

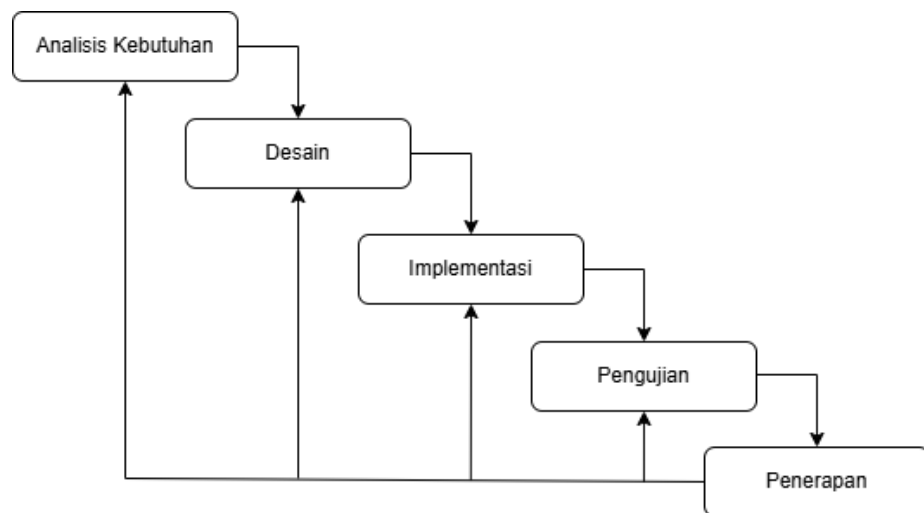
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini menerapkan pendekatan *Research and Development* (R&D) digunakan sebagai proses penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk, dengan tahapan analisis, desain, implementasi, dan pemeliharaan (Hasmia dkk., 2022). Penerapan pendekatan R&D memberikan kesempatan bagi peneliti untuk terlebih dahulu mengidentifikasi kebutuhan pengguna sistem yang terlibat dalam pengelolaan aset di BAZNAS Kota Padang, kemudian menerjemahkannya ke dalam proses perancangan dan pengembangan sistem informasi manajemen aset berbasis *web*.

Dalam proses penelitian sebagai implementasi metode R&D, penelitian ini menggunakan metode *iterative waterfall*, yaitu pendekatan pengembangan sistem yang mempertahankan struktur dan dokumentasi model *waterfall* namun memungkinkan adanya pengulangan antar tahapan berdasarkan masukan pengguna. Metode ini memberikan keunggulan utama berupa keseimbangan antara struktur pengembangan yang terencana dan fleksibilitas dalam melakukan perbaikan sistem. Setiap tahapan dilaksanakan secara sistematis dan terdokumentasi mengikuti prinsip *waterfall*, namun apabila ditemukan ketidaksesuaian pada tahap selanjutnya, proses dapat kembali ke tahap sebelumnya untuk dilakukan perbaikan sebelum pengembangan dilanjutkan. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan tidak hanya terstruktur dengan baik, tetapi juga lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna. Berikut merupakan kerangka pengembangan sistem informasi manajemen aset pada BAZNAS Kota Padang:



Gambar 3. 1 Kerangka Pengembangan Sistem

1. Analisis Kebutuhan

Proses pengembangan sistem diawali dengan analisis kebutuhan untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi pengelolaan aset yang sedang berjalan di BAZNAS Kota Padang. Pada bagian ini dilakukan pengumpulan data melalui observasi dan wawancara guna mengidentifikasi permasalahan yang muncul serta kebutuhan pengguna terhadap sistem informasi yang akan dibangun. Hasil analisis kebutuhan menjadi acuan dalam menentukan fungsi sistem dan batasan pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan organisasi. Apabila pada tahap selanjutnya ditemukan ketidaksesuaian antara kebutuhan yang telah diidentifikasi dengan kondisi aktual pengguna, maka proses akan kembali ke tahap ini melalui mekanisme iterasi untuk dilakukan penyesuaian sebelum pengembangan dilanjutkan.

