

Implementasi Sistem Informasi Manajemen Aset Kelompok Ternak Ikan Hias Sumedang Menggunakan Metode Prototype

Fasya Zahira Badeni¹, Agun Guntara², Irfan Fadil³

¹Universitas Sebelas April, Indonesia

E-mail: ¹a3.2000018@mhs.stmik-sumedang.ac.id, ²agun@unsap.ac.id,

³fadilirfan@unsap.ac.id

Abstrak

Penelitian ini mengembangkan dan mengimplementasikan Sistem Informasi Manajemen Aset untuk Kelompok Ternak Ikan Hias di Sumedang menggunakan metode prototype. Tujuannya adalah memudahkan pengelolaan data aset, inventarisasi, dan pemantauan kondisi aset secara efisien dan terstruktur. Metode prototype dipilih karena memungkinkan interaksi yang intensif antara pengembang dan pengguna, sehingga kebutuhan dan permasalahan dapat diidentifikasi dan diatasi dengan cepat. Tahapan pengembangan meliputi komunikasi, perencanaan, pemodelan perancangan, pembentukan prototype dan implementasi sistem. Sistem ini menyediakan fitur untuk mencatat dan memonitor aset, mencatat peminjaman aset dan mencatat pemeliharaan aset sehingga dapat menghasilkan laporan akurat, serta meminimalisir kesalahan data. Dengan adanya sistem informasi ini, diharapkan kelompok ternak ikan hias di Sumedang dapat mengelola aset dengan lebih baik, meningkatkan produktivitas, dan mendukung keberlanjutan usaha mereka.

Kata Kunci : Sistem Informasi Manajemen, Aset, Prototype, Ternak Ikan Hias

Abstract

This study develops and implements an Asset Management Information System for Ornamental Fish Breeding Groups in Sumedang using the prototype method. The objective is to streamline the management of asset data, inventory, and asset condition monitoring in an efficient and organized manner. The prototype method was selected because it promotes intensive interaction between developers and users, enabling quick identification and resolution of needs and issues. The development stages include communication, planning, design modeling, prototype creation, and system implementation. This system features the ability to record and monitor assets, track asset loans, and log asset maintenance, thereby generating accurate reports and minimizing data errors. It is expected that this information system will help ornamental fish breeding groups in Sumedang manage their assets more effectively, boost productivity, and support the sustainability of their business.

Keywords: Information Management System, Assets, Prototype, Ornamental Fish Farming

Diajukan: 04 Juli 2024

Disetujui: 16 Juli 2024

Dipublikasi: 20 Juli 2024

1. PENDAHULUAN

Keberadaan komputer merupakan salah satu hal yang tidak dapat lepas dari bentuk kehadiran teknologi. Penggunaan komputer sudah menjadi suatu keharusan dalam berbagai bidang usaha, baik itu usaha

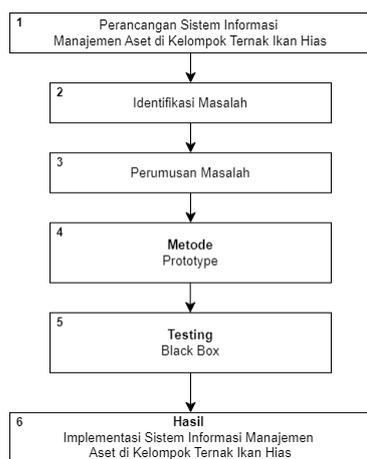
dengan skala besar maupun skala kecil. Kemampuan komputer untuk menunjang berbagai kebutuhan sistem informasi dan teknologi informasi dapat terpenuhi. Dari berbagai jumlah usaha yang bergerak di bidang perikanan, salah satu kelompok ikan yang belum tersentuh teknologi adalah "PAIS" (Perkumpulan Anggota Ikan Hias Sumedang) yang terletak di Jawa Barat lebih

tepatnya Sumedang. PAIS merupakan perkumpulan untuk anggota kelompok ternak ikan hias yang ada sejak tahun 2019. Namun hingga saat ini PAIS masih belum memiliki sistem informasi yang memadai. Terutama dalam hal pengelolaan terkait aset yang dimiliki. Padahal salah satu hal mendasar terkait kebutuhan sistem informasi yang diperlukan untuk mempertahankan kelancaran usaha ialah pengelolaan aset.

Setelah melakukan wawancara dan observasi penulis menemukan beberapa masalah yang sering dihadapi oleh anggota kelompok ternak yaitu kehilangan peralatan, peralatan yang berceceran, tidak mengetahui kondisi suatu alat apakah masih layak digunakan atau tidak, tidak mengetahui jumlah peralatan yang dimiliki. Mengingat kebutuhan peralatan kelompok ternak ikan hias yang banyak sehingga dalam konteks ini, perlu adanya sistem informasi untuk memajemen aset yang dimiliki oleh kelompok ternak ikan hias. Disamping itu PAIS belum memiliki pencatatan terkait aset sama sekali. Maka hal tersebut juga menjadi salah satu faktor pentingnya menghadirkan sistem informasi pengelola aset agar setidaknya anggota PAIS memiliki data terkait data aset kelompok.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian yang dilakukan untuk membangun sistem informasi manajemen aset kelompok ternak ikan hias Sumedang adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berikut merupakan penjelasan Gambar 1 mengenai tahap penelitian :

1. Tahap pertama mengidentifikasi masalah penelitian yaitu tidak adanya sistem untuk mengelola data aset kelompok ternak.
2. Tahap kedua yaitu identifikasi permasalahan bagaimana cara membangun sistem informasi manajemen aset di Kelompok Ternak Ikan Hias Sumedang.
3. Pada tahap perumusan masalah dilakukan analisis terhadap kondisi nyata yang ada pada objek penelitian dan mencari tahu permasalahan serta kendala dalam merancang sistem.
4. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode prototype dengan tahapan komunikasi, perencanaan, pemodelan perencanaan, pemebentukan prototype, dan implementasi sistem. Pemodelan visual yang akan digunakan untuk merancang sistem adalah *Unified Modelling Language* (UML) yang terdiri dari *diagram use case diagram, activity diagram dan class diagram*.
5. Kemudian dilanjutkan ke tahap *testing*, untuk menguji sistem dan evaluasi sistem, yang akhirnya akan menuju pada hasil akhir implementasi sistem informasi manajemen aset di kelompok ternak ikan hias Sumedang.
6. Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem informasi manajemen aset di kelompok ternak ikan hias Sumedang.

