

Implementasi Metode *Waterfall* Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset Di SMK Muhammadiyah 3 Karanganyar

Al Fath Abdul Aziz¹⁾, Maryam^{*2)}

^{1, 2)} Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komunikasi dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta

e-mail : alfathabdulaziz433@gmail.com¹⁾, maryam@ums.ac.id^{*2)}

ABSTRACT

Asset management is an important aspect in an organization in the form of a series of activities related to identifying required assets, identifying funding needs, acquiring assets, providing logistical support, asset maintenance systems, and deleting or renewing assets. Problems that occur with conventional management include inefficient management processes, limited access to information, and difficulties in tracking borrowed assets and repairing and maintaining assets. Information systems are technology-based solutions that can be used to support asset processing performance to make it more effective and efficient. This research explains the steps in developing an asset management system at SMK Muhammadiyah 3 Karanganyar. System development involves the waterfall method, including requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. Its features include asset recording, tracking asset loan and return transactions, maintenance tracking, as well as providing reports and analyses that support informed decision making by organizations. The implementation of this system is expected to improve transparent and accurate asset management, reduce losses due to unrecorded inventory and minimize human error in recording transactions. The system was built using PHP programming language with Code Igniter framework and MySQL as the database. Based on the results of system testing using the black box method, it shows that the system works according to its function. Meanwhile, the test results using SUS method obtained an assessment of 80.3 which was stated in Acceptable Range with a Scale Value of A, which means good. Thus, the system is suitable for use by users. This shows that the system has the potential to increase efficiency and better asset management.

Keywords: Asset Management, Information System, Waterfall

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi berdampak pada berbagai hal seperti meningkatkan efektivitas dan efisiensi pada pengolahan administrasi, serta pengolahan data yang cepat dan akurat. Hal ini memiliki tujuan untuk meningkatkan kinerja sari sebuah instansi atau organisasi (Made et al., 2022). Menurut Pasaribu (2021) teknologi informasi merupakan suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu. Salah satu dari fungsi sistem informasi di bidang pendidikan yaitu dipakainya sistem informasi untuk manajemen aset dari instansi tersebut. Teknologi telah terbukti dimanfaatkan untuk menunjang kinerja pengolahan data menjadi lebih baik dan cepat dengan media elektronik seperti komputer, media yang sangat membantu dalam pengolahan data menjadi informasi (Dimar Pradana & Sudarmilah, 2020).

Lembaga pendidikan perlu memberikan pelayanan yang berkualitas dan menyediakan informasi yang cepat, akurat dan mudah diakses (Syifauzzuhrah et al., 2023).

SMK Muhammadiyah 3 Karanganyar yang terletak di Jl. Tentara Pelajar NO. 20 Karanganyar. Pada SMK Muhammadiyah 3 Karanganyar terdapat lima jurusan, yaitu : Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Sepeda Motor, Teknik Bodi Otomotif, Teknik Elektronika Industri dan Multimedia. Dari setiap jurusan tersebut terdapat karyawan yang disebut dengan *Toolman*. *Toolman* bertugas untuk mengatur, memanajemen serta merawat alat-alat praktik di setiap jurusan. Karyawan *Toolman* juga bertugas mencatat dan mengawasi kegiatan pinjam meminjam alat-alat praktik atau media untuk praktik dan pada saat proses pengadaan barang praktik baru. Pada setiap jurusan, *Toolman* masih menggunakan pencatatan secara manual dengan menggunakan buku tulis. Pendataan serta pencatatan tersebut dapat mempersulit *Toolman* dalam memanajemen sarana dan prasarana yang ada. Karena hal tersebut, sering terjadinya kesalahan dalam laporan keuangan dan sarana kepada biro tata usaha sekolah. Kesalahan yang sering terjadi yaitu kesalahan dalam pencatatan harga beli, kehilangan nota pembelian dan laporan keuangan yang tidak akurat.

