Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset Di Smk Nagrak *Boarding School* Purwakarta Menggunakan Metode *Prototype*

Raihan Zaky Maulana
Fakultas Rekayasa Industri
Prodi Sistem Informasi
Telkom University
Jakarta, Indonesia
raihanzky@student.telkomuniversity.ac.id

Deki Satria
Fakultas Rekayasa Industri
Prodi Sistem Informasi
Telkom University
Jakarta, Indonesia
dekisatria@telkomuniversity.ac.id

Qilbaaini Effendi Muftikhali
Fakultas Rekayasa Industri
Prodi Sistem Informasi
Telkom University
Jakarta, Indonesia
qilbaainieff@telkomuniversity.ac.id

***Abstrak*— Pengelolaan aset merupakan aspek penting dalam mendukung kegiatan operasional institusi pendidikan, namun pada praktiknya masih banyak sekolah yang melakukan pencatatan aset secara manual sehingga menyulitkan pemantauan kondisi aset dan penyusunan laporan. Permasalahan tersebut juga terjadi di SMK Nagrak *Boarding School* Purwakarta, di mana sistem pencatatan aset belum terintegrasi dan belum mendukung pemantauan secara optimal. Penelitian ini difokuskan pada perancangan serta implementasi Sistem Informasi Manajemen Aset berbasis web yang bertujuan untuk mendukung pengelolaan aset sekolah secara terintegrasi. Pengembangan sistem dilakukan dengan pendekatan prototype yang memungkinkan penyempurnaan sistem secara bertahap berdasarkan proses evaluasi dan masukan dari pengguna. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, wawancara, observasi, dan analisis dokumen aset sekolah. Sistem yang dikembangkan mencakup pengelolaan data aset, aset habis pakai, transaksi stok, serta riwayat transaksi aset. Pengujian sistem dilakukan melalui metode *Blackbox Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT). Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama telah berjalan sesuai fungsinya serta dapat diterima oleh pengguna. Oleh karena itu, Sistem Informasi Manajemen Aset yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dan mampu mendukung peningkatan efektivitas serta efisiensi pengelolaan aset di SMK Nagrak *Boarding School* Purwakarta.**

Kata kunci*— *sistem informasi, manajemen aset, metode prototype, blackbox testing, user acceptance testing

I. PENDAHULUAN

Pengelolaan aset merupakan aspek penting dalam mendukung kelancaran kegiatan operasional di institusi pendidikan. Aset seperti sarana prasarana, peralatan pembelajaran, dan perlengkapan operasional sekolah perlu dikelola secara sistematis agar dapat dimanfaatkan secara optimal serta meminimalkan risiko kehilangan dan kerusakan [1] [2]. Namun, pada praktiknya, masih banyak institusi pendidikan yang menghadapi kendala dalam pengelolaan aset akibat pencatatan yang belum terintegrasi dan masih dilakukan secara manual.

Permasalahan serupa juga terjadi di SMK Nagrak *Boarding School* Purwakarta. Berdasarkan hasil wawancara dan analisis dokumen aset, pencatatan aset di sekolah ini masih memiliki keterbatasan dalam penyajian informasi kondisi aset, riwayat penggunaan, serta pelaporan secara cepat dan akurat. Sistem pendataan yang ada belum mampu mendukung pemantauan aset secara *real-time,* sehingga berpotensi menimbulkan ketidaktepatan data dan kurang optimalnya pemanfaatan aset sekolah. Kondisi ini sejalan dengan temuan Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) yang menunjukkan bahwa pengelolaan aset yang tidak tertata dapat berdampak pada ketidakakuratan data dan kerugian institusi [3].

Berbagai penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa pemanfaatan sistem informasi manajemen aset berbasis web berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pengelolaan aset, khususnya dari sisi efisiensi dan ketelitian. Pada konteks institusi pendidikan, sistem tersebut terbukti mampu mendukung proses pencatatan dan pelaporan aset secara lebih sistematis. [4] menyatakan bahwa sistem manajemen aset berbasis web mampu mempermudah pencatatan dan pelaporan aset di lingkungan pendidikan. Temuan lain juga menyebutkan bahwa pemanfaatan sistem terkomputerisasi berkontribusi terhadap peningkatan transparansi serta pengurangan kesalahan dalam pencatatan aset [2] [5]. Dari sisi metode pengembangan, pendekatan *prototype* dinilai efektif karena melibatkan pengguna secara aktif dalam proses pengembangan, sehingga sistem yang dihasilkan dapat disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan nyata di lingkungan operasional [6].

