

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Pengembangan dan Evaluasi Sistem Informasi Peminjaman Barang Berbasis *Google Apps Script*

Albert Michael Putra Yochanan ^{1*}, Singgih Jatmiko ²

^{1*} Program Studi Magister Manajemen Sistem Informasi, Program Pascasarjana, Universitas Gunadarma, Kota Depok, Provinsi Jawa Barat, Indonesia.

² Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma, Kota Depok, Provinsi Jawa Barat, Indonesia.

*Correspondence email:
albert.miichael@gmail.com.

Received: 5 August 2026.
Revised: 7 August 2026.
Accepted: 25 August 2026.
Published: 30 August 2026.

Full list of author information is
available at the end of the article.

Abstract

Item-loan administration in one subdivision still relies on physical handover forms and non-centralized records, making loan status and history difficult to trace. This study developed and evaluated an item-loan information system based on Google Apps Script. The study applied the Waterfall model, covering requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance. Evaluation involved six actual users through total sampling, comprising three officers and three administrators. Functional suitability was assessed using User Acceptance Testing (UAT), while usability was measured using the System Usability Scale (SUS). The UAT score reached 90.56%, with 88.89% for officers and 92.22% for administrators. The mean SUS score was 74.58, categorized as acceptable and good, although three respondents scored below the reference value of 68. Implementation reduced physical-document searches, improved record completeness and loan traceability, and centralized data. The system met functional needs but still requires improvements in initial guidance, activity notifications, stock checks, and handover reporting. The results are limited to six users in one subdivision.

Keywords: Administrative efficiency; Google Apps Script; Item lending; SUS; UAT.

Abstrak

Administrasi peminjaman barang pada satu subbagian masih mengandalkan surat tanda terima fisik dan pencatatan yang belum terpusat sehingga status serta riwayat peminjaman sulit ditelusuri. Penelitian ini mengembangkan dan mengevaluasi sistem informasi peminjaman barang berbasis Google Apps Script. Penelitian menggunakan model Waterfall yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Evaluasi melibatkan enam pengguna aktual melalui sampling jenuh, terdiri atas tiga Petugas dan tiga Admin. Kesesuaian fungsi dinilai menggunakan User Acceptance Testing (UAT), sedangkan kegunaan diukur menggunakan System Usability Scale (SUS). Nilai UAT mencapai 90,56%, dengan 88,89% pada Petugas dan 92,22% pada Admin. Rata-rata SUS sebesar 74,58 berada pada tingkat acceptable dan kategori good, meskipun tiga responden memperoleh nilai di bawah acuan 68. Implementasi mengurangi penelusuran dokumen fisik, meningkatkan kelengkapan pencatatan dan keterlacakan peminjaman, serta memusatkan data. Sistem memenuhi kebutuhan fungsi, tetapi masih memerlukan perbaikan pendampingan awal, pemberitahuan kegiatan, pemeriksaan stok, dan berita acara serah terima. Hasil terbatas pada enam pengguna dalam satu subbagian.

Kata Kunci: Efisiensi administrasi; Google Apps Script; Peminjaman barang; SUS; UAT.



1. Pendahuluan

Administrasi peminjaman barang memerlukan catatan yang menghubungkan peminjam, barang, jumlah, periode peminjaman, berkas, status, dan pengembalian. Catatan yang terpelihara membantu Petugas memeriksa ketersediaan dan menelusuri riwayat peminjaman. Sebaliknya, pencatatan yang tersebar dapat menyulitkan penelusuran status barang dan riwayat penggunaannya. Penerapan sistem informasi dapat mengurangi pekerjaan manual dan kesalahan pengolahan data (Kristanti & Ramadhan Putra, 2025). Pada subbagian yang menjadi ruang lingkup penelitian, peminjaman dan pengembalian masih dicatat melalui surat tanda terima fisik serta belum tersimpan dalam satu sistem terpusat. Pencatatan belum selalu dilakukan ketika barang keluar atau kembali sehingga informasi dapat terlambat diperbarui atau terlewat. Petugas harus menelusuri dokumen yang terpisah untuk mengetahui status, riwayat peminjaman, dan ketersediaan barang. Kondisi tersebut menunjukkan kebutuhan akan sistem yang dapat menghubungkan informasi sepanjang proses peminjaman dan pengembalian. Permasalahan serupa ditemukan dalam penelitian terdahulu. Sofyan *et al.* (2025) mengembangkan sistem dalam konteks peminjaman aset yang masih dilakukan secara manual dan belum terhubung. Nasir dan Lestari (2025) menekankan kebutuhan pelacakan dokumen, sedangkan Purwati *et al.* (2022) menggantikan permintaan lisan dan pencatatan peralatan yang tersebar dengan sistem berbasis web. Penelitian tersebut menunjukkan pentingnya keterhubungan data dalam proses peminjaman. Putri dan Andryani (2022) membedakan fungsi pengguna berdasarkan tanggung jawab, sedangkan Nugraha dan Yaskurniaam (2020) mengembangkan sistem peminjaman berbasis Waterfall dengan fungsi pemantauan dan pencarian status. Temuan tersebut menjadi dasar pemisahan fungsi Petugas yang memproses peminjaman dan Admin yang mengelola data barang. Google Apps Script memungkinkan aplikasi web terhubung dengan Google Sheets dan Google Drive. Sopingi dan Wulandari (2023) menunjukkan kemampuan integrasi layanan tersebut, sedangkan Rohmadi dan Septiana (2026) mencatat ketergantungannya pada kestabilan jaringan. Platform ini dipilih karena sesuai dengan enam pengguna, lingkungan kerja telah menggunakan layanan Google, dan tidak memerlukan pengadaan server tambahan.

Pertimbangan tersebut sejalan dengan manfaat serta ketergantungan layanan komputasi awan yang dibahas Marston *et al.* (2011). Evaluasi sistem tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan fungsi, tetapi juga penerimaan dan kegunaan sistem. Petter *et al.* (2008) menjelaskan bahwa kualitas sistem, penggunaan, kepuasan, dan manfaat merupakan dimensi yang berkaitan tetapi tidak saling menggantikan. Dalam penelitian ini, User Acceptance Testing (UAT) digunakan untuk menilai kesesuaian fungsi dengan kebutuhan pengguna, sedangkan System Usability Scale (SUS) digunakan untuk mengukur kegunaan. Perubahan administrasi dijelaskan melalui perbandingan kondisi kerja sebelum dan setelah sistem dikembangkan. Penelitian terdahulu telah membahas pengembangan sistem peminjaman, pembagian fungsi pengguna, serta evaluasi menggunakan UAT atau SUS. Namun, penelitian ini menggabungkan pengembangan sistem berbasis Google Apps Script dengan evaluasi fungsi melalui UAT, pengukuran kegunaan melalui SUS, dan pengamatan perubahan administrasi. Aspek administrasi tersebut dilihat melalui beban administrasi, kelengkapan pencatatan, keterlacakan peminjaman, dan pemusatan data. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem informasi peminjaman barang berbasis Google Apps Script dengan pembagian fungsi antara Petugas dan Admin. Sistem dikembangkan menggunakan model Waterfall dan dievaluasi oleh enam pengguna aktual yang terdiri atas tiga Petugas dan tiga Admin. Penelitian difokuskan pada evaluasi internal terhadap fungsi dan kegunaan sistem serta perubahan administrasi dalam lingkup subbagian yang diteliti. Penggunaan layanan oleh Pemohon secara lebih luas dilakukan setelah fungsi dan kegunaan sistem dinilai pada tahap internal.

