

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan yang diperoleh dari keseluruhan rangkaian penelitian yang telah dilakukan, mulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian Sistem Informasi Manajemen Aset Perangkat TI dengan Asset Lifecycle Management pada GMS Surabaya Barat. Selain itu, bab ini juga memuat saran-saran yang diharapkan dapat menjadi masukan konstruktif bagi pengembangan sistem di masa mendatang agar dapat diimplementasikan secara lebih optimal dan berkelanjutan.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan dan implementasi Sistem Informasi Manajemen Aset Perangkat TI dengan Asset Lifecycle Management pada GMS Surabaya Barat berhasil direalisasikan sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem yang dikembangkan menggunakan framework Laravel 13, PHP 8.3, MySQL 8, dan Bootstrap 5 ini mampu menggantikan pencatatan manual berbasis Google Sheets yang selama ini digunakan Departemen ICT, dengan menyediakan pengelolaan aset yang terpusat, konsisten, dan dapat ditelusuri melalui antarmuka web. Ketidakkonsistenan data yang sebelumnya kerap terjadi berhasil diatasi melalui penerapan barcode unik yang divalidasi sistem, referensi departemen yang terpusat pada satu tabel master, serta sinkronisasi status perangkat yang berjalan otomatis di setiap modul sehingga tidak lagi bergantung pada ketelitian pencatatan manual. Data lama yang tersimpan di Google Sheets berhasil dimigrasikan ke dalam sistem melalui fitur impor berkas Excel yang memvalidasi setiap baris data sebelum disimpan.

Penerapan konsep Asset Lifecycle Management menunjukkan bahwa sistem mampu mengelola keseluruhan siklus hidup perangkat secara terintegrasi melalui tujuh modul yang saling terhubung, yaitu manajemen aset, penugasan aset, pemeliharaan, peremajaan, pengadaan, audit trail, dan pengendalian hak akses. Kelima fase siklus hidup aset, mulai dari perencanaan dan pengadaan, penerapan, pemeliharaan, penggantian, hingga penghapusan, berhasil dipetakan ke dalam modul-modul tersebut dan terhubung melalui satu entitas induk berupa data aset,

sehingga riwayat lengkap setiap perangkat dapat ditelusuri secara utuh sejak pertama kali diajukan hingga tidak lagi digunakan. Alur pengadaan diterapkan dengan mekanisme persetujuan berlapis yang melibatkan Purchasing dan Finance, di mana perangkat hasil pembelian secara otomatis tercatat sebagai aset baru tanpa pencatatan ulang. Hal ini mendukung kebutuhan Departemen ICT dalam mengelola perangkat secara terstruktur dan terdokumentasi. Hasil pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing dan System Usability Scale menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang, dengan tingkat keberhasilan fungsional sebesar 100% dan skor usability rata-rata sebesar 82,22 yang termasuk kategori Excellent serta melampaui target minimum sebesar 68. Sistem dinilai mudah digunakan oleh seluruh peran pengguna dan mampu menyajikan data aset secara akurat dan konsisten.

Meskipun demikian, sistem yang dikembangkan pada penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Salah satu keterbatasan utama adalah sistem yang masih dijalankan pada lingkungan lokal menggunakan XAMPP, sehingga belum diuji pada kondisi akses bersamaan oleh banyak pengguna secara nyata. Selain itu, notifikasi perubahan status pengajuan masih bersifat pasif, yaitu pengguna harus membuka sistem terlebih dahulu untuk mengetahui perkembangan pengajuannya, karena sistem belum dilengkapi mekanisme notifikasi aktif melalui surel maupun pesan instan. Keterbatasan ini dapat memengaruhi skalabilitas dan kenyamanan penggunaan sistem apabila diterapkan pada lingkungan produksi dengan jumlah pengguna yang lebih besar.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang teridentifikasi, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi bahan pengembangan lebih lanjut, baik bagi Departemen ICT GMS Surabaya Barat maupun bagi penelitian selanjutnya.

