

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian rancang bangun (Research and Development) sistem informasi dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak (software engineering). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat membantu pengelolaan data secara terintegrasi. Pendekatan kuantitatif deskriptif digunakan pada tahap evaluasi sistem untuk mengukur tingkat keberhasilan implementasi melalui data numerik, seperti jumlah data yang berhasil dikelola, waktu respons sistem, serta tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem yang telah dibangun.

Dalam penelitian ini, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall. Metode Waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial dan linier, di mana setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga sering disebut sebagai model siklus hidup klasik (*classic life cycle*). (Butar – Butar *et al*, 2024)

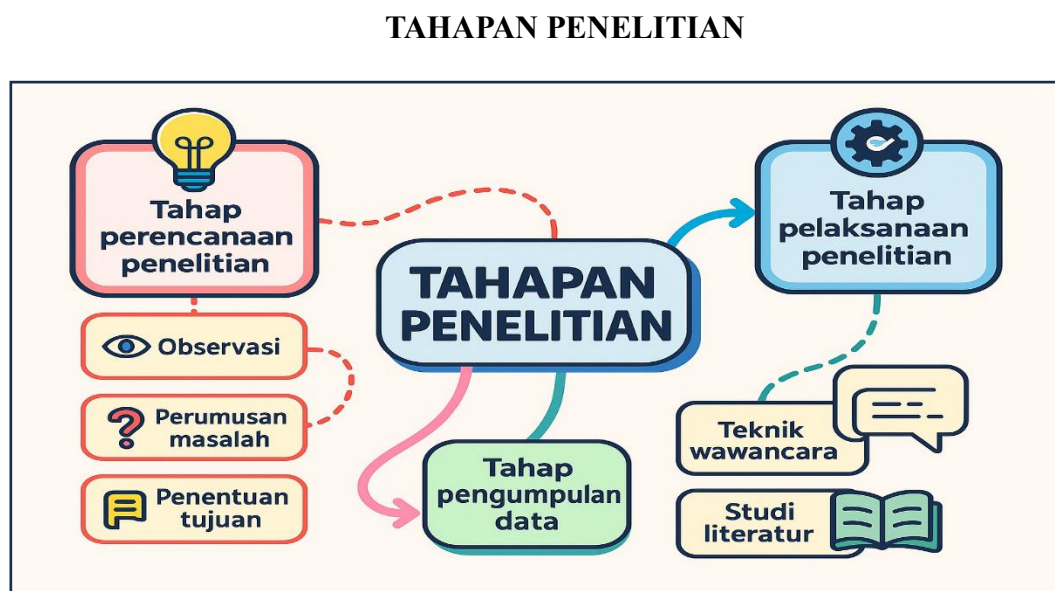
Dalam memastikan kualitas sistem yang dihasilkan, dilakukan pengujian terhadap produk yang dikembangkan. Pengujian dalam penelitian ini difokuskan pada aspek usability (kemudahan penggunaan) guna mengetahui tingkat penerimaan dan kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem.

3.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah pegawai atau staff Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Aceh yang terlibat dalam proses pengelolaan data hasil laut, baik pada bagian pencatatan, pelaporan, maupun pengambilan keputusan.

3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis agar tujuan penelitian dapat tercapai dengan baik. Berikut gambar struktur tahapan penelitian:



Gambar 3.1 Struktur Tahapan Penelitian

Berikut penjelasan dari struktur tahapan penelitian sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan penelitian

a) Observasi

Tahap pertama dalam pelaksanaan riset ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung di Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP)

Aceh yang menjadi subjek penelitian. Pengamatan ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang tepat mengenai mekanisme pengelolaan hasil laut yang sedang berlangsung, termasuk teknik pencatatan data hasil tangkapan, distribusi, dan pelaporan yang diterapkan oleh dinas tersebut. Selain observasi, peneliti juga melakukan wawancara dengan Kepala Bidang dan staf terkait. Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa proses pengelolaan data hasil laut masih dilakukan secara semi-manual, di mana sebagian data dicatat dalam buku kerja harian kemudian dipindahkan ke dokumen Excel. Pihak dinas menyampaikan kendala yang dihadapi, antara lain keterbatasan integrasi data antarbagian, kemungkinan terjadinya duplikasi data, dan keterlambatan dalam penyusunan laporan bulanan. Selain itu, pihak DKP Aceh juga mengungkapkan bahwa belum adanya sistem informasi berbasis web yang dapat diakses secara real-time menjadi salah satu hambatan dalam pengambilan keputusan cepat dan akurat.