Berdasarkan kajian terhadap permasalahan yang ada serta temuan dari penelitian terdahulu, penelitian ini difokuskan pada pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset berbasis web di SMK Nagrak *Boarding School* Purwakarta dengan menerapkan metode *prototype*. Sistem yang dibangun diarahkan untuk mendukung pengelolaan aset sekolah melalui pencatatan terpusat, pemantauan aset yang lebih terkontrol, serta penyusunan laporan yang lebih cepat, akurat, dan terstruktur.

II. KAJIAN TEORI

Pengembangan sistem informasi manajemen aset pada sektor pendidikan telah menjadi fokus dalam berbagai penelitian sebelumnya. [4] melakukan pengembangan sistem informasi manajemen aset berbasis web melalui pendekatan prototype untuk meningkatkan efektivitas proses pencatatan serta penyusunan laporan aset. [2] melakukan perancangan sistem informasi manajemen aset di SMA Negeri 4 Kota Jambi guna mengintegrasikan pengelolaan aset secara sistematis. Selain itu, [5] menunjukkan bahwa sistem informasi manajemen aset berbasis web terbukti mampu

meningkatkan transparansi dan keakuratan data aset di lingkungan pendidikan. Mengacu pada hasil penelitian terdahulu, metode *prototype* dianggap sesuai untuk pengembangan sistem di sekolah, sehingga penelitian ini diarahkan pada penerapan sistem yang memenuhi kebutuhan SMK Nagrak *Boarding School* Purwakarta.

A. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kombinasi berbagai komponen yang terintegrasi untuk mengelola informasi, mulai dari pengolahan hingga penyajian, guna menunjang kegiatan operasional serta proses pengambilan keputusan dalam organisasi. Menurut [7] sistem informasi tersusun atas beberapa komponen utama, meliputi perangkat keras, perangkat lunak, data, prosedur, jaringan, serta sumber daya manusia yang saling terintegrasi dalam menjalankan fungsinya. Dalam lingkungan institusi pendidikan, keberadaan sistem informasi memiliki peran strategis dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan administrasi, termasuk dalam pengelolaan aset sekolah.

B. Manajemen Aset

Manajemen aset adalah proses pengelolaan kekayaan organisasi yang mencakup perencanaan, pengadaan, pemanfaatan, pemeliharaan, hingga pelaporan aset agar dapat memberikan manfaat optimal. Menurut [5], pengelolaan aset yang dilakukan secara manual berpotensi menimbulkan ketidaktepatan data dan kesulitan dalam pemantauan aset. Dengan demikian, penerapan sistem informasi manajemen aset berbasis web menjadi kebutuhan untuk menunjang proses pencatatan dan penyusunan laporan aset yang terorganisasi serta terintegrasi di lingkungan pendidikan.

C. Metode *Prototype*

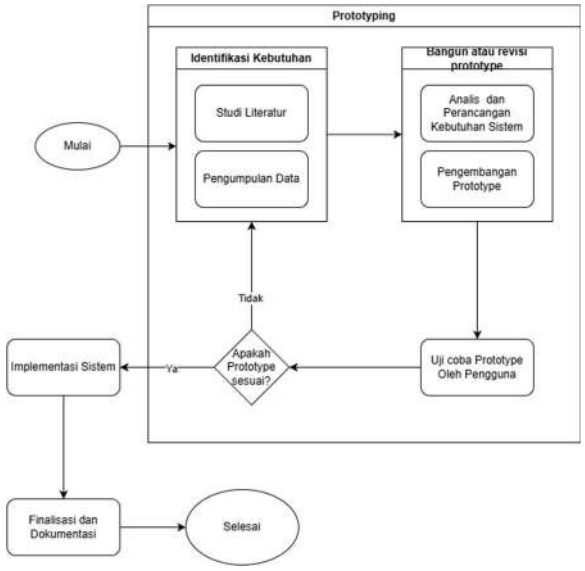
Metode *prototype* adalah pendekatan dalam pengembangan sistem considerasi awal berupa rancangan awal yang dibuat untuk diuji, dievaluasi, dan dikembangkan secara bertahap hingga sesuai dengan kebutuhan pengguna. [6] menyatakan bahwa metode *prototype* sangat efektif digunakan ketika kebutuhan pengguna belum sepenuhnya terdefinisi, karena memungkinkan adanya interaksi langsung antara pengembang dan pengguna. Melalui proses umpan balik yang dilakukan secara berkesinambungan, sistem yang dikembangkan dapat menyesuaikan secara lebih optimal dengan kebutuhan aktual di lapangan.