Bagi Departemen ICT GMS Surabaya Barat, sistem sebaiknya di-deploy pada server yang dapat diakses melalui jaringan organisasi agar dapat digunakan secara bersamaan oleh Admin ICT, Staf Maintenance, Purchasing, dan Finance dari perangkat masing-masing, tidak terbatas pada satu komputer lokal saja. Proses migrasi data dari Google Sheets sebaiknya dilakukan secara bertahap dengan

memanfaatkan fitur impor Excel, dimulai dari data aset, dilanjutkan data assignment, kemudian riwayat maintenance, sesuai urutan ketergantungan referensial yang telah dirancang. Selain itu, perlu ditetapkan kebijakan internal mengenai kewajiban pengisian catatan pada setiap keputusan penolakan pengajuan, agar dokumentasi alasan penolakan benar-benar termanfaatkan sebagai bahan evaluasi dan tidak sekadar menjadi kolom kosong. Data yang telah terkumpul dalam sistem, khususnya riwayat maintenance, juga sebaiknya dievaluasi secara berkala untuk mengidentifikasi pola kerusakan yang berulang sebagai dasar perencanaan perawatan perangkat, sebagaimana konsep yang dikemukakan oleh Hector dan Panjanathan (2024).

Bagi pengembangan selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan mekanisme notifikasi aktif melalui surel atau pesan instan sehingga Purchasing, Finance, dan pemohon memperoleh pemberitahuan segera ketika terdapat pengajuan yang membutuhkan tindakan, tanpa harus membuka sistem terlebih dahulu. Fitur audit trail juga dapat diperluas cakupannya sehingga tidak hanya mencatat keputusan persetujuan dan proses impor, tetapi juga seluruh perubahan data pada modul aset, assignment, dan maintenance, lengkap dengan nilai sebelum dan sesudah perubahan. Selain itu, sistem dapat dikembangkan menjadi Progressive Web Application sebagaimana pendekatan yang digunakan Setiyawati et al. (2024), agar Staf Maintenance dapat mencatat servis langsung dari perangkat bergerak saat berada di lapangan, serta dilengkapi fitur pemindaian barcode atau QR code pada setiap perangkat untuk mempercepat proses pencarian dan pencatatan, khususnya saat kegiatan inventarisasi fisik dilakukan. Modul pengadaan pun dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan pencatatan nilai anggaran dan realisasi pembelian, sehingga sistem dapat menyajikan laporan penyerapan anggaran pengadaan perangkat TI dalam suatu periode. Terakhir, pengujian dapat diperluas dengan menambahkan pengujian beban (load testing) untuk mengetahui kemampuan sistem menangani akses bersamaan oleh banyak pengguna, serta pengujian keamanan untuk memastikan tidak terdapat celah yang dapat dimanfaatkan pihak tidak berwenang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arribathi, A.H., Mulyo, A.W., 2025. Sistem Informasi Manajemen Aset dengan Fitur Peringatan Pemeliharaan Menggunakan WhatsApp. *J. MULTIDISIPLIN ILMU Akad.* 2, 64–77. <https://doi.org/10.61722/jmia.v2i5.6307>
- Bangor, A., Kortum, P.T., Miller, J.T., 2008. An Empirical Evaluation of the System Usability Scale. *Int. J. Human–Computer Interact.* 24, 574–594. <https://doi.org/10.1080/10447310802205776>
- Brooke, J., 1996. SUS -- a quick and dirty usability scale. pp. 189–194.
- Candra, D.G.A., Pardika, P.P., 2024. Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pengolahan Data Pesanan Sablon di KYSR Store Menggunakan Metode Waterfall. *JAMI J. Ahli Muda Indones.* 5, 134–147. <https://doi.org/10.46510/jami.v5i2.306>
- Database: Getting Started | Laravel 13.x - The clean stack for Artisans and agents [WWW Document], n.d. URL <https://laravel.com/docs/13.x/database> (accessed 5.19.26).
- Effendri, A., Ma'sum, H., 2025. PERANCANGAN APLIKASI ASET MANAJEMEN MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI PT DIRGANTARA INDONESIA (IAe). *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.* 13. <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i2.6405>
- Fernando, F., Wasino, Lauro, M.D., 2024. Analisis Kebutuhan Sistem Informasi Jemaat Gereja Menggunakan Teknik UML. *J. Ilmu Komput. Dan Sist. Inf.* 12. <https://doi.org/10.24912/jiksi.v12i1.28236>
- Ginting, R.B., Alasi, T.S., Alamsyah, R., Nasution, S., Halim, M., 2024. Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web Di SMK Swasta Satria Bingai Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD). *J. Inform. Press* 2, 8–12.
- Ginting, R.U., Nduru, Y., Damanik, B., Hutagalung, D.M., 2023. Sistem Informasi Inventaris Aset Berbasis Website di PT Dosni Roha Cabang Medan. *J. MAHAJANA Inf.* 8, 112–121. <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v8i2.4683>
- Hector, I., Panjanathan, R., 2024. Predictive maintenance in Industry 4.0: a survey of planning models and machine learning techniques. *PeerJ Comput. Sci.* 10, e2016. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.2016>
- Honggara, E.S., 2020. Website Gereja dengan Framework Laravel. *J. Inf. Syst. Hosp. Technol.* 2, 30–34. <https://doi.org/10.37823/insight.v2i01.77>
- Installation | Laravel 13.x - The clean stack for Artisans and agents [WWW Document], n.d. . Laravel. URL <https://laravel.com/docs/13.x/installation> (accessed 5.19.26).
- Khoulah 'Afiifah, Azzahra, Z.F., Anggoro, A.D., 2022. Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review. *INTECH* 3, 8–11. <https://doi.org/10.54895/intech.v3i1.1261>
- Kurniasih, M., Widayat, W., 2025. Sistem Informasi Manajemen Stok Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *J. Pendidik. Dan Teknol. Indones.* 5, 1457–1469. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.816>
- Nguyen, L., Huynh, T., Tran, D., Vu, Q., 2022. Design and Implementation of Web Application Based on MVC Laravel Architecture. *Eur. J. Electr. Eng. Comput. Sci.* 6, 23–29. <https://doi.org/10.24018/ejece.2022.6.4.448>