b) Perumusan masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini berasal dari tuntutan untuk memiliki sistem yang dapat lebih efektif dalam mengelola data hasil laut di Dinas Kelautan dan Perikanan Aceh. Proses pengelolaan data yang masih dilakukan secara manual mengakibatkan berbagai isu, termasuk ketidakteraturan data, keterlambatan dalam pelaporan, serta kesulitan dalam mengakses informasi secara langsung. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk merancang dan membangun sistem informasi berbasis web

yang dapat mencakup berbagai data penting, seperti jenis hasil laut, volume tangkapan, lokasi penangkapan, dan data pelaku industri perikanan. Selain itu, penelitian ini juga membahas jenis informasi yang perlu disediakan dalam sistem agar mendukung pihak dinas dalam pengambilan keputusan dan penyusunan kebijakan pengelolaan sumber daya laut secara akurat dan efisien.

c) Tujuan penelitian

Tujuan penelitian yang akan dicapai dari penelitian ini yaitu berdasarkan permasalahan-permasalahan yang sudah didefinisikan sebelumnya di atas.

2. Tahap pengumpulan data

a) Teknik Wawancara

Metode kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data dari pengguna sistem setelah proses implementasi dilakukan. Kuesioner diberikan kepada pihak Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Aceh, khususnya dengan **Bapak Daru Baratha Katsum, S.T.**, selaku Kepala Subbagian Umum dan Kepegawaian yang bertanggung jawab atas pengelolaan data hasil laut.

Kuesioner disusun menggunakan skala Likert untuk memperoleh penilaian dalam bentuk data numerik. Kuesioner digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan dan usability sistem setelah implementasi, bukan sebagai analisis hubungan antar variabel penelitian. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui tingkat penerimaan sistem oleh pengguna.

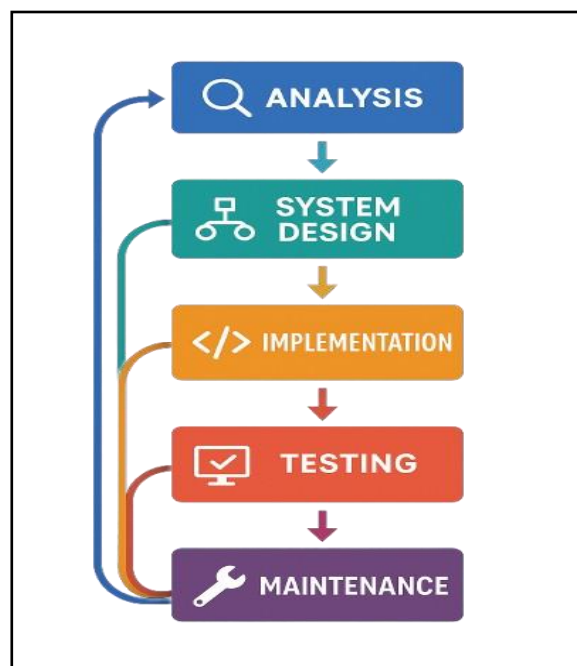
pihak Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Aceh, khususnya dengan **Bapak Daru Baratha Katsum, S.T., selaku Kepala Subbagian Umum dan Kepegawaian** yang bertanggung jawab atas pengelolaan data hasil laut.

b) Studi literatur

Studi literatur adalah penelusuran literatur yang berupa bacaan-bacaan kepustakaan seperti buku referensi, katalog, jurnal penelitian dan sejenisnya. Tujuan dari studi literatur adalah untuk dapat mengungkapkan berbagai teori-teori yang penting dan relevan terhadap permasalahan yang sedang dihadapi atau diteliti.