2. Tinjauan Pustaka

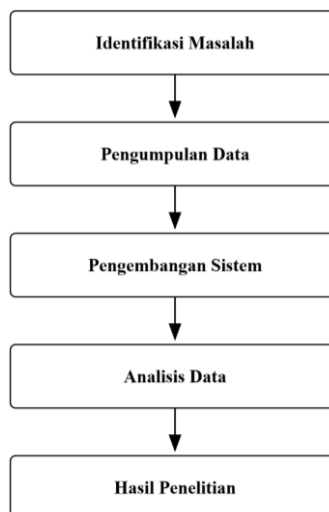
Sistem informasi terdiri atas unsur pengguna, prosedur, data, dan teknologi yang saling mendukung pengolahan informasi serta pengendalian organisasi (Westfall, 2012). Keberhasilan sistem juga dapat dilihat melalui kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, penggunaan, kepuasan pengguna, dan manfaat bersih (Petter *et al.*, 2008). Kerangka tersebut digunakan dalam penelitian ini sebagai dasar untuk membedakan aspek yang dievaluasi, yaitu kesesuaian fungsi, kegunaan, dan perubahan administrasi. Penelitian ini tidak menguji hubungan kausal antardimensi tersebut. User Acceptance Testing (UAT) digunakan untuk menilai kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan dan pekerjaan pengguna. Penerimaan teknologi berkaitan dengan manfaat bagi kinerja dan kemudahan penggunaan (Venkatesh *et al.*, 2003), sedangkan Suabdinegara *et al.*

(2021) menunjukkan penerapan UAT pada pengguna dengan peran yang berbeda. UAT dilengkapi dengan System Usability Scale (SUS) untuk menilai kegunaan sistem melalui sepuluh pernyataan yang menghasilkan skor pada rentang 0–100. Susunan butir SUS dalam penelitian ini mengacu pada Usman dan Gustalika (2022), sedangkan interpretasi tingkat penerimaan, nilai, dan kategori kata sifat mengacu pada Bangor *et al.* (2009) serta Lewis dan Sauro (2018). Penelitian Rumini dan Norhikmah (2022), Ibrahim *et al.* (2023), dan Melinda *et al.* (2023) menunjukkan bahwa tingkat kegunaan yang dirasakan pengguna dapat berbeda meskipun fungsi sistem telah tersedia. Oleh karena itu, UAT dan SUS digunakan untuk memberikan penilaian dari aspek yang berbeda dalam evaluasi sistem. Google Apps Script merupakan platform skrip berbasis awan yang dapat menghubungkan aplikasi web dengan Google Sheets dan Google Drive. Sopingi dan Wulandari (2023) serta Rohmadi dan Septiana (2026) menunjukkan kemampuan integrasi layanan tersebut, sedangkan Marston *et al.* (2011) dan Donovan *et al.* (2018) membahas manfaat serta ketergantungan layanan komputasi awan terhadap kualitas layanan dan lingkungan pengguna. Dalam penelitian ini, Google Apps Script dipilih karena sesuai dengan kebutuhan sistem dan lingkungan kerja yang telah menggunakan layanan Google. Pengembangan sistem menggunakan model Waterfall karena kebutuhan dan alur sistem telah diketahui sejak awal. Model ini mengikuti tahapan pengembangan secara berurutan, berbeda dengan Agile yang menggunakan perulangan singkat dan umpan balik berkala (Thesing *et al.*, 2021). Efisiensi administrasi dalam penelitian ini tidak dinilai melalui waktu kerja atau persentase perubahan. Kristanti dan Ramadhan Putra (2025), Nasir dan Lestari (2025), Purwati *et al.* (2022), Sudiyan *et al.* (2022), dan Suabdinegara *et al.* (2021) menunjukkan bahwa penerapan sistem terintegrasi dapat mendukung pengurangan penelusuran dokumen, kelengkapan pencatatan, dan ketersediaan informasi. DeHoratius dan Raman (2008) juga menekankan pentingnya kesesuaian antara catatan dan keadaan barang. Berdasarkan landasan tersebut, efisiensi administrasi dalam penelitian ini dijelaskan melalui beban administrasi, kelengkapan pencatatan, keterlacakan peminjaman, dan pemusatan data, bukan melalui pengukuran peningkatan efisiensi secara kuantitatif.

3. Metode

3.1 Desain dan Tahapan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan yang mengembangkan dan mengevaluasi sistem informasi peminjaman barang. Alur penelitian meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data, pengembangan sistem, analisis data, dan penyajian hasil penelitian. Pengembangan sistem menggunakan model Waterfall karena alur, jenis data, pembagian hak akses, dan fungsi utama telah diketahui sejak awal. Tahapan pengembangan terdiri atas analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Nugraha & Yaskurniaam, 2020; Purwati *et al.*, 2022; Nasir & Lestari, 2025). Kondisi awal dikumpulkan melalui observasi, wawancara, studi dokumen, dan studi pustaka. Tahap perancangan menghasilkan use case diagram, diagram aktivitas, diagram kelas, struktur Google Sheets, dan rancangan antarmuka. Implementasi menggunakan HTML, CSS, JavaScript, Google Apps Script, Google Sheets, dan Google Drive. Pada tahap pengujian, responden mencoba fungsi sesuai dengan hak akses masing-masing, kemudian mengisi instrumen UAT dan SUS. Pemeliharaan dilakukan dengan menelaah kesalahan dan masukan yang ditemukan selama pengujian.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Gambar 1 menunjukkan alur penelitian yang mencakup identifikasi masalah, pengumpulan data, pengembangan sistem menggunakan model Waterfall, pengujian, analisis data, dan penyajian hasil penelitian.

3.2 Subjek dan Ruang Lingkup Evaluasi

Subjek penelitian terdiri atas enam pegawai pada satu subbagian di sebuah lembaga. Tiga pegawai menjalankan hak akses Petugas dan tiga pegawai menjalankan hak akses Admin. Keenam pegawai tersebut merupakan seluruh pengguna aktual sistem sehingga teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh. Petugas dan Admin dilibatkan untuk menilai sistem pada tahap internal sebelum layanan digunakan lebih luas oleh Pemohon. Petugas mencoba fungsi masuk, pencarian pengajuan, pemeriksaan data, pencatatan serah terima, pembaruan status, dan penyelesaian pengembalian. Admin mencoba fungsi masuk, pencarian barang, serta penambahan, perubahan, dan penghapusan data barang. Responden hanya menilai fungsi yang dijalankan sesuai dengan hak akses masing-masing sehingga hasil evaluasi mewakili seluruh pengguna aktual dalam lingkup penelitian.

