

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis metode *waterfall* yang merupakan sebuah metode klasik yang bersifat sistematis secara berurutan dalam membangun perangkat lunak mulai dari tahap analisis masalah dan analisis kebutuhan fungsional maupun non-fungsional sistem, tahap desain menggunakan *unified modeling language* (UML) seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *hypertext preprocessor* (PHP) sebagai bahasa pemrograman, pengujian sistem menggunakan *blackbox testing* dan *maintenance* sistem (Nurseptaji dkk., 2021).

3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

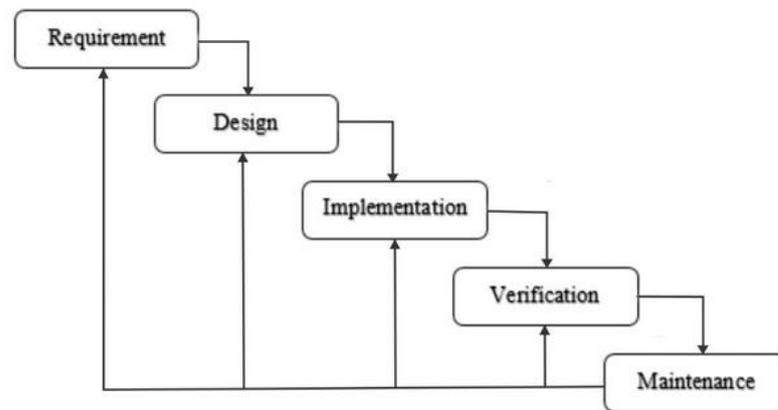
Penelitian ini dilaksanakan di Pendidikan Advent Semarang, Jl.MT.Haryono 478 Telp. 024-3513079 Semarang 50124. Waktu Pelaksanaan dapat dilihat pada table 3.1

Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan	Waktu Pelaksanaan						
	2022	2023					
	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Jun	Jul
Analisa Kebutuhan							
Observasi							
Prototype							
Penyusunan Proposal							
Seminar Proposal							

3.3 Pembangunan Perangkat Lunak

Untuk melakukan proses pembangunan perangkat lunak maka metode yang digunakan adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan salah satu metode yang terstruktur dari setiap langkah pengembangan yang dimiliki (Hutrianto dan Syakti, 2019). Proses pengembangan dengan menggunakan *waterfall* model seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Metode *Waterfall*

Sumber : Novitasari (2023)

3.3.1 *Requirement*

Tahap dalam pengembang sistem diperlukan adanya komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna (Wahid, 2020).

a. Pengamatan (*Observasi*)

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu melakukan pendekatan dan juga pengamatan langsung pada objek permasalahan yang ada di Perpustakaan Pendidikan Advent Semarang.

b. Wawancara (*Interview*)

Metode pengumpulan data berikutnya yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan cara melakukan wawancara tidak terstruktur yaitu dengan

menanyakan tentang hal permasalahan yang ada di Perpustakaan Pendidikan Advent Semarang.

Pihak yang berkaitan dengan permasalahan tersebut yaitu :

1. Guru Pendidikan Advent Semarang.
2. Pustakawan Pendidikan Advent Semarang.

Tabel 3.2 Perancangan Wawancara Kebutuhan Sistem

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimanakah alur kerja pada sistem yang sedang berjalan pada perpustakaan?	
	Dokumen Terkait	Bentuk
2.	Untuk kegiatan manajemen perpustakaan, apa saja yang dicatat atau dilakukan?	
	Dokumen Terkait	Bentuk
3.	Untuk kegiatan peminjaman, data apa saja yang dicatat?	
	Dokumen Terkait	Bentuk
4.	Untuk kegiatan pengembalian, data apa saja yang dicatat?	
	Dokumen Terkait	Bentuk
5.	Untuk kegiatan laporan buku bulanan, data apa saja yang dicatat?	
	Dokumen Terkait	Bentuk
6.	Untuk kegiatan inventaris data apa saja yang dicatat?	
	Dokumen Terkait	Bentuk

7.	Bagaimana jika buku inventaris hilang atau rusak?	
	Dokumen Terkait	Bentuk
8.	Sistem seperti apakah yang ibu inginkan untuk mendukung kegiatan perpustakaan?	
	Dokumen Terkait	Bentuk
9.	Apakah bersedia jika sistem yang akan dibuat berupa sistem berbasis website? Bedanya dengan sistem yang lain yaitu sistem hanya bisa diakses menggunakan browser. Keuntungannya sistem akan lebih fleksibel untuk diperluas, jika nantinya perpustakaan memiliki beberapa perangkat komputer, sistem dan data akan mudah terintegrasi	
	Dokumen Terkait	Bentuk
10.	Apakah pustakawan dapat mengoperasikan komputer atau laptop? Sejauh mana mereka dapat mengoperasikannya?	
	Dokumen Terkait	Bentuk