3.4 Tahapan Pengembangan Sistem

Tahapan pengembangan sistem informasi hasil laut diterapkan dengan pengembangan model *waterfall* yang sudah dijelaskan pada Bab sebelumnya. Berikut tahapan prosedur pengembangan waterfall pada sistem informasi hasil laut:



Gambar 3.2 Tahapan Metode Waterfall

Untuk memastikan bahwa setiap langkah sudah dilakukan dengan benar dan sudah memenuhi harapan, maka perlu dikaji ulang (review) pada langkah yang telah selesai tersebut. Jika tidak maka langkah tersebut perlu diulang lagi atau kembali ke langkah sebelumnya.

Berikut ini akan dijelaskan mengenai tahapan model pengembangan waterfall pada penelitian ini yaitu:

1. Analisis

Pada tahapan ini, dilakukan evaluasi terhadap sistem informasi yang sedang disusun untuk pengelolaan hasil laut yang lebih efektif di Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Aceh. Tujuan dari sistem ini adalah untuk mengelola informasi tentang hasil laut dengan cara yang lebih teratur dan efisien, yang meliputi data tangkapan harian, jenis-jenis hasil laut, lokasi penangkapan, serta informasi tentang pelaku usaha di bidang perikanan yang terlibat. Semua data penting ini akan disimpan dalam satu database yang terpusat, sehingga mempermudah dalam proses pelaporan dan pencarian informasi secara langsung.

Dengan penerapan sistem ini, DKP mampu memantau keadaan hasil laut di berbagai daerah di Aceh secara digital, serta mempercepat pelaporan dari lapangan ke pusat. Data yang dikumpulkan akan dikelola dengan pendekatan berbasis web, memudahkan akses bagi petugas yang berwenang dari berbagai tempat tanpa bergantung pada metode manual atau pencatatan tradisional. Di

samping itu, sistem ini juga dibuat untuk mendukung analisis data dan pengambilan keputusan kebijakan yang lebih tepat dan efisien, khususnya dalam merespon perubahan kondisi laut dan hasil tangkapan dari nelayan.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah fase krusial dalam pengembangan perangkat lunak, yang dilakukan setelah analisis kebutuhan selesai. Pada fase ini, para pengembang mulai merumuskan desain sistem secara detail berdasarkan informasi dan kebutuhan yang telah dikumpulkan sebelumnya. Tujuan utama dari perancangan sistem adalah untuk menjelaskan cara kerja sistem secara teknis dan fungsional, untuk memastikan bahwa implementasinya dapat dilakukan dengan lancar dan terorganisir. Dalam tahap perancangan ini, terdapat beberapa elemen penting yang harus dirancang, yaitu skema basis data, antarmuka pengguna, serta tahapan proses kerja sistem.

Pertama, dalam aspek desain basis data, dibuat suatu struktur untuk menyimpan informasi yang terdiri atas sejumlah tabel yang terkoneksi satu sama lain. Sebagai contoh, pada sistem informasi pengelolaan hasil laut, dibuat tabel seperti data hasil tangkap, data para nelayan, data jenis ikan, dan data lokasi penangkapan. Setiap tabel dirancang dengan atribut tertentu dan saling terhubung melalui relasi yang tepat agar informasi dapat diakses dan diproses dengan efisien. Kedua, desain antarmuka pengguna dilaksanakan dengan merancang tampilan halaman sistem, seperti halaman masuk, halaman penginputan data, halaman dasbor, serta halaman laporan. Tujuannya adalah

untuk memastikan sistemnya mudah digunakan oleh pengguna, terutama bagi petugas Dinas Kelautan dan Perikanan yang akan menjalankan sistem tersebut.

Selain itu, tahap perancangan juga melibatkan pembuatan diagram alur untuk sistem, seperti flowchart atau Data Flow Diagram (DFD), yang bertujuan untuk menggambarkan aliran data serta proses-proses yang berlangsung dalam sistem. Diagram tersebut sangat berguna dalam memahami cara kerja sistem dari awal hingga akhir, serta menjelaskan peran setiap aktor atau pengguna di dalam sistem. Di tahap ini, spesifikasi teknis sistem juga ditentukan, seperti bahasa pemrograman yang dipilih (contohnya PHP), sistem manajemen basis data (MySQL), dan perangkat lunak lain yang mendukung.

