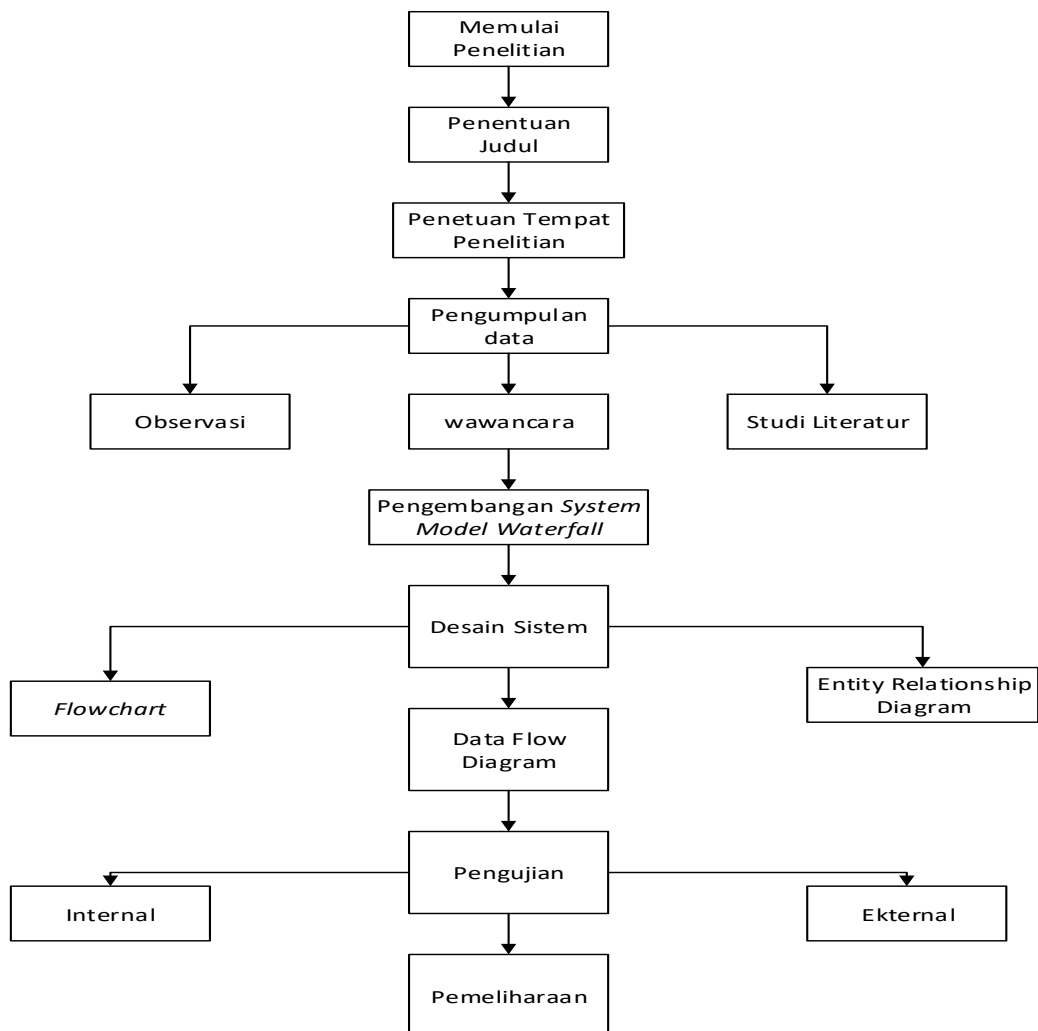


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Kerangka Penelitian & Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data kualitatif. Jenis penelitian kualitatif dapat menghasilkan data deskriptif, yang dapat berupa observasi/tindakan langsung ke lapangan atau perkataan dari orang yang bersangkutan dan kata-kata tertulis. Dengan menggunakan penelitian ini, teknis analisis data dapat dilakukan dengan proses wawancara, observasi dan catatan lapangan. Metode yang digunakan ialah metode waterfall dimana sebuah metode dalam pengembangan sistem yang dilakukan untuk membuat pembaruan sistem yang berjalan menjadi sistem yang baru secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang sudah ada sebelumnya. Adapun kerangka penelitian ini antara lain terlihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 1** Kerangka Penelitian