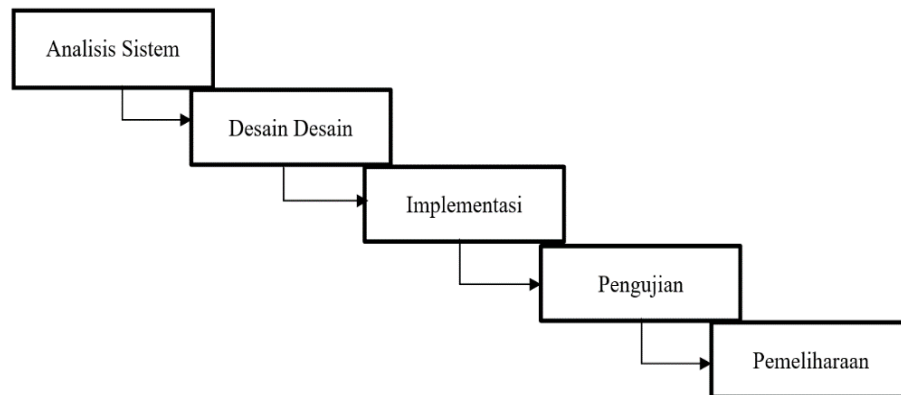
II. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Yunita et al., (2017), manajemen aset merupakan serangkaian kegiatan yang berkaitan dengan identifikasi aset yang dibutuhkan, identifikasi kebutuhan pendanaan, akuisisi aset, penyediaan dukungan logistik, dan sistem pemeliharaan aset, penghapusan atau pembaharuan aset untuk mencapai tujuan secara efektif dan efisien (Effendy et al., 2022). Penelitian oleh Suswara et al., (2022) tentang perancangan sistem informasi pengelolaan inventaris barang sarana dan prasarana di SMKN 7 bekasi menunjukkan hasil bahwa sistem informasi berguna dalam pengelolaan aset yang relevan dan bermutu. Fitur tersebut dapat meminimalisir kesalahan dalam pencatatan dan penyajian laporan yang baik serta akurat. Penelitian serupa juga dilakukan dengan analisis dan perancangan sistem manajemen aset pada SMK Negeri 4 kota Jambi dengan fitur pencatatan inventaris dan menambahkan beberapa fitur khusus, seperti fitur rancangan keluaran perkiraan pengadaan aset (Yunita et al., 2017).

Adanya hubungan antara penggunaan sitem informasi dengan pengelolaan manajemen aset di suatu instansi juga didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Supriyono et al. (2017) pada pengelolaan aset bagi SMP Muhammadiyah 1 Kartasura. Penelitian ini membantu mengatasi permasalahan yang ada dengan menerapkan sistem pengelolaan aset berbasis teknologi *website*. Sistem yang diterapkan memiliki fitur untuk mengelompokkan aset, memasukan aset, jumlah aset, keterangan kondisi masing-masing aset, dan mengelola pemindahtanganan aset dan sistem informasi ini dikembangkan dengan menambah fitur untuk pencarian aset dan menu untuk cetak rekapitulasi untuk kepentingan laporan.

III. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *waterfall*. *Waterfall* merupakan model pengembangan sistem atau model SDLC yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial yang terurut dimulai dari analisis hingga tahap pemeliharaan. Metode *waterfall* disebut juga dengan model sekuensial linier (*sequential linear*) (Hidayatulla & Jauhari, 2014). Metode *waterfall* digunakan dalam pengembangan sistem informasi manajemen aset pada SMK Muhammadiyah 3 Karanganyar berbasis *website*. Gambar 1 Merupakan struktur dari metode *waterfall*.



Gambar 1. *Waterfall*

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Kegiatan pada fase ini melibatkan analisis kebutuhan perangkat dan data yang diperlukan untuk proses pengembangan sistem informasi manajemen aset. Proses ini dilakukan melalui diskusi dan wawancara terhadap *toolman* di setiap jurusan. Wawancara meliputi kebutuhan sistem, kendala atau permasalahan yang sering terjadi dan spesifikasi perangkat komputer yang ada di kantor *toolman*. Selain itu dilakukan juga observasi, yaitu kegiatan ilmiah empiris yang berdasarkan fakta-fakta lapangan maupun teks, melalui pengalaman panca indra tanpa menggunakan manipulasi apapun (Hasanah, 2016). Selain itu, dilakukan studi pustaka untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai permasalahan yang akan dibahas dan menentukan metode yang cocok untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi perusahaan. Tahap ini menggunakan berbagai jurnal dan sumber buku yang menjadi referensi dan acuan dalam penelitian (Setiyani & Tjandra, 2021).

Hasil analisis berupa kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan akan fasilitas yang dibutuhkan serta aktivitas apa saja yang dilakukan oleh sistem secara umum (Setiyani & Tjandra, 2021).