D. *User Acceptance Testing* (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) merupakan tahapan pengujian yang melibatkan pengguna akhir dengan tujuan memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan fungsional serta layak untuk digunakan dalam lingkungan operasional. Menurut [8], UAT berfokus pada kesesuaian sistem terhadap proses bisnis pengguna serta menjadi indikator utama dalam menentukan penerimaan sistem sebelum diimplementasikan secara penuh. Pengujian ini memiliki peran penting untuk memastikan bahwa sistem informasi yang dikembangkan dapat dimanfaatkan secara optimal dan efektif oleh pengguna.

III. METODE

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Manajemen Aset di SMK Nagrak *Boarding School* Purwakarta melalui tahapan yang disusun secara sistematis dan terarah. Metodologi penelitian digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian, mulai dari proses identifikasi permasalahan hingga tahap pengujian dan evaluasi terhadap sistem yang dikembangkan. Pendekatan pengembangan sistem yang diterapkan adalah metode *prototype*, yang memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara iteratif dengan memperhatikan kebutuhan serta masukan dari pengguna secara berkelanjutan.



GAMBAR 1
Diagram Alir

A. Studi Literatur

Tahap studi literatur dilakukan sebagai upaya untuk memperoleh dasar teoritis serta referensi yang mendukung penelitian. Kegiatan ini mencakup penelusuran dan penelaahan berbagai sumber pustaka, seperti buku, artikel ilmiah, dan hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem informasi, manajemen aset, metode *prototype*, serta pengujian sistem. Informasi yang diperoleh dari studi literatur dimanfaatkan sebagai acuan dalam penyusunan konsep dan perancangan sistem yang akan dikembangkan.

B. Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh informasi yang diperlukan sebagai bahan analisis dalam penelitian. Metode yang digunakan meliputi wawancara dengan pihak sekolah yang terlibat langsung dalam pengelolaan aset, observasi terhadap proses pengelolaan aset yang sedang berjalan, serta telaah dokumen berupa data inventaris aset sekolah. Data yang terkumpul selanjutnya digunakan untuk mendukung proses perancangan dan pengembangan sistem.

C. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap analisis kebutuhan sistem, data hasil pengumpulan diolah dan dikaji untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional maupun nonfungsional dari sistem informasi manajemen aset yang akan dibangun. Tahapan ini dilakukan agar sistem yang dirancang mampu menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna serta mendukung proses pengelolaan aset secara efektif dan terorganisasi.

D. Perancangan dan Pembangunan *Protoype*

Tahap perancangan dan pembangunan *prototype* dilakukan dengan merancang model awal sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan. *Prototype* dikembangkan secara bertahap dan dievaluasi oleh pengguna untuk memperoleh umpan balik, sehingga sistem dapat disempurnakan hingga sesuai dengan kebutuhan pengguna [6].

E. Pengujian dan Evaluasi Sistem

Tahap pengujian dan evaluasi sistem dilaksanakan untuk menilai kinerja sistem yang dikembangkan serta memastikan kesesuaiannya dengan kebutuhan pengguna. Proses pengujian dilakukan melalui metode *User Acceptance Testing* (UAT) dan *Blackbox Testing.* Hasil dari pengujian tersebut dijadikan sebagai bahan evaluasi dan dasar perbaikan sistem sebelum sistem diterapkan secara operasional.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset di SMK Nagrak *Boarding School* Purwakarta serta pembahasan terhadap hasil yang diperoleh. Penyajian hasil dilakukan secara sistematis melalui pemaparan naratif yang didukung oleh gambar dan tabel untuk memudahkan pemahaman terhadap temuan penelitian.