- Ningsih, W., Nurfauziah, H., 2023. PERBANDINGAN MODEL WATERFALL DAN METODE PROTOTYPE UNTUK PENGEMBANGAN APLIKASI PADA SISTEM INFORMASI. *J. Ilm. METADATA* 5, 83–95. <https://doi.org/10.47652/metadata.v5i1.311>
- Nugroho, I.D., Prasetyo, S.Y.J., 2024. Perancangan Website dan Sistem Informasi di Gereja Katolik Santo Paskalis Baylon Wangon Menggunakan Framework Laravel. *J. Indones. Manaj. Inform. Dan Komun.* 5, 2456–2468. <https://doi.org/10.35870/jimik.v5i3.896>
- Paranona, N., Randa, F., Christy, G.F., Palalangan, C.A., Eda, E.N., 2024. APAKAH IMPLEMENTASI SIAK-GT DAPAT MENCEGAH FRAUD DALAM PENYUSUNAN LAPORAN KEUANGAN GEREJA? *J. Akun Nabelo J. Akunt. Netral Akuntabel Objekt.* 6, 1102–1119. <https://doi.org/10.11594/untad.jan.6.1.20446>
- Pernanda, R., Devitra, J., 2023. Sistem Informasi Manajemen Aset Dinas Komunikasi Dan Informatika 8.
- Petersen, K., Wohlin, C., Baca, D., 2009. The Waterfall Model in Large-Scale Development, in: Bomarius, F., Oivo, M., Jaring, P., Abrahamsson, P. (Eds.), *Product-Focused Software Process Improvement*. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 386–400. https://doi.org/10.1007/978-3-642-02152-7_29
- Prasetia, Y.A., Manongga, D., 2024. ROLE-BASED ACCESS CONTROL (RBAC) UNTUK SISTEM OTORISASI TERPUSAT BERBASIS FLASK STUDI KASUS PT. XYZ. *JIPI J. Ilm. Penelit. Dan Pembelajaran Inform.* 9, 1768–1778. <https://doi.org/10.29100/jipi.v9i4.5403>
- Prasetyo, P., 2023. RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DATA PELAYANAN JEMAAT GEREJA BERBASIS WEBSTIE MENGGUNAKAN METOFE RAD 7.
- Rosidin, M., H, M.H.Z., Sulisty, W.Y., 2025. Perancangan Sistem Informasi Manajemen Asosiasi dengan Metode Waterfall dan RBAC di Majelis Diktilitbang Muhammadiyah. *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis* 7, 401–409. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v7i3.2012>
- Rovce, D.W.W., 1987. *MANAGING THE DEVELOPMENT OF LARGE SOFTWARE SYSTEMS*.
- Sahyudi, M., Susanto, E.R., 2025. Analisis Implementasi Sistem Keamanan Basis Data Berbasis Role-Based Access Control (RBAC) pada Aplikasi Enterprise Resource Planning. *SATESI J. Sains Teknol. Dan Sist. Inf.* 5, 105–116. <https://doi.org/10.54259/satesi.v5i1.3997>
- Sakinah, F.A., Aditiawan, F.P., Nurlaili, A.L., 2024. PENGUJIAN PADA APLIKASI MANAJEMEN ASET MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING. *JATI J. Mhs. Tek. Inform.* 8, 2814–2823. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9524>
- Saputra, T.A., Ratnasari, A., 2025. Optimalisasi Pengelolaan Aset TI melalui Sistem Manajemen Aset Berbasis Web. *TIN Terap. Inform. Nusantara* 6, 1144–1153. <https://doi.org/10.47065/tin.v6i7.8892>
- Setiawan, H., Imam Suharjo, 2025. Perancangan Dashboard Sistem Notifikasi Otomatis Aset Berbasis WhatsApp API Dengan Pendekatan Waterfall. *J. Komput. Inf. Dan Teknol.* 5, 11. <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v5i1.2493>