1. Kebutuhan fungsionalitas sistem

Terdapat dua aktor, yaitu admin atau *toolman* dan siswa. Fitur pada admin atau karyawan *toolman* dalam melakukan manajemen aset berupa pencatatan data aset yang tersedia atau pencatatan aset baru yang masuk, pencatatan transaksi peminjaman dan pengembalian aset, pencatatan perawatan, dan pengelolaan laporan. Sedangkan siswa berperan sebagai peminjam aset dengan fitur dapat melihat stok dari aset yang ada dan meminjam aset tersebut dengan persetujuan atau konfirmasi dari karyawan *toolman* dengan menunjukkan NIS (Nomor Induk Siswa).

2. Kebutuhan non-fungsionalitas sistem

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan perangkat-perangkat pendukung untuk mengakses sistem informasi tersebut yaitu : *web browser*, jaringan internet, *device* dalam mengakses sistem seperti *personal computer/laptop/ smartphone*.

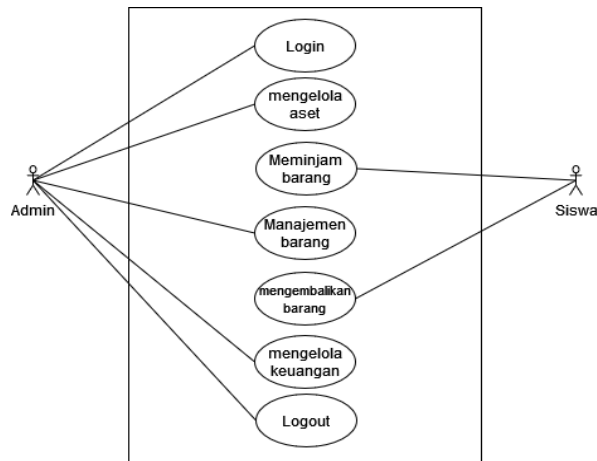
3.2 Desain Sistem

Desain sistem meliputi *Use Case Diagram*, *Physical Entity Relationship Diagram* (ERD) dan *Activity Diagram*.

1. *Use case diagram*

Merupakan sebuah skenario pada perangkat yang diikat dengan user untuk mencapai suatu tujuan (Fowler & Scott, 1993). Admin merupakan seseorang yang dapat mengakses semua fitur (Aryo Anggoro et al., 2019). *Toolman* bertindak sebagai admin yang memiliki akses untuk *login*, mengelola aset yaitu aset yang masuk dan yang keluar, memanajemen

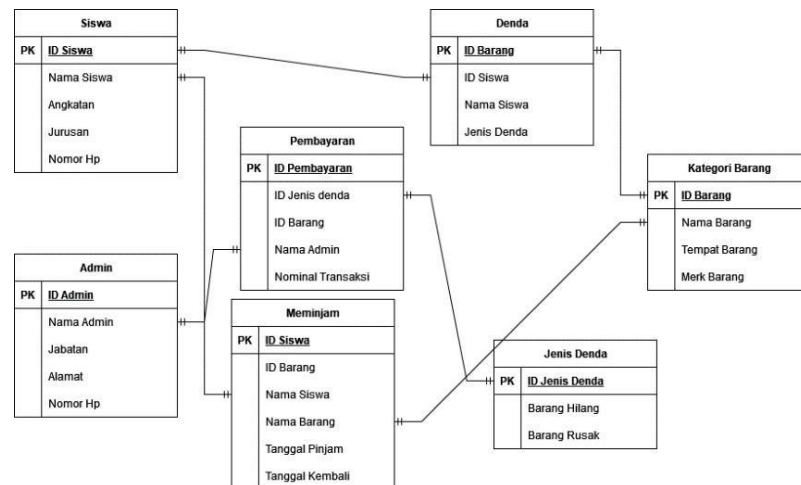
aset yaitu admin dapat memasukkan aset baru ketika saat pembelian aset baru dan mengurangi aset ketika aset adalah barang atau alat yang habis pakai. Gambar 2 menunjukkan *Use Case Diagram* dari sistem informasi manajemen aset.