3.3 Instrumen dan Analisis Data

UAT terdiri atas 12 pernyataan dengan skala 1–5. Petugas menjawab enam pernyataan pertama, sedangkan Admin menjawab enam pernyataan berikutnya. Persentase UAT dihitung dengan membagi skor yang diperoleh dengan skor maksimum, kemudian dikalikan 100%. Fungsi sistem dinyatakan diterima apabila nilai UAT mencapai sekurang-kurangnya 80%. Butir UAT diturunkan dari kebutuhan sistem, diagram UML, dan hak akses pengguna. SUS menggunakan sepuluh pernyataan positif dan negatif sebagaimana digunakan oleh Usman dan Gustalika (2022). Skor SUS setiap responden dihitung sehingga menghasilkan nilai pada rentang 0–100. Nilai 68 digunakan sebagai acuan, sedangkan hasil diinterpretasikan berdasarkan tingkat penerimaan, grade scale, dan adjective rating (Bangor *et al.*, 2009; Lewis & Sauro, 2018). Efisiensi administrasi dijelaskan melalui empat indikator, yaitu beban administrasi, kelengkapan pencatatan, keterlacakan peminjaman, dan pemusatan data. Kondisi awal yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi dokumen dibandingkan dengan hasil implementasi serta catatan pengujian. Analisis dilakukan secara deskriptif tanpa menggunakan kuesioner tambahan, skor, atau persentase efisiensi.

Tabel 1. Rancangan Evaluasi Sistem

Aspek	Instrumen	Ukuran atau keluaran
Kesesuaian fungsi	UAT	Persentase penerimaan
Kegunaan	SUS	Skor 0–100 dan kategori
Efisiensi administrasi	Observasi, wawancara, studi dokumen, dan catatan pengujian	Perbandingan kualitatif empat indikator

3.4 Butir dan Perhitungan UAT dan SUS

Persentase UAT dihitung berdasarkan perbandingan skor yang diperoleh dengan skor maksimum (Nasir & Lestari, 2025; Suabdinegara *et al.*, 2021). Petugas menjawab butir 1–6, sedangkan Admin menjawab butir 7–12.

$$P_{UAT} = S/S_{maks} \times 100 \% \quad (1)$$

P_{UAT} merupakan persentase penerimaan, S merupakan jumlah skor yang diperoleh, dan S_{maks} merupakan skor maksimum. Sistem dinyatakan diterima apabila persentase UAT sekurang-kurangnya 80%.

Tabel 2. Butir User Acceptance Testing

No.	Pernyataan
1	Setelah masuk sebagai Petugas, saya melihat halaman sesuai hak akses.
2	Pencarian dan penyaringan membantu saya menemukan data peminjaman yang diperlukan.
3	Halaman detail menyajikan data peminjam, barang, periode, status, dan dokumen yang saya perlukan.
4	Data pengajuan Pemohon yang saya catat melalui formulir Petugas tersimpan sesuai isian.
5	Setelah pengajuan dikonfirmasi, foto serah terima dan status Sedang Dipinjam tersimpan sesuai tindakan saya.
6	Setelah barang dikembalikan, foto pengembalian, status Sudah Dikembalikan, dan stok

- | | |
|----|--|
| | tersimpan sesuai tindakan saya. |
| 7 | Setelah masuk sebagai Admin melalui menu Petugas, saya melihat halaman sesuai hak akses. |
| 8 | Pencarian membantu saya menemukan data barang berdasarkan kata kunci. |
| 9 | Halaman Pengelolaan Barang menyajikan daftar barang dan jumlah stok yang diperlukan. |
| 10 | Data barang baru tersimpan sesuai nama dan jumlah stok yang saya masukkan. |
| 11 | Perubahan nama atau jumlah stok tersimpan sesuai isian terbaru. |
| 12 | Data barang yang saya pilih terhapus setelah saya memberikan konfirmasi. |

Setiap butir UAT menggunakan skala 1–5, yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, dan sangat setuju. Nilai yang lebih tinggi menunjukkan persetujuan yang lebih kuat terhadap fungsi yang dinilai. SUS menggunakan sepuluh butir pernyataan positif dan negatif (Usman & Gustalika, 2022). Skor setiap responden dan rata-rata seluruh responden dihitung menggunakan rumus berikut (Rumini & Norhikmah, 2022; Ibrahim *et al.*, 2023).

$$SUS_i = [\Sigma(x_{ij} - 1) + \Sigma(5 - x_{ij})] \times 2,5 \quad (2)$$

$$Rerata\ SUS = \Sigma SUS_i / n \quad (3)$$

Penjumlahan pertama digunakan untuk butir ganjil, sedangkan penjumlahan kedua digunakan untuk butir genap. x_{ij} merupakan jawaban responden i pada butir j , SUS_i merupakan skor SUS responden i , dan n merupakan jumlah responden.

Tabel 3. Butir System Usability Scale

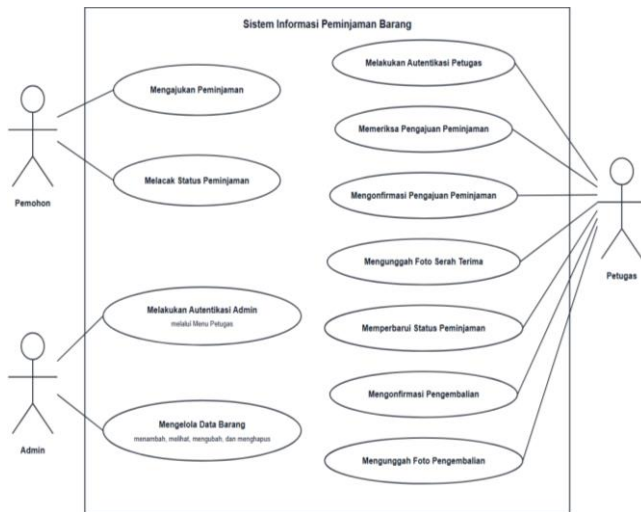
No.	Pernyataan
1	Saya ingin menggunakan sistem ini secara rutin.
2	Saya merasa sistem ini terlalu rumit.
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.
4	Saya membutuhkan bantuan orang yang memahami teknis untuk menggunakan sistem ini.
5	Saya merasa berbagai fungsi dalam sistem ini terintegrasi dengan baik.
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten pada sistem ini.
7	Saya memperkirakan sebagian besar pengguna akan mempelajari sistem ini dengan cepat.
8	Saya merasa sistem ini tidak praktis digunakan.
9	Saya merasa percaya diri menggunakan sistem ini.
10	Saya perlu mempelajari banyak hal sebelum mulai menggunakan sistem ini.