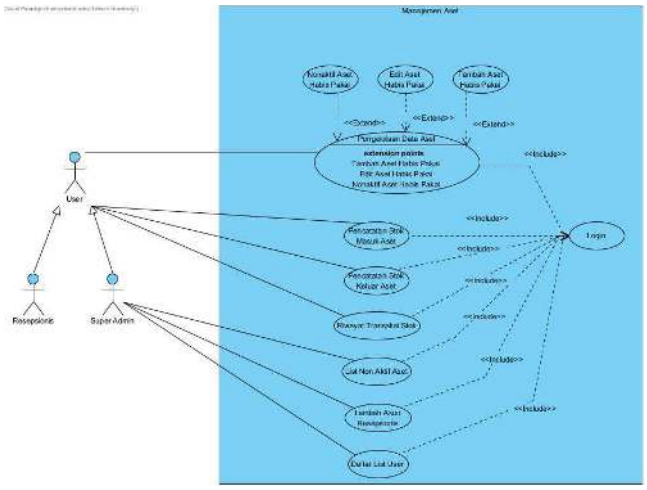
A. Hasil Pengembangan Sistem

Hasil utama dari penelitian ini berupa Sistem Informasi Manajemen Aset berbasis web yang dirancang untuk menunjang kegiatan pengelolaan aset di SMK Nagrak *Boarding School* Purwakarta. Sistem tersebut dikembangkan dengan menerapkan metode *prototype*, sehingga proses pengembangannya dilakukan secara bertahap dan menyesuaikan kebutuhan pengguna. Pemilihan pendekatan ini bertujuan agar sistem yang dihasilkan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan pengelolaan aset yang dihadapi oleh pihak sekolah.

Kebutuhan sistem diperoleh melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen inventaris aset sekolah. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sistem harus mampu mengelola data aset secara terpusat, mencatat transaksi aset masuk dan keluar, memantau kondisi serta stok aset, dan menghasilkan laporan secara cepat dan akurat. Kebutuhan tersebut menjadi dasar dalam tahap perancangan sistem.

B. Use Case

Use case diagram pada penelitian ini digunakan untuk menunjukkan interaksi antara pengguna dengan Sistem Informasi Manajemen Aset. Sistem terdiri dari tiga aktor, yaitu User, Resepsionis, dan Super Admin, yang masing-masing memiliki peran dan hak akses berbeda.



GAMBAR 2
Use case diagram

Berdasarkan *use case diagram* yang ditampilkan pada Gambar 1, *User* berperan sebagai aktor utama yang dapat mengakses fungsi-fungsi dasar sistem, seperti melakukan login, melihat daftar aset, mencatat transaksi stok aset masuk dan aset keluar, serta melihat riwayat transaksi stok. Fitur-fitur ini dirancang untuk mendukung proses pengelolaan aset secara operasional sehari-hari.

Aktor Resepsionis merupakan turunan dari aktor User yang memiliki akses tambahan sesuai dengan perannya dalam pengelolaan aset. Resepsionis dapat melakukan pengelolaan aset habis pakai, seperti menambah data aset habis pakai, mengedit data aset, menonaktifkan aset, serta melakukan pencatatan stok aset masuk dan keluar. Peran ini dirancang untuk memastikan proses pencatatan dan pembaruan data aset dapat dilakukan secara terstruktur oleh petugas yang bertanggung jawab.

Sementara itu, Super Admin memiliki hak akses tertinggi dalam sistem. Selain memiliki seluruh akses yang dimiliki oleh User dan Resepsionis, Super Admin juga dapat mengelola data pengguna, seperti menambahkan akun resepsionis dan melihat daftar seluruh pengguna sistem. Pembagian hak akses dilakukan untuk menjaga keamanan data serta memastikan pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan peran masing-masing.

Use case diagram ini menunjukkan bahwa sistem manajemen aset dirancang untuk mendukung pengelolaan aset habis pakai secara menyeluruh, mulai dari pencatatan data aset, pengelolaan status aktif dan nonaktif aset, pencatatan transaksi stok, hingga pengelolaan akun pengguna. Dengan adanya pemodelan use case ini, kebutuhan fungsional sistem dapat terdefinisi dengan jelas dan menjadi dasar dalam pengembangan serta implementasi sistem.

C. Wireframe

Wireframe sistem dirancang sebagai gambaran awal antarmuka Sistem Informasi Manajemen Aset sebelum tahap implementasi dilakukan. *Wireframe* ini bertujuan untuk memvisualisasikan kebutuhan fungsional sistem yang telah didefinisikan pada *use case diagram* ke dalam bentuk tampilan antarmuka yang mudah dipahami oleh pengguna.

Pada penelitian ini, hanya beberapa wireframe utama yang ditampilkan untuk merepresentasikan fungsi inti sistem. *Wireframe* yang ditampilkan meliputi halaman *login*, halaman pengelolaan aset habis pakai, serta halaman riwayat transaksi stok. Pemilihan *wireframe* tersebut dilakukan karena

halaman-halaman tersebut merupakan bagian utama dalam proses pengelolaan aset di sekolah.