Melalui perancangan sistem yang sistematis dan teliti, proses pengembangan dapat dilaksanakan dengan lebih efektif, mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan, dan menghasilkan sistem yang sesuai dengan keinginan pengguna. Desain sistem juga berfungsi sebagai acuan utama saat pelaksanaan, karena seluruh proses pengkodean program akan menyesuaikan dengan rencana yang telah disusun di tahap ini.

3. Implementasi

Setelah tahap perancangan sistem selesai, langkah berikutnya dalam proses pengembangan perangkat lunak adalah pelaksanaan. Pelaksanaan merujuk pada proses mengubah seluruh hasil desain, termasuk skema database, alur sistem, dan antarmuka pengguna, menjadi kode program yang dapat dijalankan oleh komputer. Pada tahap ini, pengembang mulai membangun

sistem berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya dengan menggunakan bahasa pemrograman dan alat yang telah ditentukan. Dalam konteks sistem informasi pengelolaan hasil laut, pelaksanaan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk backend, MySQL sebagai sistem manajemen basis data, serta HTML, CSS, dan JavaScript untuk tampilan antarmuka pengguna di frontend.

Proses pelaksanaan dimulai dengan pembuatan struktur basis data yang didasarkan pada Diagram Hubungan Entitas (ERD) yang telah dibuat sebelumnya. Tabel-tabel yang diperlukan, seperti tabel informasi nelayan, hasil tangkapan, jenis ikan, dan tempat penangkapan, dibuat terlebih dahulu untuk memungkinkan sistem dalam menyimpan dan mengelola data secara efektif. Setelah itu, tahap berikutnya adalah pengembangan antarmuka pengguna, termasuk halaman masuk, penginputan data, dashboard admin, serta laporan hasil tangkapan. Setiap fitur dan fungsi sistem diimplementasikan secara bergantian dan diuji secara langsung untuk memastikan bahwa sistem beroperasi sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

Selain itu, pada fase pelaksanaan, juga dilakukan uji coba awal pada fungsi-fungsi utama sistem untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan (bug) ketika pengguna menjalankan sistem. Pengujian ini dilakukan terlebih dahulu secara lokal di komputer pengembang sebelum sistem dipindahkan ke server hosting agar dapat digunakan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Aceh. Pelaksanaan ini menjadi elemen krusial dalam pengembangan sistem

karena tahap ini merupakan manifestasi nyata dari seluruh perencanaan yang telah disiapkan sebelumnya.

Dengan dimulainya fase pelaksanaan, sistem informasi mulai dapat beroperasi secara efektif. Namun, pelaksanaan ini bukanlah yang terakhir, karena setelah sistem digunakan akan ada proses verifikasi lebih lanjut dan perawatan, yang bertujuan untuk memastikan sistem berfungsi secara maksimal dan tetap sesuai dengan kebutuhan pengguna yang mungkin berubah seiring waktu.

4. Testing

Setelah sistem berhasil diluncurkan, langkah berikutnya yang diambil adalah melakukan pengujian sistem. Tujuan dari langkah ini adalah untuk menjamin bahwa sistem yang telah dirancang benar-benar berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan tidak mengalami kesalahan selama penggunaannya. Pengujian sangat krusial dilaksanakan agar sistem dapat memberikan hasil yang sesuai dengan masukan, serta beroperasi secara stabil, aman, dan efisien sebelum digunakan oleh pengguna akhir, dalam hal ini adalah pegawai atau staf Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Aceh.

Dalam penelitian ini, metode pengujian yang digunakan adalah pengujian black-box, yaitu metode pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa melihat struktur internal kode program. Pengujian dilakukan dengan cara memberikan input tertentu pada sistem, lalu mengecek apakah output yang dihasilkan sudah sesuai dengan yang diharapkan. Contohnya, pengujian dilakukan pada fitur login untuk memastikan bahwa sistem dapat membedakan

antara akun yang valid dan tidak valid, pengujian pada form input data hasil tangkapan untuk memastikan data dapat tersimpan ke database, serta pengujian pada fitur laporan untuk memastikan data ditampilkan secara akurat.