Metode Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode prototype adalah metode pengembangan software yang dimana pengembang salingberinteraksi dengan user selama proses pembuatan sistem. [1]

2.1. Metode Prototype

Adapun alur metode prototype menurut Pressman, meliputi komunikasi, perencanaan, pemodelan perencanaan, pembentukan prototype, dan implementasi sistem. Metode Prototype merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan adanya interaksi antara pengembang sistem dengan pengguna sistem, sehingga dapat mengatasi ketidakserasian antara pengembang dan pengguna. Tujuan dari metode prototype untuk mengumpulkan data informasi terkait pengguna sehingga dapat memperhatikan keluhan pengguna.



Gambar 2. Metode Prototype

Gambar diatas merupakan tahapan-tahapan metode prototype menurut Roger S.Pressman (2012). Berikut adalah penjelasan dari tahapan-tahapan yang dilakukan:

a. Komunikasi

Pada tahap ini developer dan klien saling bertemu serta berdiskusi untuk menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diinginkan dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya.

b. Perencanaan

Tahap ini perancang menganalisis kebutuhan sistem sebagai acuan untuk kebutuhan pada saat merancang sistem.

c. Pemodelan Perancangan

Tahapan ini dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai sistem yang akan dibangun dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan prototype. Pada tahap ini penulis memberikan gambaran alur

sistem yang akan dibangun dengan menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram*.

d. Pembentukan Prototype

Tahap ini membangun kerangka atau rancangan prototype dari software yang akan dibangun. Pada tahap ini penulis melakukan pengkodean dengan menggunakan *framework laravel*, PHP sebagai *library*, VS Code sebagai *text editor* serta MySQL sebagai penyimpanan database.

e. Implementasi Sistem

Tahap ini sistem telah diimplementasikan dan akan disebarkan kepada pengguna. Untuk kemudian diharapkan pengguna memberikan evaluasi atau *feedback* yang dapat digunakan untuk merevisi kebutuhan software yang dibangun. Tahap pengujian yang dilakukan ialah *blackbox testing*.

2.2. Alat Bantu Perancangan Sistem

2.2.1. Unified Modelling Language

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan sistem berorientasi objek, termasuk fitur-fiturnya, struktur, dan perilaku sistem tersebut. [2]

2.2.2. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram berbentuk notasi grafis yang berada dalam pembuatan database yang menghubungkan antara data satu dengan yang lain. [3]

3. HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan analisis dan wawancara dengan Perkumpulan Anggota Ikan Hias Sumedang (PAIS), menghasilkan informasi untuk kebutuhan perancangan aplikasi manajemen aset yang akan dirancang untuk membantu manajemen aset kelompok agar aset dapat terorganisir dengan baik, meminimalisir kehilangan aset dan aset yang tercecer.

Sistem yang berjalan pada saat ini di Perkumpulan Anggota Ikan Hias Sumedang (PAIS) masih dilakukan secara manual, dimulai dari pendataan aset dan pemeliharaan aset. Bahkan beberapa anggota tidak mengetahui aset serta kondisi kelayakan aset yang mereka miliki karena tidak adanya pencatatan data aset. Anggota merencanakan kebutuhan aset yang akan mereka beli, serta mengecek kondisi aset apakah masih dalam kondisi yang layak ataukah tidak. Apabila aset dalam kondisi yang baik maka anggota dapat menggunakan atau meminjam aset tersebut atas persetujuan ketua, dan mengembalikan aset kembali. Sekretaris akan memberikan laporan terkait aset yang dibeli.

4. PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan analisis sistem yang berjalan. PAIS membutuhkan sistem informasi manajemen aset untuk mengelola data aset yang dimiliki oleh anggota seperti data aset masuk, aset keluar, laporan data aset masuk dan keluar, serta maintenance aset. Sistem ini dapat membantu anggota PAIS untuk mempersingkat pencarian data, meminimalisir kehilangan aset, memelihara aset dengan lebih baik, mengetahui kondisi aset, serta terintegrasi dalam sistem dan bisa diakses kapan saja melalui website.

4.1.2 Software

Terdapat beberapa *software* yang digunakan untuk membantu pembuatan sistem, yaitu sebagai berikut:

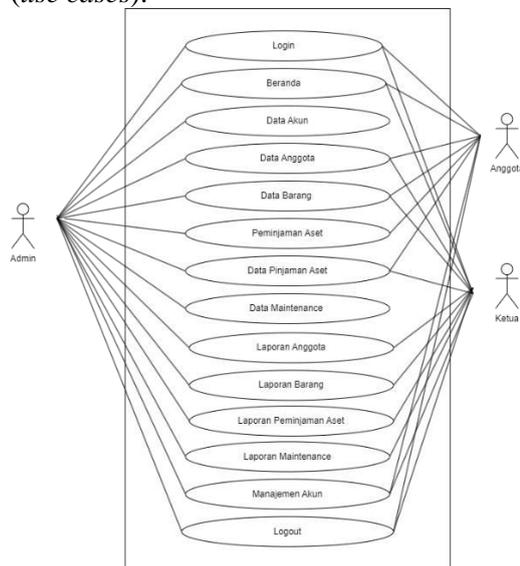
1. Visual Studio Code
2. Laragon
3. Laravel 8
4. PHP versi 7.4
5. MySQL
6. DbEaver
7. Balsamiq Cloud