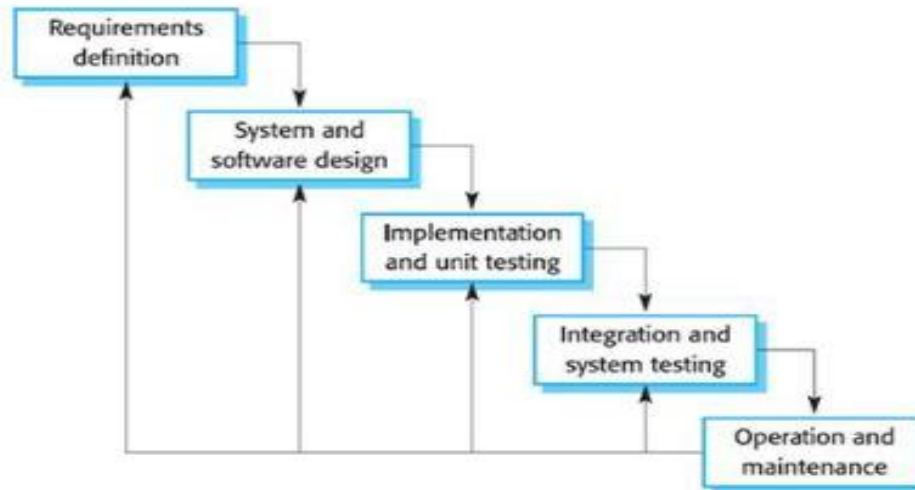
Tahapan yang dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data
  - a. Studi Literatur
  - b. Studi Lapangan
    - Observasi
    - Wawancara
2. Pengembangan Sistem Model *Waterfall*
  - a. Requirements Definition
  - b. System and Software
  - c. Implementation and unit testing
  - d. Intergration and system testing
  - e. Operation and maintenance
3. Kesimpulan

### **3.2 Model Pengembangan**

Pada penelitian ini model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan waterfall. Pengembangan Model *Waterfall* Merupakan salah satu model SDLC yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak. Model ini menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan. Tahapan model ini dimulai dari tahap perencanaan hingga tahap pengelolaan (*Maintenance*) dan dilakukan secara bertahap. Pengembang perlu mengetahui lebih lanjut tentang bagaimana proses pengembangan sistem jika menggunakan model waterfall dan juga karakteristik dari model *waterfall* tersebut. (Wahid, 2020)

Model waterfall memiliki tahapan-tahapan yang berurutan seperti air terjun, sehingga mudah dalam mengimplementasikan. Berikut adalah tahapan-tahapan pengembangan model waterfall.



**Gambar 2** Tahapan *Metode Waterfall*

Sumber : (Sasminto, 2017)

Adapun penjelasan dari tahapan-tahapan metode waterfall diatas, sebagai berikut :

### 1. Requirement Analysis and Definition

Pada tahap ini merupakan tahapan fitur, kendala dan tujuan sistem melalui konsultasi dengan pengguna sistem.

### 2. System and Software Design

Tahap ini akan dibentuk suatu arsitektur sistem berdasarkan persyaratan yang telah ditetapkan. Disisi lain juga dilakukan identifikasi dan penggambaran terhadap abstraksi dasar sistem perangkat lunak beserta hubungan-hubungannya.

### 3. Implementation and Unit Testing

Dalam tahapan ini hasil dari desain perangkat lunak akan direalisasikan sebagai satu unit program atau unit program. Setiap unit akan diuji apakah sudah memenuhi spesifikasinya.

### 4. Integration and System Testing

Setiap unit program akan diintegrasikan satu sama lain dan diuji sebagai satu sistem yang utuh untuk memastikan sistem sudah memenuhi persyaratannya dan kemudian akan dikirim ke pengguna sistem.

### 5. Operation and Maintenance

Tahapan yang terakhir ialah sistem diinstal dan mulai digunakan. Dalam tahap ini akan memperbaiki error yang tidak ditemukan dan juga dilakukan pengembangan sistem seperti penambahan fitur dan fungsi baru.