2. Desain Sistem

Setelah analisis kebutuhan diperoleh, selanjutnya adalah perancangan sistem yang sesuai dengan hasil analisa. Perancangan ini melibatkan desain proses bisnis menggunakan diagram pemodelan seperti *use case diagram* untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, serta *activity diagram* untuk menunjukkan alur proses pengelolaan aset. Selain itu, penulis menyusun rancangan awal antarmuka serta ERD yang digunakan untuk memodelkan hubungan antar entitas dalam sistem.

Desain dilakukan secara bertahap dan terstruktur mengikuti prinsip *iterative waterfall* yang memungkinkan adanya partisipasi aktif dari pengguna untuk memberikan umpan balik. Apabila pada tahap Implementasi atau Pengujian ditemukan ketidaksesuaian antara sistem dengan kebutuhan pengguna, maka proses akan kembali ke tahap ini untuk dilakukan perbaikan desain sebelum pengembangan dilanjutkan kembali.

3. Implementasi

Pada tahap ini, penulis mengimplementasikan hasil perancangan sistem ke dalam bentuk sistem informasi manajemen aset berbasis *web*. Pengembangan sistem ini menggunakan Next.js sebagai *framework* berbasis React untuk pengembangan *frontend*, Tailwind CSS untuk styling antarmuka pengguna agar tampilan sistem responsif dan konsisten, serta Supabase sebagai platform *Backend as a Service* yang menyediakan layanan *database* relasional dan autentikasi pengguna untuk pengelolaan data aset. Proses pengembangan dilakukan dengan mengacu pada rancangan sistem yang telah disusun, baik dari sisi fungsionalitas, alur proses, maupun struktur data. Tahap Implementasi merupakan bagian dari siklus iteratif, di mana apabila pada tahap Pengujian ditemukan kesalahan atau ketidaksesuaian sistem, maka proses akan kembali ke tahap Desain untuk dilakukan perbaikan desain sebelum pengembangan dilakukan kembali.

4. Pengujian

Tahap Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem informasi manajemen aset berbasis *web* dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah seluruh fungsi sistem telah bekerja dengan baik serta untuk meminimalkan terjadinya kesalahan sebelum sistem digunakan secara operasional. Pada tahap ini, pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*, yaitu dengan menguji setiap fungsi sistem tanpa melihat kode program, melainkan berfokus pada kesesuaian input dan output. Pengujian ini meliputi penyusunan skenario uji, pelaksanaan pengujian seluruh modul, pencatatan hasil, serta perbaikan apabila ditemukan

kesalahan. Apabila dalam tahap ini ditemukan ketidaksesuaian atau kesalahan sistem, maka sesuai dengan alur *iterative waterfall*, proses akan kembali ke tahap Design untuk dilakukan perbaikan, kemudian dilanjutkan kembali ke tahap Implementation sebelum dilakukan pengujian ulang. Setelah seluruh fungsi dinyatakan berjalan dengan baik, dilakukan *User Acceptance Testing* (UAT) untuk mengukur tingkat penerimaan dan kepuasan pengguna terhadap sistem yang terdiri dari 10 pertanyaan dengan skala Likert 1–5.

5. Penerapan

Pada tahap Penerapan, sistem yang telah melalui proses pengembangan dan pengujian selanjutnya dipersiapkan untuk digunakan pada lingkungan sebenarnya. Sistem Informasi Manajemen Aset yang sebelumnya dijalankan pada lingkungan *localhost* dipindahkan ke server berbasis *cloud computing* agar dapat diakses secara daring. Proses ini mencakup konfigurasi sistem dan server sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik serta dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan hak akses yang telah ditentukan. Dengan demikian, Sistem Informasi Manajemen Aset dapat diakses melalui jaringan internet menggunakan peramban dan siap digunakan dalam mendukung proses pengelolaan aset.

B. Setting Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) Kota Padang yang beralamat di Jalan By Pass KM 12 Kel. Sungai Sapih Kec. Kuranji Kota Padang Sumatera Barat, Telp (0751) 497873.

