utama muncul ketika apotek sedang ramai pelanggan; staf cenderung mendahulukan pelayanan dan menunda pencatatan, yang pada akhirnya menyebabkan data stok di kartu tidak mencerminkan jumlah fisik di rak secara akurat. Kondisi ini berisiko menyebabkan *stockout* atau keterlambatan pemesanan ulang (*reorder*).

Solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan melakukan digitalisasi sistem persediaan. Namun, pengembangan perangkat lunak secara tradisional seringkali memerlukan biaya investasi yang sangat besar dan keahlian pemrograman yang rumit, yang mana hal ini sulit dijangkau oleh apotek skala kecil hingga menengah. Dalam konteks ini, munculnya platform no-code seperti *AppSheet* menawarkan paradigma baru dalam pengembangan aplikasi bisnis. *AppSheet* memungkinkan pembuatan aplikasi yang fungsional, terintegrasi dengan *cloud*, dan mudah dioperasikan tanpa perlu menulis baris kode pemrograman.

Penelitian ini memfokuskan pada rancang bangun aplikasi "Tristok" sebagai solusi digital yang adaptif bagi Apotek Trigadista Medica. Fokus utama aplikasi ini adalah mengotomatisasi sirkulasi stok, menyediakan laporan penjualan secara *real-time* bagi pemilik, serta memberikan sistem peringatan dini melalui indikator *safety stock*. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dibuktikan bahwa adopsi teknologi berbasis *no-code* dapat meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan serta memberikan kelayakan ekonomi yang terukur bagi pelaku usaha apotek mandiri di era ekonomi digital.

Transformasi digital

Transformasi digital mengacu pada penerapan teknologi digital untuk mengubah cara organisasi beroperasi dan berinteraksi dengan pelanggan, mencakup penggunaan internet dan aplikasi mobile untuk meningkatkan efisiensi (Rogers, 2016). Proses ini menuntut perubahan pada strategi bisnis dan budaya organisasi agar tetap kompetitif dalam menyelaraskan teknologi dengan kebutuhan pelanggan (Hitt et al., 2019).

Bagi Apotek Trigadista Medica, transformasi digital sangat penting karena adanya perubahan perilaku konsumen yang menginginkan layanan cepat dan berbasis digital. Dengan mengadopsi platform no-code *AppSheet*, apotek dapat mengotomatisasi pencatatan stok dan memantau persediaan secara *real-time* guna mengurangi potensi kerugian akibat kesalahan manual.

Sistem Informasi (SI)

Sistem informasi adalah gabungan terorganisasi dari perangkat keras, perangkat lunak, data, jaringan komunikasi, dan manusia yang bekerja sama untuk mengumpulkan dan menyebarkan informasi (Lusiana et al., 2024). Menurut (Laudon & Laudon, 2020), sistem informasi tidak hanya berfokus pada teknologi, tetapi pada bagaimana data digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif.

Penerapan sistem informasi berbasis aplikasi *AppSheet* di apotek memungkinkan pencatatan transaksi pembelian dan penjualan obat dilakukan secara otomatis. Integrasi teknologi ini memberikan transparansi serta akurasi data stok yang

sangat diperlukan untuk meningkatkan efisiensi operasional harian di Apotek Trigadista Medica.

Manajemen Stok

Manajemen stok adalah serangkaian aktivitas untuk mengelola persediaan barang guna menjaga keseimbangan antara ketersediaan produk dan biaya penyimpanan yang efisien (Heizer et al., 2020). Pengelolaan stok yang baik bertujuan untuk mengoptimalkan aliran barang dalam organisasi sehingga kinerja operasional dapat meningkat secara signifikan (Tersine, 2020).

Dalam praktiknya, konsep *Safety Stock* dan *Reorder Point* (ROP) digunakan untuk menentukan batas minimum persediaan agar tidak terjadi kekosongan barang (*stockout*). Penelitian ini menerapkan penambahan stok pengaman sebesar 20-30% dari rata-rata penjualan bulanan untuk menjamin ketersediaan obat-obatan yang tergolong *fast-moving*.

Manajemen Keuangan

Manajemen keuangan merupakan proses perencanaan, pengorganisasian, dan pengawasan sumber daya keuangan untuk mencapai tujuan finansial sebuah organisasi (Horne dan Wachowicz, 2018). Hal ini mencakup pengelolaan arus kas, pengambilan keputusan investasi, serta upaya mitigasi risiko keuangan agar tujuan perusahaan tercapai secara efektif (Brigham dan Ehrhardt, 2020).