### 3.2.1 Analisis Kebutuhan

#### a. Metode Pengumpulan Data

Beberapa cara yang digunakan dalam pengumpulan data ialah dengan melakukan observasi dan wawancara.

##### 1. Studi Literatur

Tahap ini adalah tahap pengumpulan informasi dan mencari referensi teori dengan permasalahan yang sama. Referensi ini dapat ditemukan atau dicari dari buku, jurnal, artikel, situs-situs internet dan laporan penelitian.

##### 2. Studi Lapangan

- **Observasi**

Observasi dilakukan dengan pengamatan secara langsung pada objek penelitian. Objek penelitian yang dimaksud pada Hasil Karya Dosen dan Mahasiswa. Dimana untuk proses observasi terdapat pada tabel dibawah ini

**Tabel 1** Kegiatan Observasi

No	Tanggal	Bagian	Target Pencapaian
1	14 Desember 2020	Adminstrasi	Mencoba dan mengamati pengoperasian aplikasi Hasil Karya di Login (Login sebagai admin).
2	17 Desember 2020	Administrasi	Mencoba dan mengamati pengoperasian sistem hasil karya mahasiswa dan dosen dipergustakaan
3	20 Desember 2020	Administrasi	Mencoba dan mengamati pengoperasian hasil karya mahasiswa dan dosen di perpustakaan

- **Wawancara**

Wawancara akan dilakukan untuk mendapatkan kebutuhan pengguna secara langsung dengan menanyakan kesulitan, masalah, atau usulan tentang sistem yang telah berjalan. Dimana untuk proses wawancara terdapat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 2** Draf Wawancara

No	Instrumen	Narasumber	
1.	Bagaimana alur penyimpanan hasil karya di perpustakaan berdasarkan tahun saat ini?	Ketua Prodi	
2.	Bagaimana cara penentuan hasil karya mahasiswa dan dosen?	Ketua Prodi	
3.	Bagaimana cara penentuan hasil karya Dosen dan Mahasiswa?	Ketua Prodi	
4.	Bagaimana cara menentukan pengelompokan hasil karya berdasarkan spesifikasinya?	Ketua Prodi	
5.	Apa sajakah pra syarat untuk validasi untuk mengajukan hasil karya	Ketua Prodi	
6.	Apakah sistem yang ada saat ini berjalan dengan baik?	Ketua Prodi	

## **b. Analisis dan Pengujian**

### **1. Analisa Kebutuhan**

Tahap analisa sistem melakukan analisis terhadap permasalahan yang terkait dengan Hasil Karya. Analisis dilakukan untuk mengetahui kemampuan sistem yang akan dibangun, menentukan batasan-batasan sistem dan tujuan sistem, sehingga dapat menghasilkan cara yang efektif dalam menyelesaikan permasalahan. Adapun langkah-langkah analisis sistem sebagai berikut :

- Peneliti akan menganalisa keadaan yang sudah berjalan selama ini di LPPK Nurul Jadid. Beberapa hal yang dianalisis adalah proses Mengidentifikasi masalah dan kelemahan yang sudah berjalan, dalam hal ini terdapat beberapa kelemahan, diantaranya : Pertama, untuk perekapan Hasil Karya menggunakan sistem manual. Dengan diketahuinya permasalahan dan kelemahan sistem yang sedang berjalan diharapkan pembuatan sistem yang baru dapat membantu mengurangi masalah dengan kelemahan yang ada.
- Setelah permasalahan sistem yang lama diketahui maka selanjutnya peneliti mencoba memberikan sebuah solusi atau pemecahan masalah dengan merancang sebuah sistem yang baru yaitu membuat aplikasi sistem informasi Hasil Karya Dosen dan Mahasiswa.

### **2. Desain Sistem**

Setelah menganalisa dari permasalahan yang ada maka hasil dari analisa tersebut digunakan dalam mendesain sistem yang diperlukan dengan menggunakan metode yang telah ditentukan. Tool yang digunakan untuk mendesain sistem yaitu: Flowchart, Data Flow Diagram dan Entity Relationship Diagram.