Setiap butir SUS menggunakan skala 1 untuk sangat tidak setuju sampai 5 untuk sangat setuju. Nilai 68 digunakan sebagai acuan, kemudian hasil diinterpretasikan berdasarkan tingkat penerimaan, grade scale, dan adjective rating.

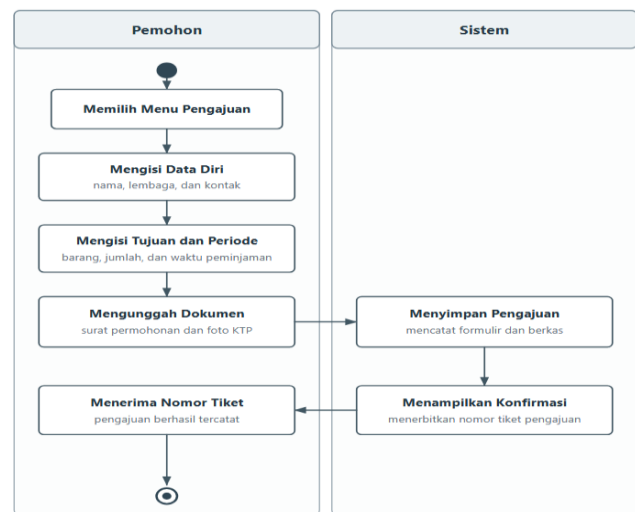
4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil

Sistem membagi layanan menjadi tiga jalur. Pemohon mengisi pengajuan dan melacak status menggunakan nomor tiket. Petugas memeriksa kesesuaian pengajuan, mencatat bukti serah terima, memperbarui status menjadi Sedang Dipinjam, serta menyelesaikan pengembalian setelah memeriksa kondisi barang dan mengunggah foto. Admin masuk melalui menu Petugas dengan hak akses berbeda untuk mengelola data barang. Hubungan antara aktor dan fungsi sistem disajikan pada Gambar 2.

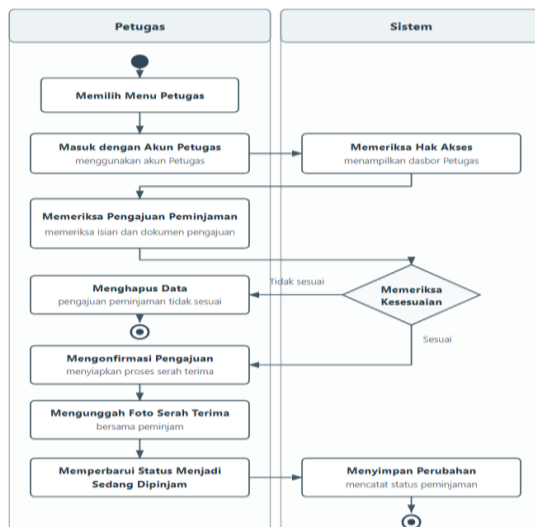


Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi Peminjaman Barang

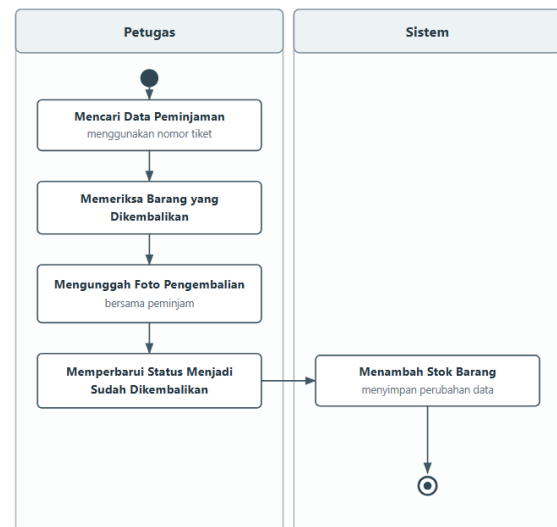


Gambar 3. Diagram Aktivitas Pengajuan oleh Pemohon

Gambar 2 menunjukkan pembagian fungsi antara Pemohon, Petugas, dan Admin sesuai hak akses masing-masing. Pemohon mengajukan peminjaman dan melacak status, Petugas memproses peminjaman dan pengembalian, sedangkan Admin mengelola data barang. Gambar 3 menunjukkan proses pengajuan oleh Pemohon, yang dimulai dari pemilihan menu Pengajuan, pengisian identitas, tujuan, periode, dan barang, serta pengunggahan berkas. Setelah pengajuan dikirim, sistem menyimpan data dan memberikan nomor tiket untuk pelacakan.

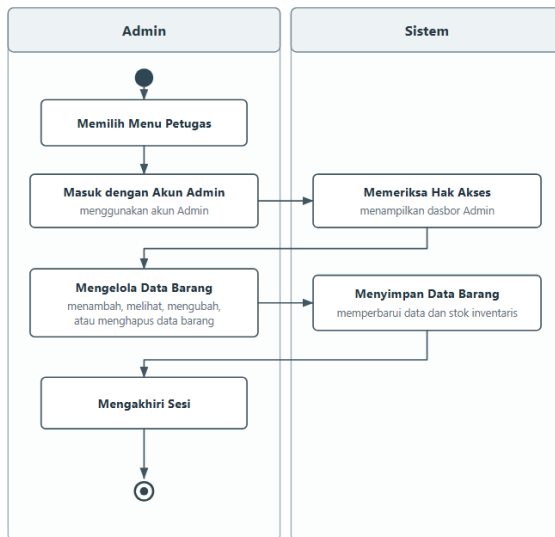


Gambar 4. Diagram Aktivitas Peminjaman oleh Petugas

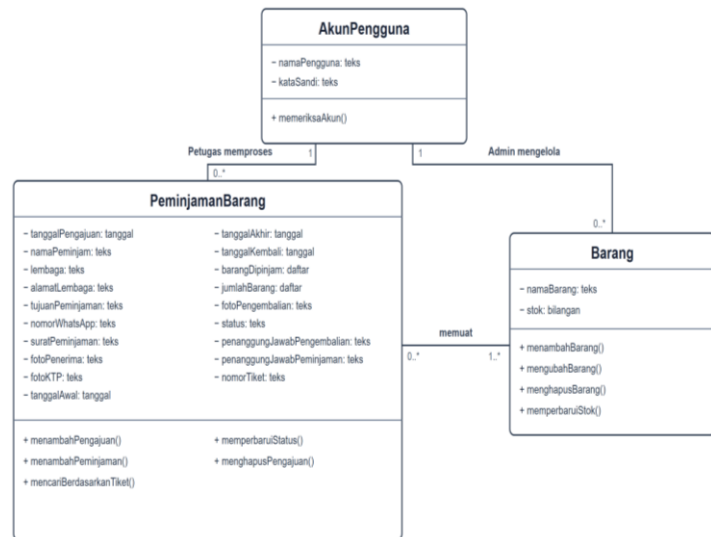


Gambar 5. Diagram Aktivitas Pengembalian oleh Petugas

Gambar 4 menunjukkan proses Petugas setelah masuk menggunakan akun Petugas. Petugas memeriksa pengajuan dan menghapus data yang tidak sesuai, sedangkan data yang sesuai dikonfirmasi sebelum foto serah terima dan status diperbarui. Gambar 5 menunjukkan proses pengembalian barang. Petugas mencari data menggunakan nomor tiket, memeriksa barang yang dikembalikan, mengunggah foto pengembalian, dan mengubah status. Setelah proses tersebut selesai, sistem menambahkan stok barang.