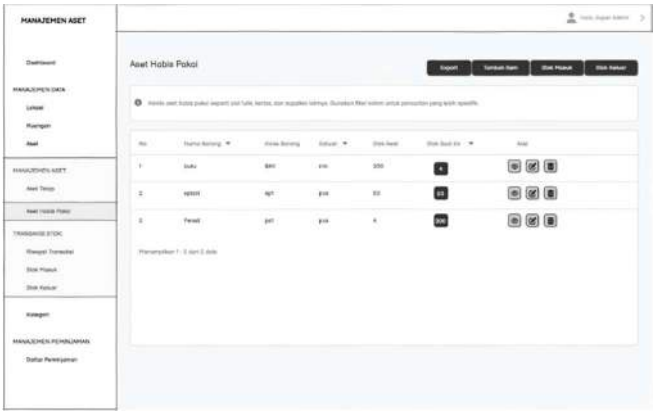
1.) Login



GAMBAR 3
Halaman *Login*

Gambar 3 menampilkan *wireframe* halaman *login* yang menggambarkan proses autentikasi pengguna sebelum mengakses sistem. Halaman ini dirancang untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki akun dan hak akses yang sesuai yang dapat menggunakan sistem informasi manajemen aset.

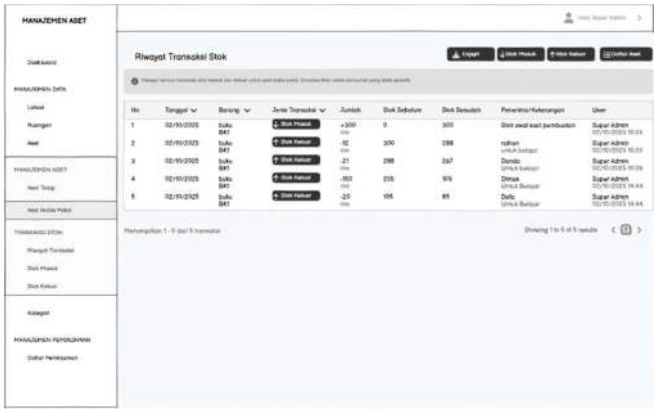
2.) Daftar List Aset



GAMBAR 4
Halaman daftar list aset

Gambar 4 merupakan halaman aset habis pakai yang menampilkan daftar aset beserta informasi stok awal, stok saat ini, dan aksi pengelolaan aset. Halaman ini dirancang untuk menunjang pencatatan, pemantauan, dan pengelolaan aset habis pakai secara terorganisasi.

3.) Riwayat



GAMBAR 5
Riwayat transaksi stok

Wireframe pada gambar 5 merupakan halaman riwayat transaksi stok yang digunakan untuk menampilkan catatan transaksi aset masuk dan aset keluar. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk memantau perubahan stok aset berdasarkan tanggal, jenis transaksi, dan keterangan transaksi, sehingga memudahkan proses pengawasan dan pelaporan aset.

D. Blackbox Testing

TABEL 1
HASIL *BLACKBOX TESTING*

No	Test Feature	Test Scenario	Result
1	Login	Autentikasi pengguna dengan data valid	Pass
2	Aset Habis Pakai	Menambah dan mengubah data aset habis pakai	Pass
3	Transaksi Stok Aset	Pencatatan dan perubahan stok aset	Pass
4	Riwayat Transaksi Stok	Menampilkan riwayat perubahan stok aset	Pass

Berdasarkan hasil *Blackbox Testing* yang disajikan pada Tabel 1, fitur sistem menunjukkan hasil pengujian dengan status *pass*. Pengujian salah satunya dilakukan pada fitur login, pengelolaan aset habis pakai, transaksi stok aset, serta penampilan riwayat transaksi stok. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan fungsi utama sesuai dengan kebutuhan pengguna dan berfungsi dengan baik secara fungsional.

E. *User Exceptend Testing* (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) dilaksanakan untuk menilai tingkat penerimaan pengguna terhadap Sistem Informasi Manajemen Aset yang dikembangkan. Pengujian ini bertujuan memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna serta kelayakannya untuk digunakan dalam aktivitas pengelolaan aset sehari-hari di SMK Nagrak *Boarding School* Purwakarta.