4.2 Desain Sistem

1. Use Case Diagram

Use case diagram adalah alat visual yang digunakan dalam *Unified Modeling Language* (UML) untuk menggambarkan

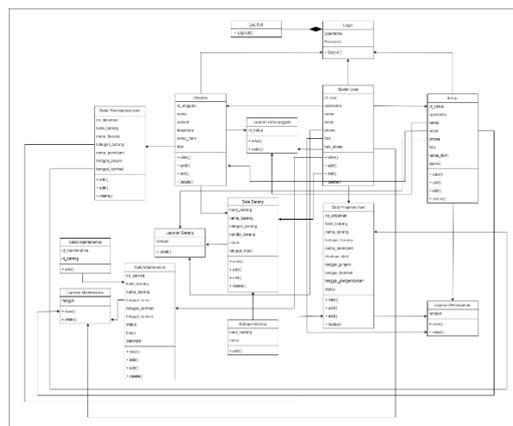
interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem (*use cases*).



Gambar 3. Use Case Diagram

2. Class Diagram

Class Diagram atau Diagram kelas adalah bagian dari *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memodelkan struktur statis dari sebuah sistem perangkat lunak.

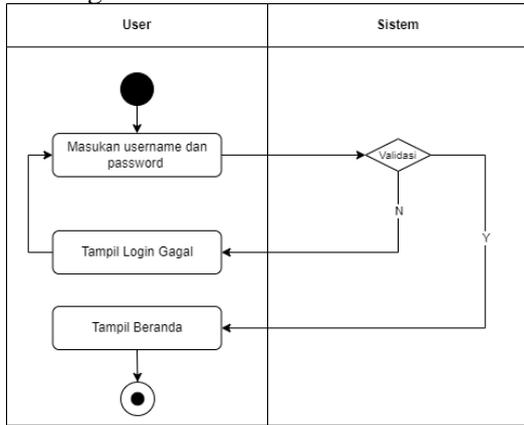


Gambar 4. Class Diagram

3. Activity Diagram

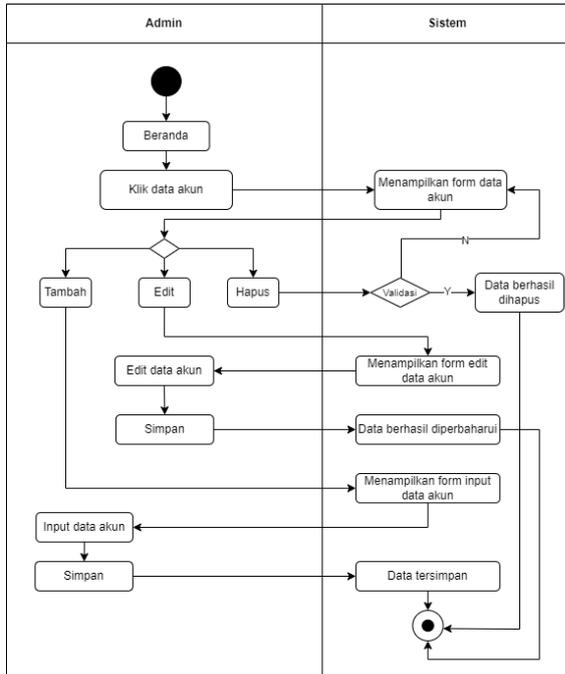
Activity diagram adalah jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memodelkan alur kerja atau aktivitas dalam sebuah sistem.