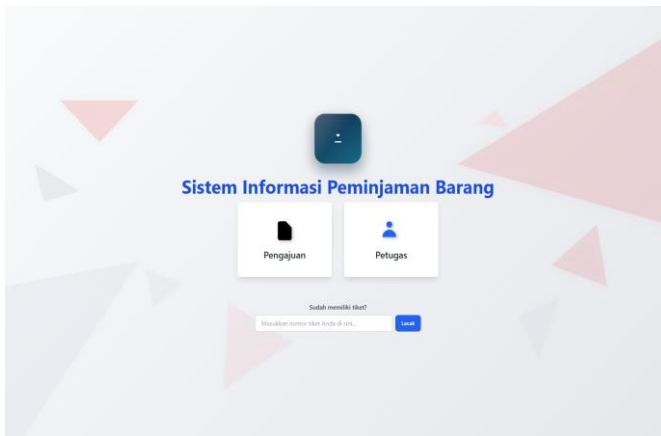


Gambar 6. Diagram Aktivitas Pengelolaan Data Barang oleh Admin

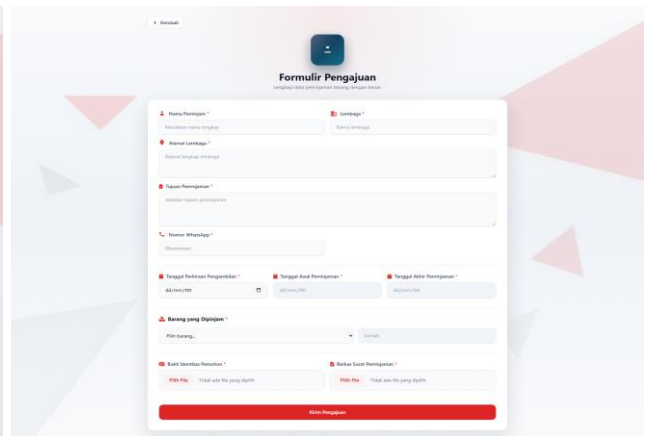


Gambar 7. Diagram Kelas Sistem Informasi Peminjaman Barang

Gambar 6 menunjukkan proses Admin masuk melalui menu Petugas menggunakan akun Admin. Setelah hak akses dikenali, Admin dapat menambah, melihat, mengubah, atau menghapus data barang sebelum mengakhiri sesi. Gambar 7 memodelkan kelas PeminjamanBarang, Barang, dan AkunPengguna. Atribut tanggal pengajuan, tanggal awal, tanggal akhir, dan tanggal kembali mengikuti struktur data serta fungsi yang dijalankan aplikasi. Data peminjaman disimpan pada Google Sheets dengan nomor tiket sebagai penghubung antara identitas peminjam, tujuan, periode, barang, dokumen, status, penanggung jawab, dan bukti foto. Berkas pendukung disimpan pada Google Drive, sedangkan tautannya dicatat pada baris peminjaman. Status terdiri atas Dalam Pengajuan, Sedang Dipinjam, dan Sudah Dikembalikan. Stok berkurang ketika pengajuan tersimpan dan bertambah setelah Petugas menyelesaikan pengembalian.



Gambar 8. Implementasi Halaman Awal Sistem



Gambar 9. Implementasi Formulir Pengajuan Peminjaman

Halaman awal pada Gambar 8 menyediakan menu Pengajuan dan Petugas serta kolom pelacakan tiket. Pemohon menggunakan menu Pengajuan untuk mengisi formulir, sedangkan Petugas dan Admin masuk melalui menu Petugas. Formulir pada Gambar 9 memuat identitas Pemohon, tujuan, periode, barang, surat peminjaman, dan foto identitas. Setelah isian dikirim, sistem menyimpan pengajuan dan menghasilkan nomor tiket.

Tiket: PB-2026-001

Informasi Peminjam (Andi)

NAMA PEMINJAM: Andi Pratama
NOMOR WHATSAPP: 081234567890

LEMBAGA: Bogor Umum Sekretariat
ALAMAT LEMBAGA: Jl. Merdeka No. 10
TUJUAN PEMINJAMAN: Rapat koordinasi dan penyajian bahan paparan

Informasi Penanggung Jawab

PETUGAS PENANGGUNG JAWAB: Budi Santoso
PENANGGUNG JAWAB PENGEMBALAN: -

Periode Peminjaman

TANGGAL PENGAMBILAN BARANG: 13 Agu 2026
TANGGAL AWAL PEMINJAMAN: 13 Agu 2026
TANGGAL AKHIR PEMINJAMAN: 18 Agu 2026

Barang Dipinjam

Laptop: 2 unit
Proyektor: 1 unit

Dokumen & Foto

FOTO PENERIMA BARANG DAN PENANGGUNG JAWAB PEMINJAMAN: Klik untuk melihat
BUKTI IDENTITAS PEMOHON: Klik untuk melihat
BERSAS SURAT PEMINJAMAN: Klik untuk melihat
FOTO PENGEMBALAN BARANG DAN PENANGGUNG JAWAB PENGEMBALAN: Klik untuk melihat

Tutup

Gambar 10. Implementasi Pelacakan Tiket

Sistem Informasi Peminjaman Barang

TOTAL DOK: 2, PENDING: 1, LUNAS: 1, SUDAH: 0, TOLAK: 0

Carikan, nama, lembaga... Semua Status dd/mm/yyy Berikan

TICKET	PENANGGUNG JAWAB	NAMA PEMINJAM	BARANG DIPINJAM	LEMBAGA	TANGGAL PENGAMBILAN	TANGGAL JABAT	TANGGAL AKHIR	STATUS	PROGRES
PB-2026-002	Rina Wijaya	Kamera Dokumentasi 1 unit	Unit Pengembangan...	2 Agu 2026	2 Agu 2026	6 Agu 2026	Dalam Pengajuan	Salah	Salah
PB-2026-001	Budi Santoso	Andi Pratama	Laptop 2 unit, Proyektor 1 unit	Bogor Umum Sekret...	29 Jul 2026	29 Jul 2026	3 Agu 2026	Sudah Dikembalikan	Salah

Menampilkan 1-2 dari 2 hasil 10

Gambar 11. Implementasi Dasbor Petugas

Pelacakan pada Gambar 10 menampilkan data peminjaman berdasarkan nomor tiket. Pemohon dapat memeriksa barang, periode, status, dan informasi terkait tanpa memperoleh akses ke daftar peminjaman lainnya. Dasbor Petugas pada Gambar 11 menampilkan ringkasan status, pencarian, penyaringan, dan daftar peminjaman. Petugas dapat membuka detail atau memperbarui data melalui tindakan yang tersedia pada setiap baris.