Gambar 2. *Use Case Diagram*

2. *Physical ERD*

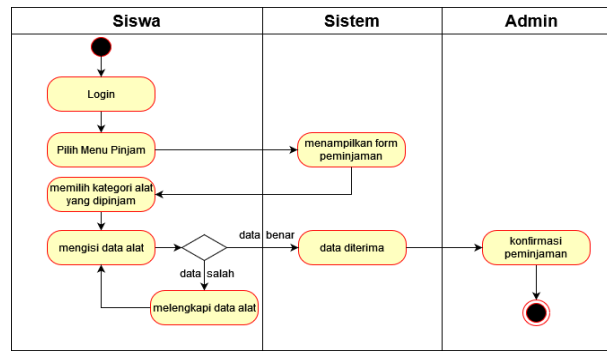
Merupakan gambaran model interaksi yang memperlihatkan bentuk relasi antar tabel dengan memperlihatkan atribut, dan *primary key* dan kunci kandidat yang lain (Ridha, 2017). Gambar 3 menunjukkan beberapa entitas yang ada yaitu siswa, admin, pembayaran, meminjam, denda, jenis denda, dan kategori barang. Relasi tersebut terdapat siswa yang akan meminjam alat praktik, admin memiliki akses untuk mengkonfirmasi peminjaman dan denda, apabila alat praktik rusak atau hilang.



Gambar 3. *Physical Entity Relationship Diagram*

3. *Activity Diagram*

Merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas sistem dari keseluruhan menu yang ada pada sistem (Nugroho et al., 2021). *Diagram Activity* berfungsi untuk menggambarkan berbagai aktivitas di dalam sistem yang dirancang, dan bagaimana fungsionalitas berakhir (Sari & Hamidy, 2021). Gambar 4 menunjukkan alur dari siswa masuk ke sistem, mengakses daftar alat yang ada di *toolman*. Siswa memilih dan meminjam sesuai dengan jadwal praktik masing-masing siswa. Admin mengkonfirmasi pinjaman siswa dengan memasukkan atau memilih alat yang akan dipinjam sesuai dengan waktu, jumlah alat yang akan dipinjam, dan nama alat yang akan dipinjam dan lama peminjaman.



Gambar 4. Activity diagram siswa meminjam aset

3.3 Pelaksanaan

Tahapan ini berupa penulisan kode program yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan basis data *MySQL*. *MySQL* merupakan salah satu aplikasi *open source* untuk pembuatan database, aplikasi tersebut tergolong dalam *Database Management System* (DBMS) (Bassil, 2012). *Framework CodeIgniter* digunakan untuk memudahkan pengembangan sistem.

3.4 Pengujian Sistem

Metode pengujian pada sistem informasi ini yaitu dengan menggunakan metode *Blackbox* dan *System Usability Scale* (SUS). Pengujian *blackbox* dilakukan pada fitur sistem meliputi : halaman pada menu *login*, halaman pencatatan atau barang masuk, halaman barang keluar, halaman stok barang dan halaman laporan.

Metode SUS merupakan cara pengujian usability sebuah aplikasi. SUS dikembangkan sebagai sebuah pengukuran usability yang “*quick and dirty*” (Sri Handayani, 2019). SUS dikembangkan oleh John Brooke pada tahun 1986, berupa kuesioner untuk mengukur *usability* sistem komputer menurut sudut pandang subyektif pengguna (Brooke, 2013). Instrumen SUS berupa kuesioner yang terdiri dari 10 item pertanyaan dan 5 jawaban dengan pilihan terdiri dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju. SUS memiliki skor minimal 0 dan skor maksimal 100. SUS terbukti valid dan reliabel, walaupun dengan sampel yang kecil (Aprilia et al., 2015).

3.5 Pemeliharaan

Tahap ini merupakan tahap akhir yaitu sistem selesai dikembangkan dan diimplementasikan ke SMK Muhammadiyah 3 Karanganyar untuk digunakan lebih lanjut. Tahap ini sekaligus sebagai konfigurasi penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan *toolman* pada setiap jurusan. Proses hosting juga dilakukan agar sistem dapat diakses melalui jaringan. Penyedia jasa *web hosting* menyediakan paket-paket *web hosting* dengan ebrbagai aplikasinya, seperti HTTP (*hypertet Transfer Protocol*) untuk layanan situs *web*, servier FTP untuk transmisi file (*upload* dan *download*), server *e-mail* untuk dapat melakukan suatu fungsi untuk pengiriman dan penerimaan, DNS (*Domain Main Server*), dan suatu *baseserver* (Aditya & Handoyo, 2011).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metode pengembangan sistem yang telah dilakukan, sistem informasi manajemen aset berhasil dibuat dengan menggunakan metode *waterfall* yang mendukung terselesaikan pengembangan sistem secara komprehensif. Sistem manajemen aset memuat fitur yang dapat diakses oleh dua level, yaitu admin dan siswa.