1. Login



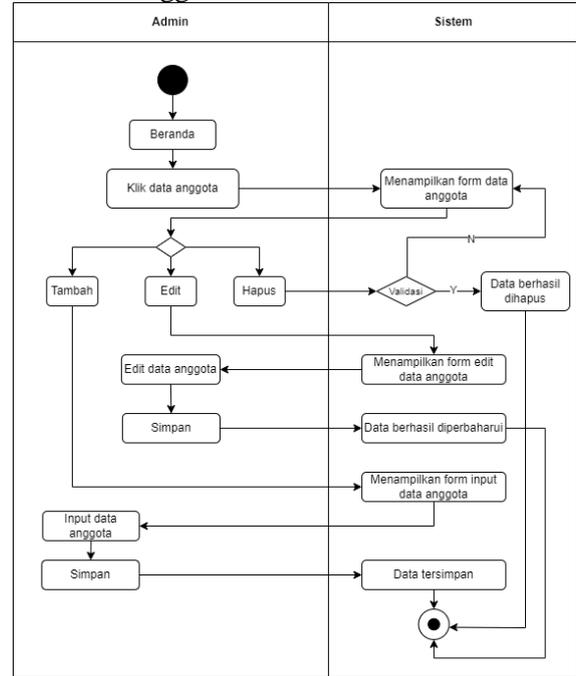
Gambar 5. Activity Diagram Login

2. Data Akun



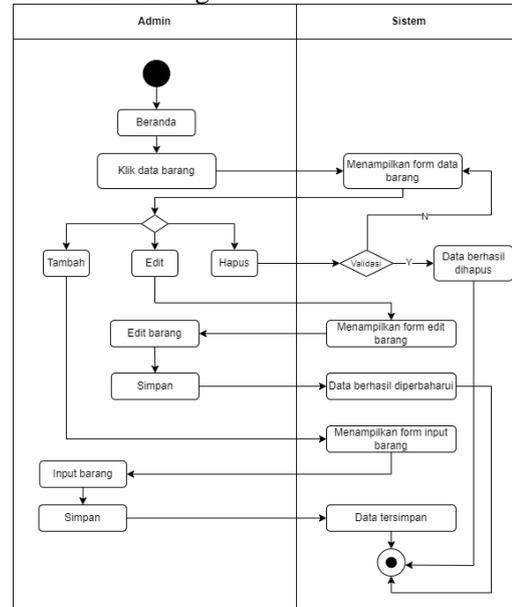
Gambar 6. Activity Diagram Data Akun

3. Data Anggota



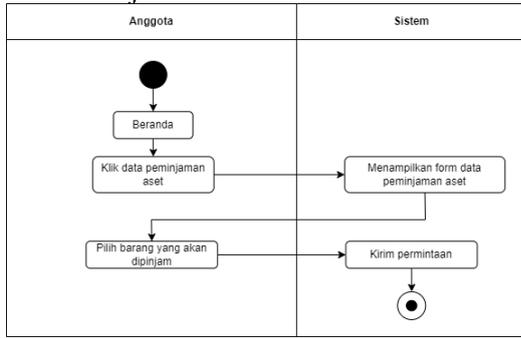
Gambar 7. Activity Diagram Data Anggota

4. Data Barang



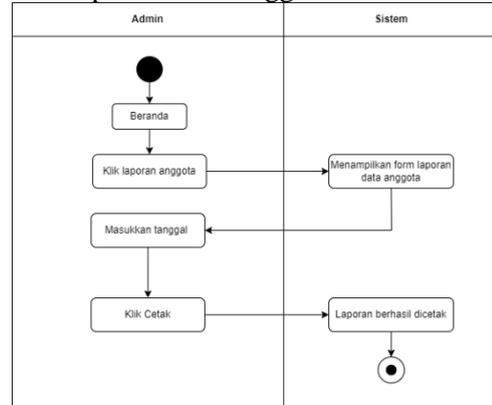
Gambar 8. Activity Diagram Data Barang

5. Peminjaman Aset



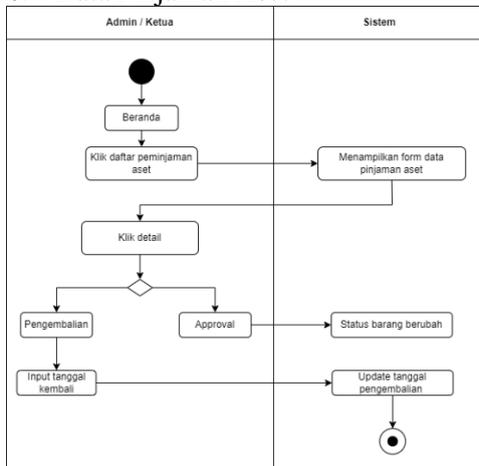
Gambar 9. Activity Diagram Peminjaman Aset

8. Laporan Data Anggota



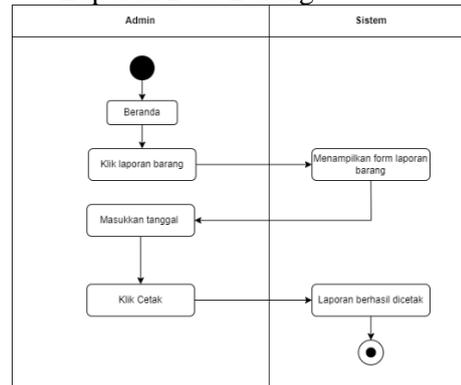
Gambar 12. Activity Diagram Laporan Data Anggota

6. Data Pinjaman Aset



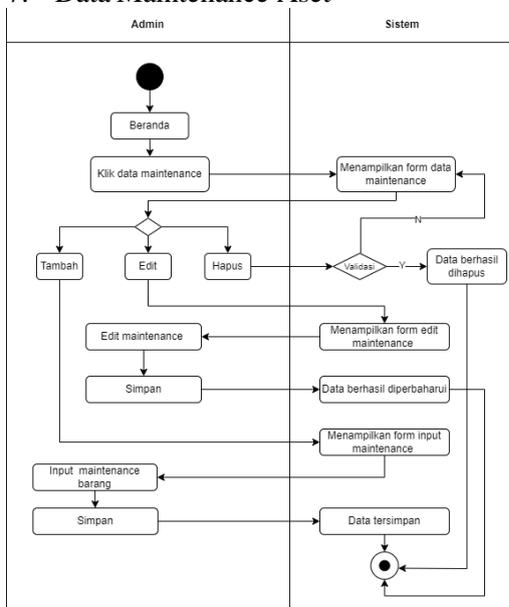
Gambar 10. Activity Diagram Pinjaman Aset

9. Laporan Data Barang



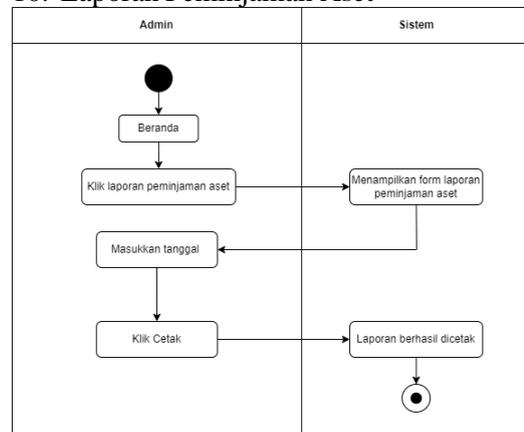
Gambar 13. Activity Diagram Laporan Data Barang