Sistem diharapkan dapat memenuhi kebutuhan berikut ini :

- a. Sistem dapat mengolah data anggota
- b. Sistem dapat mengolah data buku
- c. Sistem dapat mengolah data kategori

- d. Sistem dapat melakukan transaksi peminjaman dan pengembalian buku
- e. Sistem dapat menampilkan data peminjaman buku
- f. Sistem dapat menampilkan laporan peminjaman buku.
- g. Sistem dapat menampilkan data denda.
- h. Sistem dapat menampilkan data petugas.

2.3.2 Design

Tahap selanjutnya yang dilakukan yaitu membuat desain sistem yang dapat membantu dalam menentukan perangkat keras (hardware) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan secara keseluruhan (Wahid, 2020).

Dalam tahap ini dilakukan perancangan sistem menggunakan *Unified Modelling Language*(UML). UML ialah salah satu tata cara pemodelan visual yang digunakan dalam perancangan serta pembuatan suatu sistem informasi yang berorientasikan pada objek. UML ialah suatu standar penyusunan atau semacam *blue print* dimana didalamnya tercantum sebuah bisnis proses, penyusunan kelas-kelas dalam suatu bahasa yang khusus (Prihandoyo, 2018).

Dalam perancangan sistem, penulis menggunakan aplikasi *Draw IO*. *Draw IO* adalah alat diagram yang paling fleksibel dalam membuat diagram. Beberapa contoh diagram dapat dibuat termasuk *flowchart* proses diagram, Pemetaan Pikiran, bagan organisasi, UML, diagram ER, diagram jaringan, dan banyak lagi. *Draw IO* juga dapat mendukung beberapa alat kolaborasi seperti: *online via browser*, *confluence & jira*, *g suite*, serta *desktop* yang dapat berjalan di *windows*, *linux*, dan platform *macOS*. Dalam penelitian ini, *Draw IO* menghasilkan produk kreativitas sebagai hasil dari hasil belajar siswa (Mahendra, 2021).

2.3.3 Implementations

Pada tahap implementasi, sistem pertama kali dikembangkan pada program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing (Wahid, 2020).

2.3.4 Verification

Sistem dilakukan verifikasi serta pengujian untuk memstikan sistem sepenuhnya atau sebagian memenuhi persyaratan sistem, pengujian dikategorikan dalam unit testing (dilakukan pada modul tertentu kode), sistem pengujian (untuk melihat bagaimana sistem bereaksi ketika semua modul yang terintegrasi) dan juga penerimaan pengujian (dilakukan dengan atau nama pelanggan untuk melihat apakah semua kebutuhan pelanggan puas) (Wahid, 2020).

Sistem akan diuji menggunakan sistem pengujian *Blak box testing*. *Black box testing* merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian *black box* bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi (Wijaya & Astuti, 2021).

Aktivitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Masuk halaman awal	Terhubung dengan API Google Maps	Muncul Peta Kota Kediri.	[x] Diterima [] Ditolak
Klik Dropdown Filter criteria	Muncul kriteria sesuai dengan label	Dropdown dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.	[x] Diterima [] Ditolak
Klik tombol “Cari Lokasi”	Muncul peta Lokasi sesuai kriteria yang dimasukkan	Tombol “Cari Lokasi” berfungsi sesuai yang diharapkan.	[x] Diterima [] Ditolak
Klik tombol “Cari Lokasi”	Muncul peta lokasi dengan warna yang berbeda.	Ada beberapa peta lokasi yang memiliki warna yang sama	[] Diterima [x] Ditolak
Klik pada peta lokasi	Muncul informasi detail lokasi pada setiap peta	Popup informasi berfungsi sesuai yang diharapkan	[x] Diterima [] Ditolak
Akses Melalui perangkat <i>smart phone</i> layar ≥ 5 inch	Tampilan sesuai dengan ukuran layar smartphone	Belum mampu menampilkan tampilan sesuai dengan layar smartphone	[] Diterima [x] Ditolak

Gambar 3.2 Contoh Pengujian *Black Box Testing*

Sumber : Kuliahkompoter (2018)

2.3.5 Maintenance

Tahap terakhir dalam metode *waterfall* yaitu *maintenance*. Perangkat lunak yang telah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan yaitu termasuk memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah selanjutnya (Wahid, 2020).