4.1 Halaman Admin

Halaman admin dapat diakses setelah berhasil login menggunakan *username* dan *password*, jika lupa *password* maka dapat memilih opsi menu *reset password* menggunakan email. Halaman beranda menampilkan data jumlah user mencakup siswa dan petugas, jumlah jenis alat-alat praktik, jumlah alat yang sedang di pinjam dan riwayat jumlah alat yang telah dikembalikan, dan data transaksi. Halaman beranda ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Beranda

4.2 Halaman Data Alat

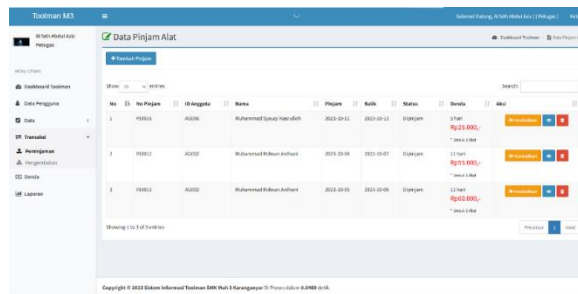
Sedangkan pada halaman manajemen data aset menampilkan data alat-alat yang tersedia. Data alat berisikan tabel sampel alat, kode alat yang dikelompokkan sesuai dengan kategori masing-masing, pabrikan alat, tahun anggaran, stok yang tersedia, alat yang dipinjam, tanggal masuk alat, serta aksi yang dapat dilakukan admin termasuk fitur edit, detail dan hapus. Admin dapat menambahkan data aset baru dengan menekan menu tambah alat. Gambar 6 merupakan tampilan dari halaman data alat.

No	Sampel	Kode	Nama Alat	Pabrikan	Tahun Anggaran	Stok Alat	Dipinjam	Tanggal Masuk	Aksi
1	F	Biru	Kunci Sekel Ukuran 16	Infidion	2020	20	0	2023-09-20 12:23:14	[Edit] [Detail] [Hapus]
2	F	Hijau	Kunci T Ukuran 10	Yokoro	2023	100	0	2023-09-20 19:38:29	[Edit] [Detail] [Hapus]
3	F	Merah	Buku Manual Honda Civic FD	Honda	2022	9	1	2023-09-20 13:21:58	[Edit] [Detail] [Hapus]
4	F	Merah	Buku Manual Honda Brio Suya	Honda	1996	0	0	2023-09-19 16:41:49	[Edit] [Detail] [Hapus]
5	F	Merah	Buku Manual Toyota Avanza Veloz	Toyota	2022	0	0	2023-09-11 12:14:52	[Edit] [Detail] [Hapus]
6	F	Hijau	Kunci T Ukuran 8	Yokoro	2022	0	0	2023-09-11 12:13:53	[Edit] [Detail] [Hapus]
7	F	Biru	Kunci Pas Wing 1 Set	Yokoro	2022	0	0	2023-09-13 19:38:29	[Edit] [Detail] [Hapus]

Gambar 6. Halaman data alat

4.3 Halaman Peminjaman Alat

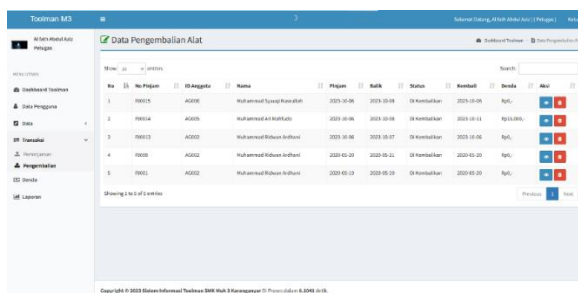
Pada halaman data peminjaman menampilkan data alat yang sedang dipinjam oleh siswa. Admin dapat menambahkan peminjaman dan mengisi formulir data anggota peminjam dan data alat yang akan di pinjam. Petugas memiliki akses untuk mengubah status peminjaman menjadi dikembalikan ketika siswa mengembalikan alat, melihat detail, dan menghapus data peminjaman. Gambar 7 menunjukkan halaman data peminjaman.