7. Data Maintenance Aset



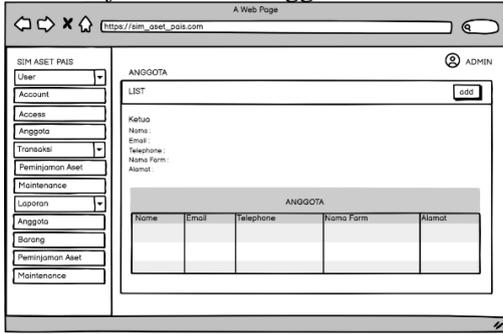
Gambar 11. Activity Diagram Maintenance Aset

10. Laporan Peminjaman Aset



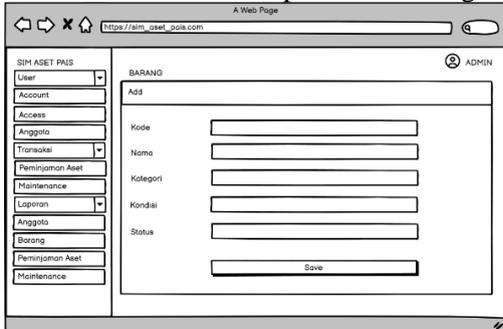
Gambar 14. Activity Diagram Laporan Peminjaman Aset

5. Wireframe Data Anggota



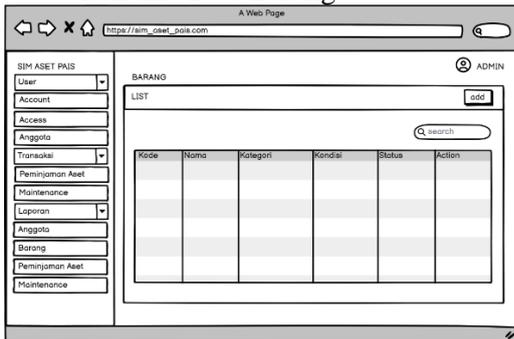
Gambar 21. Wireframe Data Anggota

6. Wireframe Form Input Data Barang



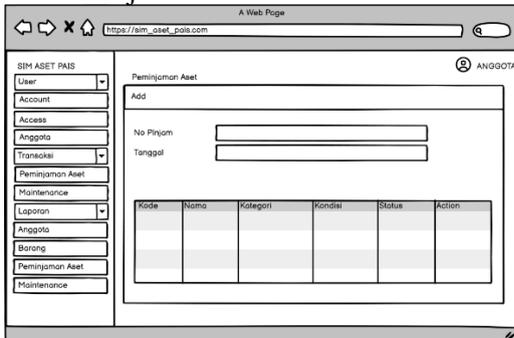
Gambar 22. Wireframe Input Data Barang

7. Wireframe Data Barang



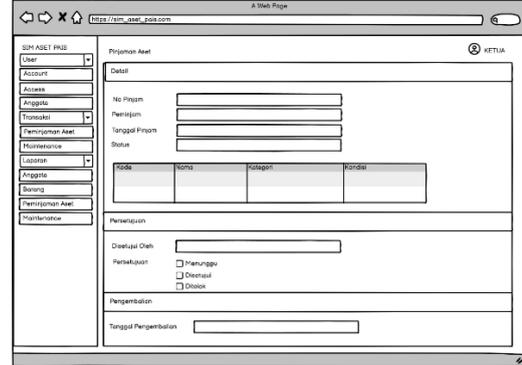
Gambar 23. Wireframe Data Barang

8. Wireframe Form Pengajuan Peminjaman Aset



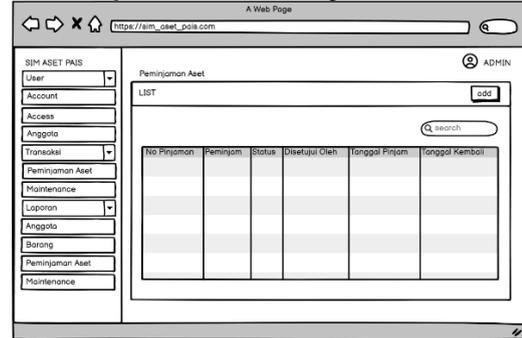
Gambar 24. Wireframe Form Pengajuan Peminjaman Aset

9. Wireframe Form Persetujuan dan Pengembalian Aset



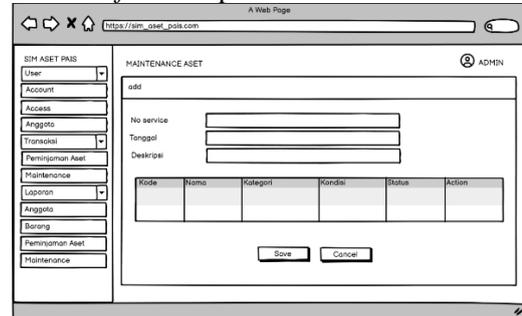
Gambar 25. Wireframe Form Persetujuan dan Pengembalian Aset

10. Wireframe Data Peminjaman Aset



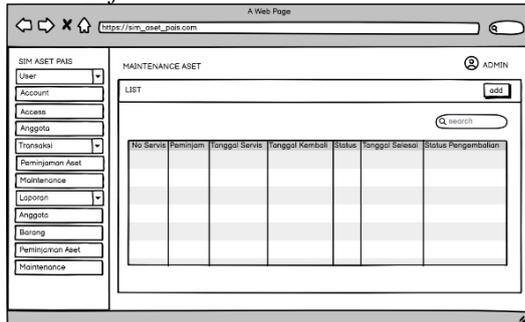
Gambar 26. Wireframe Data Peminjaman Aset