Di Apotek Trigadista Medica, manajemen keuangan dilakukan dengan memanfaatkan data dari sistem informasi untuk memantau biaya pengadaan obat dan pendapatan penjualan. Melalui sistem yang terintegrasi, apotek dapat menghitung margin keuntungan secara otomatis dan memastikan pengelolaan pengeluaran tetap terkendali.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian dan Model *Waterfall*

Penelitian ini merupakan jenis *Research and Development* (R&D) yang menggunakan model pengembangan *Waterfall*. Pengembangan sistem mengikuti model *Waterfall* yang sistematis dan terstruktur (Borg dan Gall, 1983). Model ini dipilih karena setiap tahap harus diselesaikan secara penuh sebelum melangkah ke tahap berikutnya, guna menjamin kualitas fungsionalitas aplikasi. Tahapan penelitian meliputi:

1. Analisis Kebutuhan: Observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi masalah pencatatan manual.
2. Desain Sistem: Merancang *flowchart*, *use case diagram*, dan struktur *database Google Sheets*.
3. Implementasi: Membangun aplikasi pada platform *AppSheet* dan integrasi data.
4. Pengujian: Uji coba lapangan selama satu bulan dan evaluasi menggunakan indikator TAM (*Perceived Usefulness* dan *Perceived Ease of Use*) serta validasi pakar.
5. Evaluasi dan Pemeliharaan: Analisis kelayakan ekonomi dengan *Cost Benefit Analysis* (CBA) dan finalisasi aplikasi.

Subjek dan Teknik Pengumpulan Data

Subjek penelitian melibatkan 1 pemilik apotek (*owner*) dan 2 staf operasional sebagai pengguna aktif aplikasi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi langsung terhadap durasi waktu pencatatan transaksi, serta dokumentasi data keuangan dan stok manual.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tahap Analisis Kebutuhan

Tahap awal dalam pengembangan aplikasi Tristok adalah melakukan analisis kebutuhan sistem melalui observasi partisipatif dan wawancara mendalam di Apotek Trigadista Medica. Berdasarkan temuan di lapangan, proses manajemen persediaan yang berjalan saat ini masih dilakukan secara manual melalui dua media terpisah, yaitu buku transaksi harian dan kartu stok fisik. Kondisi ini menyebabkan terjadinya redundansi pekerjaan, di mana staf harus mencatat transaksi penjualan terlebih dahulu di buku, kemudian menyalin kembali pengurangan jumlah barang pada kartu stok di rak obat. Inefisiensi ini mengakibatkan pemborosan waktu kerja yang signifikan, terutama pada jam operasional puncak. Berikut rangkuman untuk menentukan spesifikasi sistem yang dibutuhkan :

Tabel 1. Identifikasi Masalah Operasional

Masalah Ditemukan	Dampak Negatif	Solusi
Pencatatan manual berulang	Pemborosan waktu staf	Otomatisasi sirkulasi data
Pembaruan tidak <i>real-time</i>	Selisih stok fisik vs buku	<i>Database</i> berbasis <i>Cloud</i>
Pengecekan stok manual	Terlambat <i>reorder</i> barang	Fitur notifikasi stok kritis
<i>Monitoring owner</i> terbatas	Sulit memantau dari jauh	<i>Dashboard</i> laporan digital

Sumber : Data diolah (2026).

Tahap Desain Sistem

Tahap perancangan sistem dalam penelitian ini dilakukan sebagai manifestasi teknis dari hasil identifikasi kebutuhan operasional Apotek Trigadista Medica. Mengacu pada model *Waterfall*, desain arsitektur sistem disusun secara komprehensif mencakup alur logika proses (*Flowchart*), interaksi fungsional pengguna (*Use Case Diagram*), hingga pemetaan aktivitas operasional harian (*Activity Diagram*). Perancangan ini menjadi pedoman fundamental bagi peneliti untuk mentransformasi sistem manual yang sebelumnya bersifat fragmentatif menjadi sebuah ekosistem digital yang terintegrasi pada *platform AppSheet*. Fokus utama desain ini adalah menyederhanakan alur kerja staf melalui prinsip integrasi satu pintu, sehingga setiap proses input data dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan terukur.

Logika sistem yang dikembangkan diarahkan pada efisiensi birokrasi data melalui sinkronisasi *real-time* antara transaksi dengan basis data stok. Pada rancangan *Flowchart* dan *Activity Diagram*, peneliti menetapkan prosedur di mana setiap input pada menu transaksi penjualan akan secara otomatis memicu logika pengurangan stok pada tabel master barang. Prosedur otomatisasi ini dirancang khusus untuk mengeliminasi alur kerja berulang seperti penyalinan data dari kartu stok ke buku besar yang sebelumnya menjadi penyebab utama terjadinya *waste of time* dan *human error*. Selain itu, sistem keamanan diletakkan pada gerbang login sebagai mekanisme validasi awal guna menjamin bahwa hanya pengguna terotorisasi yang dapat memanipulasi data persediaan obat.