Gambar 7. Halaman transaksi peminjaman

4.4 Halaman Riwayat Pengembalian Alat

Selanjutnya admin dapat mengakses halaman transaksi pengembalian. Data pengembalian alat menampilkan alat-alat yang telah dikembalikan oleh siswa. Admin dapat melihat status pengembalian alat pada menu pengembalian. Admin memiliki akses untuk menghapus riwayat peminjaman yang ada dan melihat detail alat yang telah dikembalikan. Jika saat proses pengembalian terdapat cacat pada barang amak denda dapat diberlakukan dengan opsi menambah denda. Nominal jumlah denda dapat diakses pada halaman denda. Gambar 8 merupakan tampilan dari halaman pengembalian alat.



Gambar 8. Halaman pengembalian alat

4.5 Halaman Laporan

Halaman laporan menampilkan data alat yang dipinjam pada kurun waktu 1 bulan. Admin dapat melihat riwayat persentase transaksi peminjaman dengan memilih tanggal yang ada pada menu tanggal. Tampilan pada diagram menunjukkan alat apa yang sering banyak dipinjam. Gambar 9 merupakan tampilan halaman laporan berbentuk diagram.



Gambar 9. Halaman laporan

4.6 Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dimaksud dapat berkerja dengan baik.

1. Uji *Blackbox*

Pengujian *blackbox* difokuskan pada fungsionalitas sistem (Made et al., 2022). Hasil uji dengan metode black box menyatakan hasil yang valid sesuai fungsi yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian *Log In*

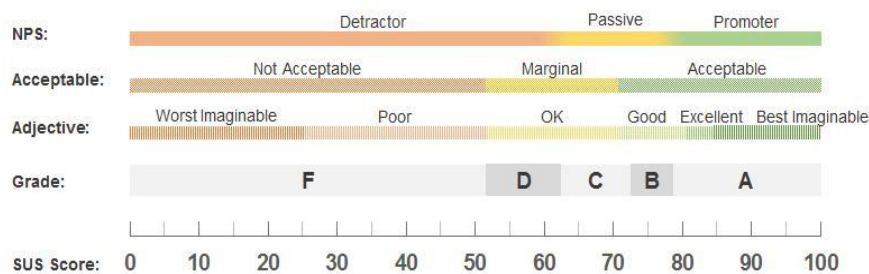
No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Login		
	Username dan password diisikan dengan data yang benar, lalu klik masuk	Sistem diharapkan dapat menampilkan menu utama	Valid
2	Halaman beranda		
	Admin membuka menu navigator	Sistem dapat menampilkan tampilan navigator	Valid
3	Halaman data siswa		
	Admin menambahkan anggota baru, mengedit, dan menghapus dengan klik menu yang sesuai	Sistem menampilkan data anggota untuk data disimpan	Valid
	Admin mencetak kartu anggota dengan klik menu cetak	Sistem menampilkan kartu anggota dalam format pdf	Valid
4	Halaman data alat		
	Admin / toolman membuka dan mengecek seluruh alat yang terdaftar	Sistem menampilkan data alat yang telah dimasukkan	Valid
	Admin menambahkan data alat baru, mengedit, dan menghapus dengan klik menu yang sesuai	Sistem menampilkan data dari alat sesuai perintah	Valid
5	Halaman transaksi peminjaman		
	Admin menambahkan daftar peminjaman atau mengubah status peminjaman dengan klik menu yang sesuai	Sistem menampilkan alat yang telah dipinjam dan mengubah status peminjaman	Valid
6	Halaman transaksi pengembalian		
	Admin melihat status dari alat yang telah dikembalikan dengan atau tanpa denda	Sistem menampilkan status alat yang telah dikembalikan dengan atau tanpa denda	Valid
7	Halaman denda		
	Admin memasukkan nominal denda, mengedit, atau menghapus.	Sistem dapat menambahkan, mengupdate data, dan menghpaus nominal denda	Valid
8	Halaman laporan		
	Admin memasukkan range bulan untuk mencetak laporan transaksi	Sistem mencetak transaksi	Valid

2. Uji SUS

SUS merupakan cara untuk melakukan pengujian usability sebuah aplikasi. SUS dikembangkan sebagai sebuah pengukuran usability yang “*quick and dirty*” (Sri Handayani, 2019). Pengujian SUS menggunakan 10 pertanyaan dengan skala jawaban 1-5. Penilaian SUS yaitu skala 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Ragu, 4 = Setuju, dan 5 = Sangat Setuju. Aturan perhitungan menggunakan pengujian SUS yaitu:

- Pernyataan instrumen ganjil (1, 3, 5, 7, 9), skala instrumennya dikurangi
- Pernyataan instrumen genap (2, 4, 6, 8, 10), maka 5 akan dikurangi skala jawaban instrumennya
- Hasil penilaian skala antara 0-4 dengan 4 merupakan jawaban terbaik
- Jumlahkan jawaban yang di dapat, lalu dikalikan 2,5
- Menentukan nilai rata-rata jawaban instrumen pengujian dari semua responden

Penilaian SUS terdiri dari tiga komponen yaitu *Acceptable*, *Grade Scale*, dan *Adjective Rating*. Penilaian SUS dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Penilaian SUS

Daftar pertanyaan SUS ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pernyataan *System Usability Scale* (SUS)

No	Pernyataan
1.	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi
2.	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan
3.	Saya merasa sistem ini mudah digunakan
4.	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini
5.	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya
6.	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada pada sistem)
7.	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat
8.	Saya merasa sistem ini membingungkan
9.	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini
10.	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini

Hasil dari pengujian dengan 30 responden ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Responden pertanyaan *System Usability Scale*

Responden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Skor ($x_i * 2,5$)
R1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	2	97,5
R2	5	1	4	2	5	2	4	1	4	2	85
R3	4	2	4	3	4	3	4	2	4	3	67,5
R4	4	2	3	1	4	2	4	2	4	2	75
R5	5	2	5	2	4	2	4	1	4	1	85
R6	5	1	4	2	5	2	4	2	4	2	82,5
R7	5	2	4	2	4	2	4	2	4	2	77,5
R8	4	2	4	2	4	2	4	2	4	1	77,5
R9	5	2	5	3	4	1	5	2	4	1	85
R10	5	1	4	2	4	3	4	2	4	2	77,5
R11	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	87,5
R12	5	1	5	1	5	1	4	1	5	2	95
R13	4	2	4	2	4	2	4	2	4	1	77,5
R14	4	1	4	2	4	3	4	2	3	2	72,5
R15	4	1	5	1	4	2	5	2	4	4	80
R16	4	2	4	3	4	3	4	2	4	4	65
R17	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
R18	4	2	5	2	4	2	4	2	5	2	80
R19	5	2	4	2	5	2	5	2	5	2	87,5
R20	4	2	4	1	4	2	5	2	4	2	80
R21	5	2	5	2	4	2	4	2	5	2	82,5
R22	4	2	4	2	5	3	4	2	4	1	77,5
R23	4	2	5	2	5	1	4	3	5	2	82,5
R24	5	2	4	2	5	3	4	2	5	2	80
R25	5	2	4	2	3	2	4	2	4	2	75
R26	4	3	5	2	4	1	4	2	4	1	80
R27	5	2	4	2	4	2	4	2	4	3	75
R28	5	1	4	3	4	1	5	2	4	2	82,5
R29	5	2	4	1	4	3	4	2	5	2	80
R30	5	1	5	2	4	2	4	3	4	1	82,5
Jumlah											2407,5
Rata-rata											80,3

Hasil dari pengujian SUS yang telah diisi oleh 30 responden memiliki nilai rata-rata sebesar 80,3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem ini memiliki *Acceptable Ranges* dengan *Grade Acale A*. Berdasarkan dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem ini baik dan layak digunakan oleh pengguna.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Metode *waterfall* terbukti berhasil dalam mengembangkan sistem manajemen aset di SMK Muhammadiyah 3 Karanganyar. Proses yang berurutan dan terstruktur memungkinkan kinerja yang efektif. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *blackbox*, sistem ini mampu bekerja sesuai dengan fungsionalitasnya. Sedangkan hasil uji dengan metode SUS memperoleh hasil penilaian sebesar 80,3 yang dinyatakan memiliki *Acceptable Range* dengan *Grade Scale A*, menunjukkan hasil yang baik sehingga sistem layak digunakan oleh pengguna. Implementasi sistem diharapkan dapat memberikan dampak positif pada efisiensi pengelolaan manajemen aset termasuk pencatatan aset,