Setiap elemen atau fungsi diuji secara komprehensif, mencakup verifikasi formulir, penyimpanan data, pencarian data, penyajian informasi di panel kontrol, dan proses pembuatan laporan. Selain itu, pengujian juga dilakukan pada interaksi antara halaman-halaman serta konsistensi data di berbagai tabel dalam basis data. Temuan dari tahap pengujian ini didokumentasikan, yang meliputi status pengujian apakah berhasil atau tidak, serta catatan perbaikan jika teridentifikasi kesalahan dalam sistem.

Dari evaluasi yang telah dilakukan, secara keseluruhan sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan desain yang telah ditetapkan. Namun, jika ada kendala atau kesalahan, perbaikan akan segera dilakukan sebelum sistem diimplementasikan ke dalam lingkungan pengguna. Dengan dilaksanakannya tahap evaluasi ini, diharapkan sistem informasi pengelolaan hasil laut yang dikembangkan mampu memberikan kinerja optimal, mengurangi kesalahan, dan siap digunakan untuk mendukung proses pencatatan serta pengambilan keputusan berdasarkan data dengan lebih efisien.

5. Pemeliharaan

Tahap terakhir dalam pembuatan sistem adalah perawatan sistem, yaitu langkah yang dilakukan setelah sistem diimplementasikan dan mulai berfungsi secara aktif oleh pengguna. Perawatan bertujuan untuk memastikan bahwa sistem tetap beroperasi dengan baik, stabil, dan dapat terus digunakan sesuai

dengan kebutuhan. Dalam praktiknya, setelah sistem beroperasi dalam kegiatan sehari-hari, kemungkinan akan muncul beberapa masalah seperti bug kecil yang sebelumnya tidak teridentifikasi, kebutuhan untuk fitur tambahan, atau penyesuaian terhadap perubahan prosedur kerja di lembaga. Oleh karena itu, tahap perawatan sangat krusial untuk menjaga keberlangsungan dan efektivitas sistem informasi.

Dalam konteks pengembangan sistem informasi pengelolaan hasil laut di Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Aceh, pemeliharaan dilakukan dengan beberapa bentuk kegiatan, seperti perbaikan bug (bug fixing) jika ditemukan kesalahan sistem saat digunakan, penyesuaian fitur berdasarkan masukan dari pengguna, serta pembaruan sistem berkala agar sistem tetap relevan dengan kebutuhan yang berkembang. Misalnya, apabila nantinya ada permintaan penambahan fitur cetak laporan PDF atau integrasi dengan sistem dinas lainnya, maka proses pemeliharaan akan mencakup pengembangan dan pengujian ulang fitur tersebut.

Selain itu, pemeliharaan juga mencakup aspek backup data secara berkala untuk menghindari kehilangan data akibat kerusakan sistem atau gangguan teknis lainnya. Tim pengembang juga perlu menjaga keamanan sistem, seperti memperbarui versi PHP atau sistem keamanan login agar sistem tidak mudah disusupi atau dimanipulasi.

Tahap pemeliharaan bukan hanya tugas teknis semata, melainkan juga bentuk komitmen jangka panjang untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibangun benar-benar memberikan manfaat berkelanjutan bagi instansi yang

menggunakannya. Dengan pemeliharaan yang baik, sistem informasi tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga mampu mendukung pengambilan keputusan yang cepat, akurat, dan berbasis data dalam pengelolaan sumber daya laut di wilayah kerja Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Aceh.

3.5 Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Dinas Kelautan dan Perikanan Aceh, Aceh Besar, dengan fokus pada pengelolaan hasil laut tersebut.

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan penelitian yang digunakan adalah diantaranya sebagai berikut:

No	Perangkat	Alat dan Bahan
1.	Perangkat Keras	DESKTOP-CJOH6C
		Sistem Operasi Windows 11
		PHP Version 7.3.10
		Sistem DBMS MySQL Version 10.4.8
		Web browser Microsoft Edge version 131.0.2903.112
2.	Perangkat Lunak	Editor: Visual Studio Code
		Bahasa pemograman: PHP, HTML
		Framework: Bootstrap
		Figma