Aspek keamanan dan manajemen risiko dalam aplikasi Tristok diakomodasi melalui penerapan *Role-Based Access Control* (RBAC) dan algoritma *Safety Stock*. Berdasarkan *Use Case Diagram*, otoritas pengguna dibedakan secara tegas antara peran *Owner* dan Staf guna melindungi integritas informasi keuangan dan laporan penjualan yang bersifat sensitif. Di sisi lain, desain sistem juga menyertakan fitur pengawasan proaktif melalui indikator visual (*conditional formatting*).

Peneliti merancang algoritma di mana sistem secara otomatis akan memberikan peringatan berupa tanda warna merah pada obat yang jumlahnya telah mencapai ambang batas stok pengaman (*safety stock*) sebesar 20%. Fitur ini memungkinkan

manajemen apotek melakukan deteksi dini terhadap potensi stockout tanpa harus melakukan pengecekan fisik rak secara manual.

Sebagai landasan operasional antarmuka, struktur *database* dirancang menggunakan *Google Sheets* sebagai *back-end* yang terdiri dari tabel Master Obat, Transaksi Masuk, Transaksi Keluar, *Supplier*, dan Tabel *User*. Pemilihan arsitektur ini memungkinkan penyimpanan data yang terstruktur namun tetap fleksibel untuk diakses secara remote oleh pemilik apotek. Rancangan antarmuka pengguna (*User Interface*) pada platform *AppSheet* kemudian dioptimasi dengan navigasi yang intuitif guna mempermudah proses adaptasi staf apotek dengan tingkat literasi digital yang beragam. Sinergi antara *database* yang terorganisir dan desain UI yang minimalis menjamin bahwa aplikasi Tristok mampu menyediakan data inventori yang akurat, akurat, dan transparan untuk menunjang pengambilan keputusan bisnis harian.

Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan proses merealisasikan rancangan sistem ke dalam platform *no-code AppSheet*. *Google Sheets* yang telah disusun tabel-tabel datanya dihubungkan ke platform *AppSheet* melalui fitur integrasi *cloud*. Peneliti melakukan konfigurasi mendalam terhadap tipe data di setiap kolom, seperti penggunaan tipe Ref untuk menghubungkan tabel transaksi dengan tabel master obat guna menjamin relasi data yang konsisten. Fitur utama yang dibangun meliputi form input transaksi masuk dari *supplier*, form transaksi keluar untuk penjualan, serta *dashboard* visual yang menyajikan data omzet dan profit harian secara otomatis.

Implementasi teknis juga mencakup pengaturan logika FEFO (*First Expired First Out*) melalui sistem batching otomatis. Logika ini memungkinkan aplikasi untuk menampilkan informasi tanggal kedaluwarsa dari *batch* obat yang paling awal masuk. Pengaturan keamanan akun juga diterapkan dengan membedakan hak akses, akun staf hanya diberikan otoritas untuk pencatatan transaksi, sedangkan akun pemilik (*owner*) diberikan akses penuh untuk melihat laporan keuangan dan melakukan manajemen data pengguna.

Tahap Pengujian Sistem

Setelah aplikasi berhasil dibangun, dilakukan pengujian operasional melalui uji coba lapangan selama satu bulan di Apotek Trigadista Medica. Fokus utama pengujian ini adalah membandingkan efisiensi waktu kerja antara metode manual dengan metode digital menggunakan aplikasi Tristok. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan produktivitas yang sangat signifikan pada aktivitas pencatatan transaksi harian.

Tabel 2. Hasil Uji Efisiensi Waktu Pencatatan

No	Aktivitas	Manual (Detik)	Tristok (Detik)	Efisiensi
1	Pencatatan Transaksi	127	80	37%

Sumber : Data diolah (2026).

Berdasarkan Tabel 2, durasi pencatatan per transaksi terpendek dari 127 detik menjadi 80 detik. Persentase peningkatan efisiensi dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Efficiency Improvement} &= (\text{Manual} - \text{Digital}) / \text{Manual} \times 100\% \\ \text{Efficiency Improvement} &= (127 - 80) / 127 \times 100\% = 37,01\% \end{aligned}$$

Peningkatan efisiensi sebesar 37,01% ini membuktikan bahwa otomatisasi alur kerja berhasil mengeliminasi hambatan administratif yang selama ini membebani staf.