Detail Peminjaman (Tiket: PB-2026-002)

Informasi Peminjam

NAMA PEMINJAM: Rina Wijaya
NOMOR WHATSAPP: 089676543210

LEMBAGA: Unit Pengembangan Sumber Daya Manusia
ALAMAT LEMBAGA: Jl. Pendidikan No. 5
TUJUAN PEMINJAMAN: Pelatihan dan dokumentasi kegiatan

Informasi Penanggung Jawab

PETUGAS PENANGGUNG JAWAB: -
PENANGGUNG JAWAB PENGEMBALAN: -

Periode Peminjaman

TANGGAL PENGAMBILAN BARANG: 17 Agu 2026
TANGGAL AWAL PEMINJAMAN: 17 Agu 2026
TANGGAL AKHIR PEMINJAMAN: 21 Agu 2026

Barang Dipinjam

Kamera Dokumentasi: 3 unit

Dokumen & Foto

FOTO PENERIMA BARANG DAN PENANGGUNG JAWAB PEMINJAMAN: Klik untuk melihat
BUKTI IDENTITAS PEMOHON: Klik untuk melihat
BERSAS SURAT PEMINJAMAN: Klik untuk melihat
FOTO PENGEMBALAN BARANG DAN PENANGGUNG JAWAB PENGEMBALAN: Klik untuk melihat

Tutup

Gambar 12. Implementasi Detail Peminjaman

Pembaruan Pengajuan (Tiket: PB-2026-002)

Informasi Peminjam

Identitas peminjam berasal dari pengajuan dan hanya dapat dilihat oleh Petugas.

NAMA PEMINJAM: Rina Wijaya
NOMOR WHATSAPP: 089676543210

LEMBAGA: Unit Pengembangan Sumber Daya Manusia
ALAMAT LEMBAGA: Jl. Pendidikan No. 5
TUJUAN PEMINJAMAN: Pelatihan dan dokumentasi kegiatan

Barang Dipinjam

Kamera Dokumentasi: 3 unit

Ubah Status: Dalam Pengajuan

Setujui pengajuan dengan mengisi detail serah terima barang.

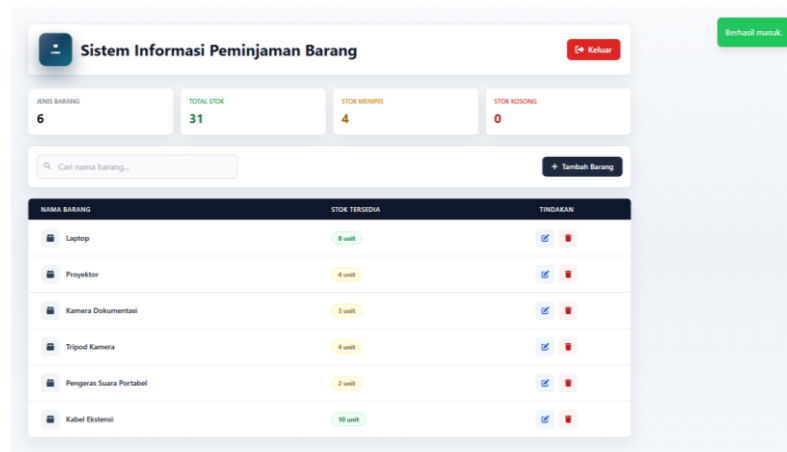
Petugas Penanggung Jawab: Pilih penanggung jawab

Foto Penerima Barang dan Penanggung Jawab Peminjaman: Pilih File

Perbarui Data Hapus Data Batal

Gambar 13. Implementasi Pembaruan Status Peminjaman

Gambar 12 menyatukan identitas peminjam, periode, barang, penanggung jawab, surat peminjaman, foto identitas, serta foto serah terima dan pengembalian. Halaman tersebut digunakan Petugas untuk memeriksa seluruh bukti terkait peminjaman. Gambar 13 digunakan Petugas untuk menetapkan penanggung jawab, mengunggah foto, dan memperbarui status. Perubahan menjadi Sedang Dipinjam atau Sudah Dikembalikan disimpan bersama bukti yang sesuai.



Gambar 14. Implementasi Pengelolaan Data Barang oleh Admin

Gambar 14 menampilkan halaman Admin untuk mencari, menambah, mengubah, dan menghapus data barang. Ringkasan jenis barang dan stok membantu Admin memeriksa keadaan data sebelum melakukan perubahan.

Enam respons UAT dan SUS dinyatakan lengkap. Jumlah skor UAT mencapai 163 dari skor maksimum 180 atau 90,56%. Petugas memperoleh 88,89%, sedangkan Admin memperoleh 92,22%. Kedua kelompok hak akses tersebut melampaui kriteria penerimaan sebesar 80%. Hasil ini menunjukkan bahwa fungsi yang diuji memenuhi kriteria penerimaan berdasarkan penilaian pengguna internal pada lingkup penelitian. Rata-rata SUS mencapai 74,58 dengan median 72,50. Nilai terendah sebesar 62,50 dan nilai tertinggi sebesar 95,00. Rata-rata SUS Petugas mencapai 69,17, sedangkan rata-rata Admin mencapai 80,00. Nilai keseluruhan berada di atas acuan 68 serta termasuk tingkat penerimaan *acceptable* dan kategori *good*. Meskipun demikian, tiga responden memperoleh skor di bawah acuan 68. Ringkasan hasil evaluasi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Evaluasi Pengguna

Ukuran	Hasil	Acuan	Interpretasi
UAT keseluruhan	163/180 atau 90,56%	80%	Diterima
UAT Petugas	80/90 atau 88,89%	80%	Diterima
UAT Admin	83/90 atau 92,22%	80%	Diterima
SUS keseluruhan	74,58	68	<i>Acceptable</i> dan <i>good</i>
Rentang SUS	62,50–95,00	68	Tiga responden di bawah acuan