11. Wireframe Input Data Maintenance



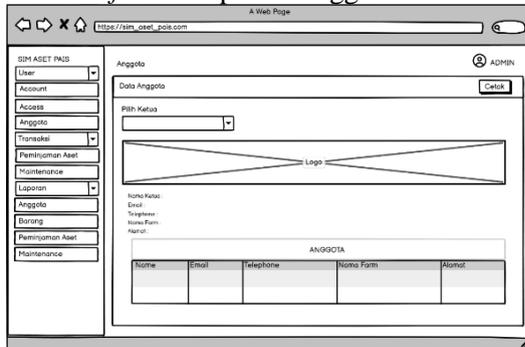
Gambar 27. Wireframe Input Data Maintenance

12. Wireframe Data Maintenance



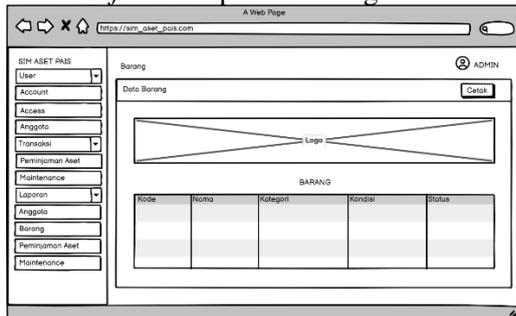
Gambar 28. Wireframe Data Maintenance

13. Wireframe Laporan Anggota



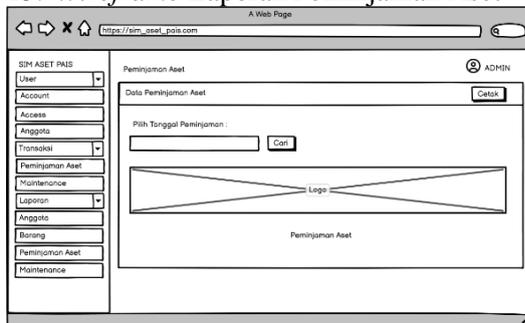
Gambar 29. Wireframe Laporan Anggota

14. Wireframe Laporan Barang



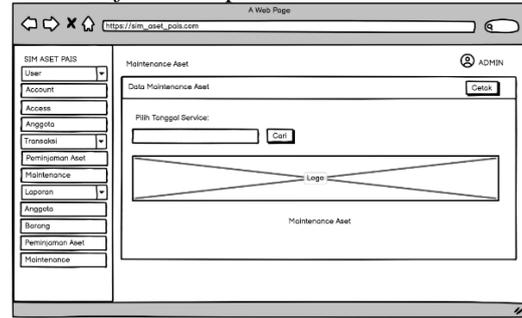
Gambar 30. Wireframe Laporan Barang

15. Wireframe Laporan Peminjaman Aset



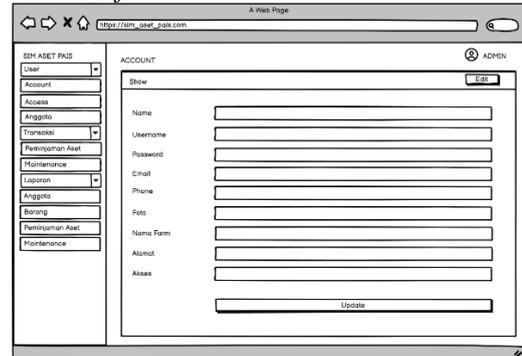
Gambar 31. Wireframe Laporan Peminjaman Aset

16. Wireframe Laporan Maintenance Aset



Gambar 32. Wireframe Laporan Maintenance Aset

17. Wireframe Ubah Profile



Gambar 33. Wireframe Ubah Profile

4.3 Implementasi Sistem

Pada bab ini menjelaskan mengenai implementasi sistem manajemen aset di Perkumpulan Anggota Ikan Hias Sumedang (PAIS).

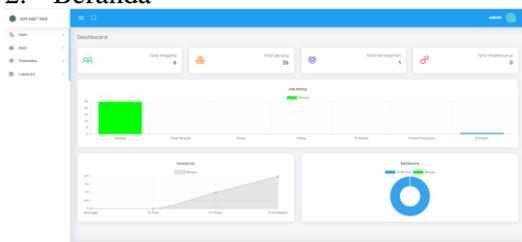
1. Login



Gambar 34. Login

Halaman login merupakan halaman awal sebelum pengguna memasuki beranda, pengguna dapat memasukkan email dan password yang telah terdaftar.

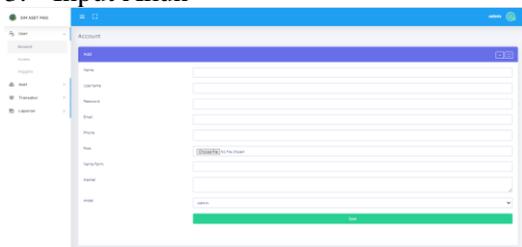
2. Beranda



Gambar 35. Beranda

Setelah melakukan login pengguna akan diarahkan ke halaman beranda.

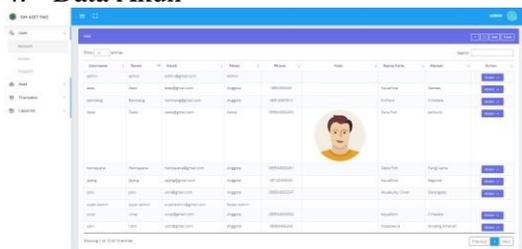
3. Input Akun



Gambar 36. Input Akun

Halaman input akun merupakan halaman yang khusus dapat diakses oleh admin untuk mendaftarkan akun.

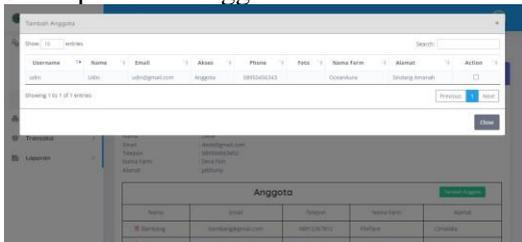
4. Data Akun



Gambar 37. Data Akun

Halaman data akun merupakan halaman yang dapat diakses oleh admin untuk melihat daftar pengguna sistem.