2. Jadwal Penelitian

Berikut perkiraan waktu penelitian pengembangan sistem informasi manajemen aset pada BAZNAS Kota Padang:

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

Kegiatan	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Perencanaan																
Analisis Kebutuhan																
Desain																
Implementasi																
Pengujian																
Penerapan																
Laporan																

Tabel 3. 1 menunjukkan waktu pelaksanaan penelitian yang direncanakan selama empat bulan dengan menggunakan metode pengembangan sistem *iterative waterfall*. Alur penelitian mengikuti tahapan *iterative waterfall* secara berurutan, namun memungkinkan adanya pengulangan antar tahapan berdasarkan masukan pengguna apabila ditemukan ketidaksesuaian pada tahap selanjutnya. Pada bulan pertama dilakukan tahap analisis kebutuhan sistem yang meliputi penentuan ruang lingkup penelitian serta identifikasi kebutuhan pengguna melalui observasi dan wawancara di BAZNAS Kota Padang. Selanjutnya, pada bulan kedua hingga awal bulan ketiga dilakukan tahap desain sistem yang mencakup perancangan arsitektur sistem, basis data, dan antarmuka pengguna. Apabila pada tahap selanjutnya ditemukan ketidaksesuaian, proses akan kembali ke tahap desain untuk dilakukan perbaikan sebelum dilanjutkan kembali.

Tahap implementasi atau pembangunan sistem dilaksanakan pada bulan ketiga hingga bulan keempat, di mana sistem dibangun secara bertahap mengacu pada rancangan yang telah disusun. Setelah proses pembangunan selesai, tahap pengujian sistem dilakukan pada akhir bulan keempat menggunakan metode *Black Box Testing* dan UAT untuk

memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan. Apabila ditemukan ketidaksesuaian pada tahap pengujian, proses akan kembali ke tahap desain untuk dilakukan perbaikan sebelum diimplementasikan dan diuji kembali. Setelah sistem dinyatakan layak, sistem di *deploy* ke hosting online sehingga dapat diakses oleh admin dan staf BAZNAS Kota Padang melalui *web* sesuai dengan hak akses masing-masing untuk mendukung proses pencatatan, pengawasan, dan pelaporan aset secara langsung. Selama seluruh rangkaian penelitian berlangsung, penyusunan laporan dilakukan secara berkelanjutan sebagai dokumentasi dan pelaporan hasil penelitian.

C. Alat Penelitian

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Perangkat Keras

- a. *Processor* yaitu Intel® Core™ i3-10110U CPU
- b. RAM 12 GB
- c. SSD 239 GB
- d. VivoBook_ASUSLaptop X415FAC_A416FA

2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- a. Sistem operasi menggunakan Windows 11 64-bit
- b. *Visual Studio Code*
- c. *Balsamiq*
- d. *Drow.io*
- e. Bahasa Pemrograman *Javascript* dengan *framework* Next.js

D. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dan studi pustaka, yang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan objek penelitian.

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung proses pengelolaan aset yang berjalan di BAZNAS Kota Padang. Kegiatan ini difokuskan pada proses pencatatan aset, pengawasan kondisi dan lokasi aset, serta penyusunan laporan aset yang masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen dan lembar kerja Excel. Melalui observasi, penulis memperoleh gambaran nyata mengenai alur kerja sistem yang berjalan, permasalahan yang muncul seperti ketidaksesuaian data, keterlambatan pelaporan, serta keterbatasan dalam monitoring aset secara *real-time*.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan staf dan pihak terkait yang terlibat langsung dalam pengelolaan aset di BAZNAS Kota Padang. Teknik wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai kebutuhan pengguna terhadap sistem informasi manajemen aset, kendala yang dihadapi dalam proses pencatatan dan pengawasan aset, serta harapan terhadap sistem berbasis *web* yang mampu meningkatkan efisiensi, akurasi data, dan transparansi pengelolaan aset.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari berbagai referensi berupa buku, jurnal ilmiah, serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi manajemen aset, pengelolaan aset organisasi, serta metode pengembangan sistem berbasis *web*. Studi pustaka ini digunakan sebagai landasan teori dalam penyusunan penelitian, mendukung pemilihan metode pengembangan sistem, serta memperkuat analisis dan perancangan sistem yang diusulkan.