### **3. Pengkodean**

Setelah desain dari aplikasi Hasil Karya Dosen dan Mahasiswa berhasil dibuat, langkah selanjutnya adalah melakukan implementasi desain tersebut menjadi kode program. Pada penelitian ini implementasi dilakukan menggunakan pemrograman web (Codeigniter). Sedangkan desain database yang telah dibuat akan diimplementasikan menggunakan MySQL.

### **4. Testing Sistem**

Tahapan ke empat dari metode *waterfall* merupakan tahapan pengujian program (Testing Sistem) yang dilakukan uji coba terhadap sistem yang telah selesai. Tujuan dari tahapan ini ialah menganalisis kekurangan dari sistem yang telah selesai.

Adapun pengujian sistem yang akan dilakukan yaitu dengan melakukan pengujian internal (blackbox testing) dan pengujian eksternal (user).

**a. Pengujian Internal**

Yaitu pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tampilan luarnya dan mengetahui input dan outputnya. Berikut merupakan rincian *Black Box Testing* yaitu pengujian yang dilakukan dengan cara mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsionalitas dari perangkat lunak. Jadi dianalogikan seperti kita melihat suatu kotak hitam, kita hanya bisa melihat penampilan luarnya saja, tanpa tahu ada apa dibalik kotak hitam tersebut. Sama seperti pengujian *Black Box*, mengevaluasi dari penampilan luar (*interface*) dan fungsionalitas tanpa mengetahui apa yang sesungguhnya terjadi dalam proses detailnya (hanya mengetahui input dan outputnya), dapat dilihat pada Tabel 6, Tabel 7, dan Tabel 8 tentang proses yang ingin di capai.

**Tabel 6** Pengujian Internal Blackbox Testing

No.	Form Yang Di Uji	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	
				Ya	Tidak
1	Structure Login	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Username dan Password benar</li> <li>Kemudian Klik Tombol Login</li> <li>- Jika username dan secret word salah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menampilkan Halaman Utama</li> <li>- Menampilkan dashboard admin</li> <li>- Menampilkan data yang telah terdaftar</li> </ul>		
2	Data Dosen	Menampilkan form data dosen dan mengisi NIDN, Nama dan Jenis Kelamin, Email dan Alamat untuk menambahkan data. Klik tombol simpan untuk mendapat username dan password.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpan ke database.</li> <li>- Menampilkan data dosen yang sudah diinputkan di bawah tombol simpan</li> </ul>		

3	Data Mahasiswa	Menampilkan dan mengisi <i>form</i> data Mahasiswa dan mengisi NIm, Nama dan Jenis Kelamin, Email dan Alamat untuk menambahkan data. Klik tombol simpan untuk mendapat username dan password.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpan ke <i>database</i>.</li> <li>- Menampilkan data mahasiswa yang sudah diinputkan di bawah tombol simpan</li> </ul>		
4	Data Produk	Input data produk hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tersimpan di <i>database</i></li> <li>- Menampilkan matapelajaran yang sudah diinputkan di bawah tombol simpan</li> </ul>		
5	Verifikasi Produk	- Verifikasi data produk hasil karya yang ingin di verifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menampilkan data produk yang telah masuk</li> <li>- Menampilkan jenis verifikasi produk</li> <li>- Menyimpan ke <i>database</i></li> </ul>		
6	Kelola Tipe Produk	Mengelola Tipe Produk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menambah dan menghapus data tipe produk</li> <li>- Menyimpan ke <i>database</i></li> </ul>		
7	Kelola Program Studi	Mengelola Tipe Program Studi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpan ke <i>database</i></li> </ul>		



			- Menambah dan menghapus data tipe program studi		
--	--	--	--	--	--

Pada tabel diatas merupakan bobot nilai yang akan digunakan untuk menghitung jumlah responden dengan menentukan interval dan interpretasi skor berdasarkan intervalnya. Berikut merupakan interpretasi skor perhitungan.

**Table 7** Tabel Perhitungan

SKALA JAWABAN	NILAI SKALA
YA	2
TIDAK	1

Pada tabel 7 diatas merupakan bobot nilai yang akan digunakan untuk menghitung jumlah responden dengan menentukan interval dan interpretasi skor berdasarkan intervalnya. Berikut merupakan interpretasi skor perhitungan.