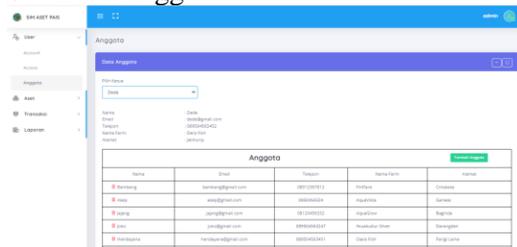
5. Input Data Anggota



Gambar 38. Input Data Anggota

Halaman input anggota merupakan halaman yang dapat diakses oleh admin untuk menambahkan anggota.

6. Data Anggota



Gambar 39. Data Anggota

Halaman data anggota merupakan halaman yang dapat diakses oleh admin, ketua dan anggota. Fungsi dari halaman ini untuk melihat list anggota.

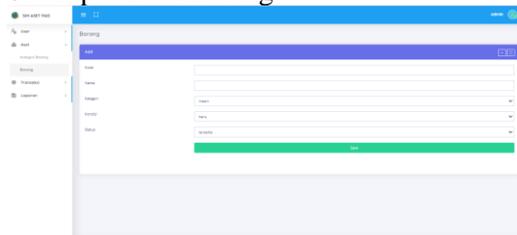
7. Kategori Barang



Gambar 40. Kategori Barang

Halaman kategori barang merupakan halaman yang dapat diakses oleh admin untuk mengelola kategori barang.

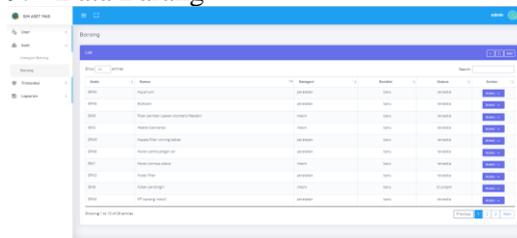
8. Input Data Barang



Gambar 41. Input Data Barang

Halaman input data barang hanya dapat diakses oleh admin untuk menambahkan data barang kelompok.

9. Data Barang

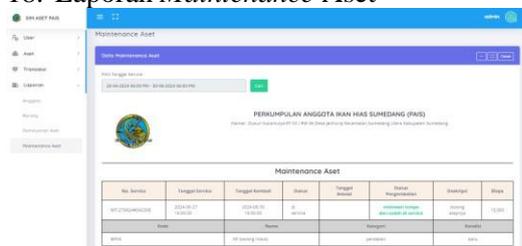


Gambar 42. Data Barang

Halaman data barang dapat diakses oleh admin untuk mengelola data barang, sedangkan ketua dan anggota dapat mengakses untuk melihat data barang.

admin dan ketua serta dapat melakukan cetak data.

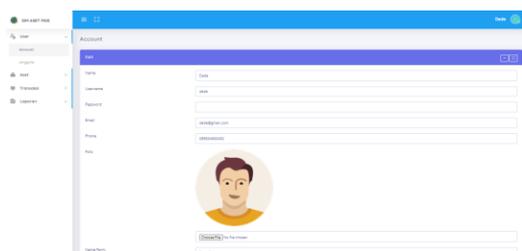
18. Laporan Maintenance Aset



Gambar 51. Laporan Maintenance Aset

Halaman laporan maintenance merupakan halaman yang dapat diakses oleh admin dan ketua serta dapat melakukan cetak data.

19. Ubah Profile



Gambar 52. Laporan Maintenance Aset

Halaman ubah profile dapat diakses oleh seluruh pengguna untuk melakukan perubahan data jika diperlukan.

4.4 Pengujian Sistem

Dalam prose pengujian (*testing*) terhadap sistem manajemen aset kelompok ternak ikan hias Sumedang ini menggunakan jenis pengujian *blackbox testing*. Pengujian ini dilakukan dengan cara menjalankan sistem dan melihat keluaran, apakah sistem sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum. Adapun pengujian yang sudah dilakukan, penulis sajikan dalam tabel black box testing admin, black box testing ketua dan black box testing anggota.

1. Blackbox Testing Admin

Black Box Testing Admin					
No	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Dicapai	Ket. Sesuai	Ket. Tidak Sesuai
1	Menu Login	Admin dapat login, memasukkan username dan password. Apabila kosong muncul kesalahan	Admin dapat login. Apabila username atau password kosong muncul kesalahan	✓	
2	Beranda	Admin dapat mengakses seluruh menu di beranda	Seluruh menu di beranda dapat diakses oleh admin termasuk input, edit, hapus	✓	
3	Data Akun	Admin dapat menginput data akun (input, edit, hapus)	Muncul form input data akun serta melakukan edit dan hapus	✓	
4	Akses Akun	Admin dapat mengelola seluruh akses akun	Admin dapat mengelola seluruh akses akun	✓	
5	Data Anggota	Admin dapat menginput data anggota (input, edit, hapus)	Muncul form input data anggota serta melakukan edit dan hapus	✓	
6	Kategori Barang	Admin dapat menambahkan kategori barang	Muncul form input kategori barang	✓	
7	Data Barang	Admin dapat menambahkan data barang	Muncul form input barang	✓	
8	Peminjaman Aset	Admin dapat melihat riwayat peminjaman aset	Muncul daftar peminjaman aset	✓	
9	Maintenance Aset	Admin dapat menginput, edit dan hapus data maintenance aset	Muncul form input maintenance aset, termasuk edit dan hapus	✓	