UAT dilakukan dengan melibatkan pengguna sistem yang terdiri dari siswa, resepsionis, dan admin. Pengujian mencakup beberapa skenario utama yang merepresentasikan fungsi inti sistem, seperti pendaftaran akun pengguna, proses persetujuan akun oleh admin, login berdasarkan peran pengguna, peminjaman aset, serta penampilan detail peminjaman aset.

TABEL 2
HASIL UAT

No	Test Feature	Test Scenario
1	Membuat aset habis pakai	Accepted
2	Transaksi stok masuk	Accepted
3	Transaksi stok keluar	Accepted
4	Melihat riwayat transaksi	Accepted

Berdasarkan hasil UAT yang disajikan pada Table 2, seluruh skenario pengujian memperoleh status *accepted*. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan fungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mendukung proses pengelolaan aset secara efektif.

Selain itu, umpan balik yang diberikan pengguna menunjukkan bahwa sistem memiliki antarmuka yang mudah dipahami, alur penggunaan yang jelas, serta fitur yang relevan dengan proses pengelolaan aset di sekolah. Pengguna juga menyatakan bahwa sistem membantu mempercepat proses pencatatan dan pemantauan aset dibandingkan dengan metode manual yang digunakan sebelumnya.

Hasil *User Acceptance Testing* menunjukkan kesesuaian dengan pengujian *Blackbox*, di mana sistem informasi manajemen aset yang dikembangkan tidak hanya memenuhi aspek fungsional secara teknis, tetapi juga dapat diterima serta digunakan secara efektif oleh pengguna akhir.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Manajemen Aset berbasis web di SMK Nagrak *Boarding School* telah berhasil dikembangkan dan diimplementasikan secara optimal. Sistem yang dibangun mampu mendukung pengelolaan aset sekolah melalui pencatatan data aset, pengelolaan transaksi, serta penyajian laporan secara terstruktur dan terpusat.

Penerapan metode *Prototype* dianggap tepat dalam pengembangan sistem ini karena memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara iteratif dengan melibatkan evaluasi serta umpan balik dari pengguna. Pendekatan ini memudahkan penyesuaian sistem terhadap kebutuhan operasional sekolah, sehingga sistem yang dihasilkan dapat diterima dan digunakan secara optimal. Selain itu, hasil pengujian melalui *User Acceptance Testing* (UAT) dan *Blackbox Testing* menunjukkan bahwa seluruh modul utama sistem telah berfungsi dengan baik dan sistem dinyatakan layak untuk digunakan.

Sebagai saran, sistem informasi manajemen aset ini masih memiliki peluang untuk dikembangkan lebih lanjut menyesuaikan kebutuhan sekolah di masa mendatang, seperti penambahan fitur pendukung, peningkatan tampilan antarmuka, serta penguatan aspek pemeliharaan dan evaluasi sistem secara berkala agar sistem tetap optimal dan berkelanjutan dalam mendukung kegiatan operasional sekolah.

REFERENSI

[1] Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, “Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Daring,” KBBI Daring. [Online]. Available: https://kbbi.kemdikbud.go.id/

[2] F. Varezki and K. Siahaan, “Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Pada SMA Negeri 4 Kota Jambi,” vol. 6, no. 1, 2021.

[3] “Pemeriksaan Investigatif atas Kasus PT Asabri (Persero).” [Online]. Available: https://wartapemeriksa.bpk.go.id/?p=57252

[4] R. Afriansyah, “Sistem Informasi Manajemen Aset Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung,” *TeIKa*, vol. 12, no. 02, pp. 135–146, Oct. 2022, doi: 10.36342/teika.v12i02.2918.

[5] M. Z. Musoffa, E. Sasmita Susanto, and Y. Mulyanto, “SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET BERBASIS WEB DI UNIVERSITAS TEKNLOGI SUMBAWA,” *J. Inform. Teknol. Dan Sains*, vol. 4, no. 1, pp. 42–51, Feb. 2022, doi: 10.51401/jinteks.v4i1.1530.

[6] R. S. Pressman, *Software engineering: a practitioner’s approach*, 5. ed., 20. anniversary ed. in McGraw-Hill series in computer science software engineering and databases. Boston, Mass: McGraw Hill, 2001.

[7] James A. O’Brien and George M. Marakas, *Introduction to Information Systems*, 15th ed. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2010.

[8] B. (Author) Hambling, “User Acceptance Testing : A step-by-step guide”.