**Y** = skala tertinggi *likert* x responden

**X** = skala terendah *likert* x responden

Setelah menentukan interpretasi skor perhitungan maka ditentukan rumus *index %* dengan menggunakan rumus % berikut.

$$\text{Rumus } index \% = \text{Total skor} / Y \times 100$$

Setelah mengetahui nilai Y, selanjutnya perhitungan menggunakan rumus *index* untuk mengetahui interval dan interpretasi persen. Untuk mengetahui penilaian dengan metode interval skor persen menggunakan rumus berikut.

**Rumus Interval**

**I** = rumus interval

$$I = 100 / \text{jumlah skor(Likert)}$$

Hasil dari presentase diatas kemudian dicocokkan dengan hasil responden diatas sehingga menghasilkan kriteria presentase setiap pertanyaan diatas.

### b. Pengujian Eksternal

Pengujian *eksternal* dilakukan terhadap objek yaitu Para Dosen dan Mahasiswa. Metode yang digunakan dalam pengujian *eksternal* yaitu dengan memberikan angket terhadap Para Dosen dan Mahasiswa yang nantinya akan terisi beberapa pertanyaan. Dalam pemberian angket ini dilakukan untuk menghasilkan skala perhitungan atau pengukuran dengan menggunakan skala likert, yang nantinya akan ada 4 jawaban yang sudah tersedia antara lain yaitu Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Cukup, Setuju, Sangat Setuju. Berikut merupakan angket yang akan di berikan kepada para Dosen dan Mahasiswa.

**Tabel 8** Pengujian eksternal

No.	Pertanyaan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Cukup	Setuju	Sangat Setuju
1	Apakah sistem saat ini berjalan dengan sesuai harapan ?					
2.	Apakah Sistem ini mudah untuk digunakan ?					
3.	Apakah semua fungsi dalam Sistem ini sudah sesuai dengan yang diharapkan?					
4.	Apakah sistem ini sudah layak untuk digunakan?					

Pada tabel 8 diatas merupakan tabel pengujian *eksternal* berikutnya adalah tabel perhitungan untuk menghitung hasil dari jumlah responden yang sudah mengisi form diatas.

**Tabel 9** Tabel Perhitungan

SKALA JAWABAN	NILAI SKALA
Sangat tidak setuju	1
Tidak setuju	2
Cukup	3
Setuju	4
Sangat setuju	5

Pada tabel diatas merupakan bobot nilai yang akan digunakan untuk menghitung jumlah responden dengan menentukan interval dan interpretasi skor berdasarkan intervalnya. Berikut merupakan interpretasi skor perhitungan.

**Y** = skala tertinggi *likert* x responden

**X** = skala terendah *likert* x responden

Setelah menentukan interpretasi skor perhitungan maka ditentukan rumus *index %* dengan menggunakan rumus % berikut.

**Rumus *index %* = Total skor/ Y x 100**

Setelah mengetahui nilai Y, selanjutnya perhitungan menggunakan rumus index untuk mengetahui interval dan interpretasi persen. Untuk mengetahui penilaian dengan metode interval skor persen menggunakan rumus berikut.

**Rumus Interval**

**I** = rumus interval

**I = 100/ jumlah skor(Likert)**

Hasil dari presentase diatas kemudian dicocokkan dengan hasil responden diatas sehingga menghasilkan kriteria presentase setiap pertanyaan diatas.

## **5. Pemeliharaan**

Pemeliharaan dilakukan meliputi Hardware (Perangkat Luar) dan Software (Perangkat Lunak/Dalam). Hal ini untuk mencegah terjadinya kerusakan dan Error yang tidak diinginkan, khususnya sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika berada ditangan user. Perubahan tersebut terjadi bisa berasal dari hal-hal kecil yang tidak terdeteksi saat uji coba program atau perlu adaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pemeliharaan ini memantau agar sistem informasi yang dioperasikan dapat berjalan secara optimal dan sesuai dengan harapan pemakai maupun lembaga yang menggunakan sistem tersebut.