10	Laporan Anggota	Admin dapat mencetak laporan anggota	Laporan berhasil dicetak dalam bentuk PDF	✓	
11	Laporan Barang	Admin dapat mencetak laporan barang	Laporan berhasil dicetak dalam bentuk PDF	✓	
12	Laporan Peminjaman Aset	Admin dapat mencetak laporan peminjaman aset	Laporan berhasil dicetak dalam bentuk PDF	✓	
13	Laporan Maintenance	Admin dapat mencetak laporan maintenance aset	Laporan berhasil dicetak dalam bentuk PDF	✓	

2. Blackbox Testing Ketua

Black Box Testing Ketua					
No	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Dicapai	Ket. Sesuai	Ket. Tidak Sesuai
1	Menu Login	Ketua dapat login, memasukkan username dan password. Apabila kosong muncul kesalahan	Ketua dapat login. Apabila username atau password kosong muncul kesalahan	✓	
2	Beranda	Ketua dapat mengakses beberapa menu di beranda	Ketua dapat mengakses menu data akun, data anggota, data barang, peminjaman aset dan laporan-aporan	✓	
3	Data Anggota	Ketua dapat melihat data anggota	Muncul list anggota	✓	
4	Data Barang	Ketua dapat melihat data barang	Muncul form list barang	✓	
5	Peminjaman Aset	Ketua dapat melakukan persetujuan dan pengembalian aset	Muncul form pilih persetujuan dan input tanggal kembali	✓	
6	Laporan Anggota	Ketua dapat melihat laporan anggota	Muncul form laporan anggota	✓	
7	Laporan Barang	Ketua dapat melihat laporan barang	Muncul form laporan barang	✓	
8	Laporan Peminjaman Aset	Ketua dapat melihat laporan peminjaman aset	Muncul form laporan peminjaman aset	✓	
9	Laporan Maintenance aset	Ketua dapat melihat laporan maintenance aset	Ketua dapat melihat laporan maintenance aset	✓	

3. Blackbox Testing Anggota

No	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Dicapai	Ket	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1	Menu Login	Anggota dapat login, memasukkan username dan password. Apabila kosong muncul kesalahan	Anggota dapat login, username atau password kosong muncul kesalahan	✓	
2	Beranda	Anggota dapat mengakses beberapa menu di beranda	Anggota dapat mengakses menu data anggota, data barang, dan peminjaman aset	✓	
3	Data Anggota	Anggota dapat melihat tabel data anggota	Muncul list data anggota	✓	
4	Data Barang	Anggota dapat melihat tabel data barang	Muncul list data barang	✓	
5	Peminjaman Aset	Anggota dapat mengajukan peminjaman aset dan melihat riwayat peminjaman aset	Muncul list peminjaman aset serta form input pengajuan peminjaman aset	✓	

5. KESIMPULAN

Hasil dari sistem informasi manajemen aset sudah sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna, sehingga sistem informasi manajemen aset sudah dapat mengelola data barang, data peminjaman aset dan data maintenance aset. Dengan adanya sistem informasi manajemen aset ini Perkumpulan Anggota Ikan Hias (PAIS) dapat mengelola aset kelompok yang dimiliki serta memiliki pencatatan atau history terkait peminjaman aset dan pemeliharaan aset.

6. SARAN

Aplikasi ini tentu saja masih belum sepenuhnya sempurna, agar kinerja dari sistem informasi manajemen aset kelompok ternak ikan hias Sumedang yang dirancang dapat berfungsi lebih optimal maka diperlukan pengembangan dengan menggunakan sistem dengan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) untuk meminimalisir kehilangan aset.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pratama, M. R., & Solikin, I. (2023, July). Perancangan Aplikasi Pengelolaan Aset Barang Inventory Dinas Pertanian Tanaman Pangan Dan Hortikultura Sumatera Selatan. In *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Vokasi (Semhavok)*.
- [2] A. Mayank and P.P. Hendro, “Sistem Informasi Manajemen pada Toko Bangunan (Studi Kasus: TB Alhaidar Kabupaten Malang),” in *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung*, 2021, pp. 44-60.
- [3] Afrody, H., Mustika, W. P., & Sanjaya, A. (2023). Sistem Informasi Manajemen Aset (SIMASET) Berbasis Web. *Kesatria: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer Dan Manajemen)*.
- [4] Sahbana, M. S. H. A. F. (2023). Rancangan Aplikasi Rekomendasi Ikan Hias Menggunakan Algoritma Colaborative Filtering Dan Location Based Service. *Nuansa Informatika*, 17(1), 1-9.
- [5] Ridwan, M. (2022). Sistem Informasi Inventaris Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype. *Jurnal Multidisiplin Madani*.
- [6] Prabowo, M. (2020). Metodologi Pengembangan Sistem Informasi. LP2M Press IAIN Salatiga.
- [7] Murti, L., & Wicaksono, S. R. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset Tetap Berwujud (Studi Kasus Pt Bri Danareksa Sekuritas). *Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi*.
- [8] Yusuf, D. (2023). Sistem Informasi Perawatan Berkala Pada Mesin Pabrik Berbasis Web. *Nuansa Informatika*, 17(1), 136-143.
- [9] Ridwan, M., Widiastwi, Y., Zaidiah, A., Purabaya, R. H., Isnainiyah, I. N., Ardilla, Y., ... & Rahayu, T. (2021). *Sistem informasi manajemen*. Penerbit Widina.
- [10] Utami, R., Santika, P. P., Ahnaf, M. F., Umar, N. Adnyana, G. F., Pradnyana, I. M. A., ... & Rasyid, R. (2024). *Buku Ajar Analisis Perancangan Sistem*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- [11] Sopandi, H., & Angraini, N. (2024). Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Smpn 3 Pacet). *Nuansa Informatika*, 18(1), 41-52.