Perbedaan antara hasil UAT dan SUS menunjukkan bahwa kesesuaian fungsi tidak selalu diikuti pengalaman penggunaan yang sama. Empat responden tidak menyampaikan kendala langsung ketika menjalankan fungsi, tetapi kondisi tersebut tidak ditafsirkan sebagai kepuasan penuh karena tidak terdapat pertanyaan lanjutan yang secara khusus menelaah alasan ketiadaan keluhan. Masukan yang muncul berkaitan dengan pemberitahuan kegiatan, pendampingan awal, ketepatan stok, pemeriksaan kondisi barang, dan penyempurnaan tampilan. Observasi dan wawancara menunjukkan bahwa pencatatan peminjaman masih bergantung pada surat tanda terima fisik yang tersimpan secara terpisah. Petugas harus menelusuri dokumen tersebut untuk mengetahui peminjam, periode, status pengembalian, dan ketersediaan barang. Ketika dokumen tidak tersedia, riwayat peminjaman yang belum selesai sulit ditelusuri. Setelah sistem diuji, data pengajuan, berkas pendukung, periode, status, kontak, dan penanggung jawab tersimpan dalam catatan yang dihubungkan melalui nomor tiket. Tabel Petugas menyajikan daftar peminjaman dan menandai peminjaman yang melewati akhir periode. Perbandingan kondisi sebelum dan setelah implementasi berdasarkan empat indikator disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Efisiensi Administrasi

Indikator	Kondisi sebelum sistem	Kondisi setelah sistem
Beban administrasi	Petugas menelusuri surat tanda terima fisik untuk memeriksa peminjaman.	Petugas memeriksa data dan status melalui tabel tanpa menelusuri seluruh surat tanda terima terlebih dahulu.
Kelengkapan	Pencatatan belum selalu diperbarui	Catatan memuat data peminjam, barang,

pencatatan	ketika barang keluar atau dikembalikan.	periode, berkas pendukung, kontak, penanggung jawab, dan status.
Keterlacakan peminjaman	Status dan riwayat sulit ditemukan ketika surat tanda terima tidak tersedia.	Nomor tiket dan tabel Petugas membantu menemukan status serta riwayat peminjaman.
Pemusatan data	Surat tanda terima dan daftar barang disimpan secara terpisah.	Data pengajuan, status, dan barang tersimpan pada catatan yang saling terhubung.

Keempat indikator menunjukkan adanya perubahan pada proses administrasi setelah implementasi sistem. Berkurangnya penelusuran dokumen sejalan dengan Kristanti dan Ramadhan Putra (2025) serta Sofyan *et al.* (2025). Kelengkapan pencatatan dan keterlacakan sejalan dengan Purwati *et al.* (2022) serta Nasir dan Lestari (2025), sedangkan pemusatan data sejalan dengan Sudiyana *et al.* (2022) dan Suabdinegara *et al.* (2021). Perubahan tersebut dijelaskan secara kualitatif tanpa menggunakan skor atau persentase efisiensi.

4.2 Pembahasan

Nomor tiket menghubungkan data peminjam, dokumen, status, dan perubahan stok dalam satu catatan. Cara ini menjawab masalah pencatatan terpisah yang juga ditemukan oleh Nugraha dan Yaskurniaam (2020), Sofyan *et al.* (2025), Nasir dan Lestari (2025), serta Purwati *et al.* (2022). Petugas menangani peminjaman dan pengembalian, sedangkan Admin mengelola data barang sesuai pembagian kewenangan yang dibahas oleh Putri dan Andryani (2022). Google Apps Script menghubungkan aplikasi dengan Google Sheets dan Google Drive. Hasil ini sejalan dengan Sopingi dan Wulandari (2023) serta Rohmadi dan Septiana (2026). Marston *et al.* (2011) dan Donovan *et al.* (2018) menunjukkan bahwa manfaat layanan awan tetap bergantung pada kualitas sistem dan kelancaran informasi. Oleh karena itu, pengaturan izin, pencadangan, dokumentasi struktur data, dan pemeliharaan tetap diperlukan. Nilai UAT sebesar 90,56% menunjukkan bahwa fungsi pada kedua hak akses memenuhi kriteria penerimaan. Secara deskriptif, nilai tersebut lebih tinggi daripada hasil Sofyan *et al.* (2025) sebesar 82% dan Nugraha dan Yaskurniaam (2020) sebesar 86,8%, tetapi lebih rendah daripada Nasir dan Lestari (2025) sebesar 95,2%. Perbandingan tersebut tidak menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keberhasilan yang lebih tinggi atau lebih rendah secara langsung karena objek, fungsi, dan karakteristik responden setiap penelitian berbeda. Rata-rata SUS sebesar 74,58 berada di atas acuan 68, tetapi tiga skor di bawah acuan menunjukkan perlunya pendampingan serta perbaikan antarmuka. Nilai tersebut lebih tinggi daripada Rumini dan Norhikmah (2022) sebesar 55,56, tetapi lebih rendah daripada Ibrahim *et al.* (2023) sebesar 77,53 dan Melinda *et al.* (2023) sebesar 94. UAT dan SUS dibaca secara terpisah karena kesesuaian fungsi tidak selalu diikuti pengalaman penggunaan yang sama pada setiap pengguna. Perbandingan kondisi awal dengan hasil implementasi menunjukkan berkurangnya penelusuran dokumen fisik, pencatatan yang lebih lengkap, keterlacakan peminjaman, dan pemusatan data. Hubungan catatan dengan stok juga mendukung pengendalian barang, tetapi pemeriksaan fisik oleh Petugas tetap diperlukan untuk mengurangi perbedaan antara catatan dan keadaan barang (DeHoratius & Raman, 2008). Evaluasi melibatkan enam pengguna aktual pada satu subbagian sehingga hasilnya tidak mewakili unit lain. Efisiensi administrasi dijelaskan secara kualitatif dan tidak menunjukkan besarnya perubahan pada setiap indikator. Penelitian juga belum menguji keamanan, skalabilitas, atau beban akses serentak. Penerapan pada jumlah pengguna dan volume data yang lebih besar memerlukan pengujian lanjutan.

5. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan sistem informasi peminjaman barang berbasis Google Apps Script yang dikembangkan menggunakan model Waterfall. Sistem menghubungkan proses pengajuan, pemeriksaan, serah terima, pengembalian, pengelolaan status, dokumen, dan stok. Pembagian hak akses menempatkan proses peminjaman dan pengembalian pada Petugas, sedangkan pengelolaan data barang dilakukan oleh Admin. Hasil UAT menunjukkan persentase penerimaan sebesar 90,56%, yang menunjukkan bahwa fungsi pada kedua hak akses telah diterima. Rata-rata SUS sebesar 74,58 berada pada tingkat *acceptable* dan kategori *good*, dengan tiga responden memperoleh skor di bawah acuan 68. [cek konsistensi: pastikan klasifikasi grade C pada hasil SUS sesuai dengan acuan yang digunakan.] Perbandingan kondisi sebelum dan setelah implementasi menunjukkan berkurangnya beban penelusuran dokumen fisik, pencatatan yang

lebih lengkap, keterlacakan peminjaman, dan pemusatan data tanpa menyatakan besar perubahan secara kuantitatif. Sistem layak digunakan pada tahap evaluasi internal dalam lingkup penelitian. Penggunaan internal selanjutnya perlu disertai pendampingan awal, pemberitahuan kegiatan, pemeriksaan stok dan kondisi barang, serta penambahan berita acara serah terima. Penelitian berikutnya perlu mengevaluasi efisiensi setelah penggunaan rutin, memperluas lingkup pengguna, serta menguji keamanan dan kemampuan sistem ketika jumlah akses atau volume data meningkat.