pelacakan transaksi peminjaman dan pengembalian aset, pelacakan perawatan, serta penyediaan laporan dan analisis yang mendukung pengambilan keputusan secara tepat oleh organisasi. Tantangan yang diidentifikasi selama proses pengembangan dapat diperbaiki dan disempurnakan lebih lanjut dalam manajemen aset untuk jangka panjang.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian sistem ini memperoleh hasil yang baik dan bekerja sesuai dengan fungsionalitasnya. Peneliti menyadari bahwa sistem ini belum sepenuhnya sempurna, peneliti berharap sistem ini dapat dikembangkan secara berkelanjutan sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pengguna sistem ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, F., & Handoyo, E. (2011). Perbandingan Paid Hosting Dan Free Hosting Berdasarkan Fasilitas Backup Yang Ada. In *Jurnal Teknologi* (Vol. 4, Issue 1).
- Aprilia, I., Santoso, P. I., Ferdiana, R., Elektro, T., Informatika, T., Gadjah, U., & Yogyakarta, M. (2015). *Pengujian Usability Website Menggunakan System Usability Scale Website Usability Testing using System Usability Scale* (Vol. 17, Issue 1). <http://www.tegal>
- Bassil, Y. (2012). A Comparative Study on the Performance of the Top DBMS Systems. In *JCSCR Journal of Computer Science & Research Journal of Computer Science & Research* (Vol. 1, Issue 1). <http://www.jcscr.com>
- Brooke, J. (2013). *SUS: A Retrospective* (Vol. 8).
- Dimar Pradana, A., & Sudarmilah, E. (2020). *Sistem Informasi Manajemen Inventaris (Studi Kasus : Pengelolaan Aset Dan Barang Kependik Wonogiri)*.
- Effendy, M. Y., Numinawati, E., & Ari Setiyawan, A. (2022). Design And Build A Web-Based Asset Management Information System at Pt Thamrin Telekomunikasi Network. *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, 4(1), 48–58. <https://doi.org/10.34306/att.v4i1.233>
- Fowler, M., & Scott, K. (1993). *UML Distilled Second Edition A Brief Guide to the Standart Object Modeling Language: Vol. Vol.31*.
- Hidayatulla, P., & Jauhari, K. K. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*.
- Made, N., Desmayani, M. R., Wayan Wardani, N., Gede, P., Nugraha, S. C., Putu, I., Indrawan, Y., & Mahendra, G. S. (2022). Sistem Informasi Inventory Pada PT. Djaya Buah Bersinar Denpasar Berbasis WEB.. *INSERT: Information System and Emerging Technology Journal*, 3(2).
- Nugroho, N., Rahmanto, Y., Alita, D., Pagar Alam, J. Z., & Ratu, L. (2021). Software Development Sistem Informasi Kursus Mengemudi (Kasus: Kursus Mengemudi Widi Mandiri). In *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)* (Vol. 5, Issue 1).
- Pasaribu, J. S. (2021). Perancangan Sistem Informasi Berbasis WEB Pengelolaan Inventaris Aset Kantor Di PT. MPM Finance Bandung. In *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan* (Vol. 7, Issue 3).

- Sari, R., & Hamidy, F. (2021). Sistem Informasi Akuntansi Perhitungan Harga Pokok Produksi Pada Konveksi SJM Bandar Lampung. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(1), 65–73. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Setiyani, L., & Tjandra, E. (2021). Analisis Kebutuhan Fungsional Aplikasi Penanganan Keluhan Mahasiswa Studi Kasus:STMIK Rosma Karawang (Vol. 2, Issue 1). <http://ejournal.stkip-mmb.ac.id/index.php/JIPTI>
- Sri Handayani, F. (2019). *Interpretasi Pengujian Usabilitas Wibatara Menggunakan System Usability Scale Interpretation of Wibatara Usability Testing Using System Usability Scale* (Vol. 18, Issue 4).
- Suswara, M., Kurniawan, I., Raya, J., No, T., Gedong, K., Rebo, P., & Timur, J. (2022). Perancangan Sistem Pengelolaan Inventaris Barang Sarana Dan Prasarana DI SMKN 7 Bekasi. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 03.
- Syifauzzuhrah, N., Zulaikha, S., & Rahmawati, D. (2023). Design Of Library Management Information System (SIMPUSTAKA) Based On Laravel Framework. *Improvement: Jurnal Ilmiah Untuk Peningkatan Mutu Manajemen Pendidikan*, 10(1), 19–31. <https://doi.org/10.21009/improvement.v10i1.34320>
- Yunita, I., Devitra, J., Informasi, M. S., Dinamika, S., Jambi, B., Jendral, J., & Thehok - Jambi, S. (2017). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Pada SMK Negeri 4 Kota Jambi. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 2(1). <https://doi.org/10.11591/jurnalmsi.v12i4>.