Tahap Evaluasi dan Pemeliharaan

Tahap akhir dari model *Waterfall* adalah evaluasi menyeluruh terhadap dampak ekonomi dari implementasi sistem. Evaluasi kelayakan investasi dilakukan menggunakan metode *Cost Benefit Analysis* (CBA) dengan menghitung perbandingan antara total biaya investasi awal (*initial cost*) dengan manfaat bulanan yang diperoleh apotek. Manfaat tersebut mencakup efisiensi tenaga kerja (*hiring avoidance*) dan penghematan biaya Alat Tulis Kantor (ATK).

Tabel 3. Komponen Biaya dan Manfaat Investasi

Kategori	Komponen	Nilai (Rp)
Biaya (<i>Cost</i>)	Pengembangan, Pelatihan dan <i>Hardware</i>	2.750.000
Manfaat (<i>Benefit</i>)	Efisiensi SDM & Penghematan ATK	3.230.000/bulan

Sumber : Data diolah (2026).

Kelayakan ekonomi sistem diukur menggunakan indikator *Benefit Cost Ratio* (BCR) dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{BCR} = \text{Total Manfaat (Per Bulan)} / \text{Total Biaya Investasi}$$

$$\text{BCR} = 3.230.000 / 2.000.000 = 1,6$$

Dengan nilai BCR sebesar 1,6 (> 1), maka implementasi aplikasi Tristok dinyatakan sangat layak secara *finansial*. Hasil ini memberikan legitimasi bahwa investasi pada teknologi *no-code* mampu memberikan pengembalian nilai yang cepat bagi UMKM. Untuk menjaga keberlanjutan sistem, tahap pemeliharaan rutin dilakukan melalui backup data *Google Sheets* secara berkala dan pemantauan sinkronisasi cloud untuk mencegah terjadinya kegagalan data pada saat lonjakan transaksi.

SIMPULAN

Rancang bangun aplikasi persediaan Tristok berbasis *platform no-code AppSheet* berhasil mentransformasi manajemen persediaan di Apotek Trigadista Medica dari sistem manual menjadi digital yang terintegrasi. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan efisiensi waktu pencatatan transaksi secara signifikan sebesar 37,01%, yang mampu mengeliminasi redundansi administratif staf. Evaluasi melalui *Technology Acceptance Model* (TAM) mengonfirmasi tingkat penerimaan pengguna sebesar 100% karena antarmuka sistem yang intuitif dan kemudahan akses data berbasis cloud.

Secara ekonomi, analisis *Cost Benefit Analysis* (CBA) menghasilkan nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR) sebesar 1,6, yang membuktikan bahwa implementasi sistem ini sangat layak secara finansial. Fitur otomatisasi sirkulasi stok dan notifikasi *safety stock* terbukti efektif dalam menjaga integritas data serta mencegah terjadinya kekosongan obat. Penelitian ini menegaskan bahwa teknologi *no-code* merupakan solusi transformasi digital yang strategis, ekonomis, dan aplikatif bagi UMKM di sektor kesehatan. Untuk pengembangan di masa depan, sistem ini disarankan untuk diintegrasikan dengan fitur *auto-ordering* ke pihak *supplier* guna semakin mengoptimalkan efisiensi rantai pasok.

DAFTAR PUSTAKA

Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational Research: An Introduction* (4th ed.). Longman.

- Brigham, E. F., & Ehrhardt, M. C. (2020). *Financial management: theory and practice* (15th ed.). Cengage Learning.
- Heizer, J., Render, B., Munson, C. L., & Griffin, P. (2020). *Operations management: Sustainability and supply chain management*. Pearson London, UK:
- Hitt, M. A., Hoskisson, R. E., & Ireland, R. Duane. (2019). *Strategic Management Competitiveness & Globalization Concepts and Cases* 13ed.
- Horne, J. C. Van, & Wachowicz, J. M. (2018). *Fundamentals Of Financial Management* (13th ed.). In *Pearson Education* (Vol. 16, Issue 43).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Data Sarana Distribusi Kefarmasian dan Alat Kesehatan di Indonesia*.
- Lusiana, E., Imilda, & Salam, A. (2024). *Perancangan Sistem Informasi Inventory Obat Berbasis Web Pada Apotek Fadhillah Farma*. *Jurnal Sistem Komputer (SISKOM)*, 4(1), 32–44. <https://doi.org/10.35870/siskom.v4i1.810>
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Prentice Hall.
- Rogers, D. L. (2016). *Rethink your business for the digital age The Digital Playbook Transformation*.
- Tersine, R. J. (2020). *Principles of Inventory and Materials Management*. Prentice Hall.