Referensi

- Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies*, 4(3), 114–123. https://uxpajournal.org/wp-content/uploads/sites/7/pdf/JUS_Bangor_May2009.pdf
- DeHoratius, N., & Raman, A. (2008). Inventory record inaccuracy: An empirical analysis. *Management Science*, 54(4), 627–641. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1070.0789>
- Donovan, E., Guzman, I. R., Adya, M., & Wang, W. (2018). A cloud update of the DeLone and McLean model of information systems success. *Journal of Information Technology Management*, 29(3), 23–34. <https://jitm.ubalt.edu/XXIX-3/article3.pdf>
- Ibrahim, A., Alexander, O., Tania, K. D., Putra, P., & Meiriza, A. (2023). Assessing user experience and usability in the OVO application: Utilizing the User Experience Questionnaire and System Usability Scale for evaluation. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 7(4), 953–963. <https://doi.org/10.29207/resti.v7i4.5137>
- Kristanti, T., & Ramadhan Putra, H. (2025). Penerapan sistem informasi manajemen di sekolah untuk meningkatkan efisiensi administrasi dan pembelajaran. *Dirasah: Jurnal Studi Ilmu dan Manajemen Pendidikan Islam*, 8(1), 238–251. <https://doi.org/10.58401/dirasah.v8i1.1684>
- Lewis, J. R., & Sauro, J. (2018). Item benchmarks for the System Usability Scale. *Journal of Usability Studies*, 13(3), 158–167. https://uxpajournal.org/wp-content/uploads/sites/7/pdf/JUS_Lewis_May2018.pdf
- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalsasi, A. (2011). Cloud computing: The business perspective. *Decision Support Systems*, 51(1), 176–189. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2010.12.006>
- Melinda, M., Ramadhan Na, S. R., Nurdin, Y., & Yunidar, Y. (2023). Implementation of system development life cycle (SDLC) on IoT-based lending locker application. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 7(4), 982–987. <https://doi.org/10.29207/resti.v7i4.5047>
- Nasir, N., & Lestari, I. P. (2025). Sistem informasi peminjaman dan pengembalian rekam medis rawat inap berbasis web: Studi kasus Rumah Sakit Umum Restu Kasih Jakarta Timur. *Journal of Informatics and Electronics Engineering*, 5(1), 14–21. <https://doi.org/10.70428/jiee.v5i1.1163>
- Nugraha, M., & Yaskurniaam, J. (2020). Sistem informasi peminjaman barang berbasis web dengan metode Waterfall. *MIND (Multimedia Artificial Intelligent Networking Database) Journal*, 5(1), 14–23. <https://doi.org/10.26760/mindjournal.v5i1.14-23>
- Petter, S., DeLone, W., & McLean, E. (2008). Measuring information systems success: Models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17(3), 236–263. <https://doi.org/10.1057/ejis.2008.15>
- Purwati, N., Pratama, M. W., & Rapiyanta, P. T. (2022). Sistem informasi peminjaman peralatan jaringan dan multimedia berbasis website di Biro Sistem Informasi UMY. *Infomatek: Jurnal Informatika, Manajemen dan Teknologi*, 24(2), 119–124. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v24i2.6019>

- Putri, R. D., & Andryani, R. (2022). Rancang bangun sistem informasi inventaris barang pada SMP Negeri 01 Runjung Agung berbasis website. *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 7(4), 1168–1175. <https://doi.org/10.29100/jipi.v7i4.3201>
- Rohmadi, M., & Septiana, N. (2026). Pengembangan alat evaluasi berbasis Google Apps Script (GAS) untuk Ujian Akhir Semester (UAS) mahasiswa FTIK UIN Palangka Raya. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 28(1), 11–25. <https://doi.org/10.33557/q9gt0703>
- Rumini, & Norhikmah. (2022). Evaluasi System Usability Scale pada sistem presensi pengunjung resource center. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), 1145–1150. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i4.4721>
- Sofyan, A., Kurdianto, Wicaksono, H., Jirah, A., Ariyani, I., Isnania, N., ... Rizki, A. S. (2025). Sistem informasi peminjaman dan pengembalian aset BMN Politeknik Negeri Tanah Laut. *POSITIF: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 11(2), 1–5. <https://doi.org/10.31961/positif.v11i2.14516>
- Sopingi, & Wulandari, S. (2023). Integrasi sistem pembelajaran dengan Google Classroom melalui Google Apps Script. *JUSTEK: Jurnal Sains dan Teknologi*, 6(2), 195–206. <https://doi.org/10.31764/justek.v6i2.15061>
- Suabdinegara, I. K., Putri, G. A. A., & Raharja, I. M. S. (2021). Reengineering proses bisnis toko oleh-oleh menggunakan Enterprise Resource Planning Odoo 13 dengan User Acceptance Test sebagai metode pengujian sistem. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(4), 1488–1497. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i4.3271>
- Sudiyana, K. A., Sukarsa, I. M., & Raharja, I. M. S. (2022). Business process reengineering for inventory module manufacturing company using Odoo V12.0 application. *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, 10(1), 12–23. <https://doi.org/10.24843/JIM.2022.v10.i01.p02>
- Thesing, T., Feldmann, C., & Burchardt, M. (2021). Agile versus Waterfall project management: Decision model for selecting the appropriate approach to a project. *Procedia Computer Science*, 181, 746–756. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.227>
- Usman, M. L. L., & Gustalika, M. A. (2022). Pengujian validitas dan reliabilitas System Usability Scale (SUS) untuk perangkat smartphone. *Jurnal Ecotipe*, 9(1), 19–24. <https://doi.org/10.33019/jurnalecotipe.v9i1.2805>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Westfall, R. D. (2012). An employment-oriented definition of the information systems field: An educator's view. *Journal of Information Systems Education*, 23(1), 63–71. <https://jise.org/Volume23/n1/JISEv23n1p63.pdf>

How Cites

Putra Yochanan, A. M., & Jatmiko, S. . (2026). Pengembangan dan Evaluasi Sistem Informasi Peminjaman Barang Berbasis Google Apps Script. *Computer Journal*, 4(2), 212–223. <https://doi.org/10.58477/cj.v4i2.470>.

Publisher's Note

Yayasan Pendidikan Mitra Mandiri Aceh (YPPMA) remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations. Submit your manuscript to YPMMA Journal and *benefit* from: <https://journal.ypmma.org/index.php/cj>.