- Setiyawati, N., Bangkalang, D.H., Hartomo, K.D., 2024. REQUIREMENT ENGINEERING SISTEM MANAJEMEN ASET GEREJA BERBASIS SOFTWARE AS A SERVICE DAN PROGRESSIVE WEB APPLICATION. *JIPI J. Ilm. Penelit. Dan Pembelajaran Inform.* 9, 1331–1340. <https://doi.org/10.29100/jipi.v9i3.5354>
- Suria, O., 2024. A Statistical Analysis of System Usability Scale (SUS) Evaluations in Online Learning Platform. *J. Inf. Syst. Inform.* 6, 992–1007. <https://doi.org/10.51519/journalisi.v6i2.750>
- Syafril, R., Wahyudin, W., 2025. Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web pada Divisi Teknologi Informasi PAM JAYA. *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis* 7, 527–533. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v7i4.2261>
- Syaifulin, M., Ritchi, H., Avianti, I., 2020. Determinants of Asset Management Effectiveness and Its Impact on The Fairness of The Asset Presentation. *J. ASET Akunt. Ris.* 12, 278–288. <https://doi.org/10.17509/jaset.v12i2.29351>
- Team, I.C.E., 2022. What Is TI Asset Management (TIAM)? - IBM [WWW Document]. URL <https://www.ibm.com/think/topics/it-asset-management> (accessed 5.21.26).
- Yanto, A., Hidayatullah, A., 2025. Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Aset Berbasis Web pada PT Global Asia Sinergi. *JSAI J. Sci. Appl. Inform.* 8, 606–612. <https://doi.org/10.36085/jsai.v8i3.8862>
- Yodhapratama, G.A., 2024. PEMBANGUNAN SISTEM INVENTARIS BERBASIS WEB PADA GEREJA KRISTEN JAWA SAMIRONOBARU DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL (s1). *Pembang. Sist. Inventar. Berbas. WEB PADA GEREJA KRISTEN JAWA SAMIRONOBARU DENGAN MENGGUNAKAN Framew. LARAVEL.* Universitas Atma Jaya.