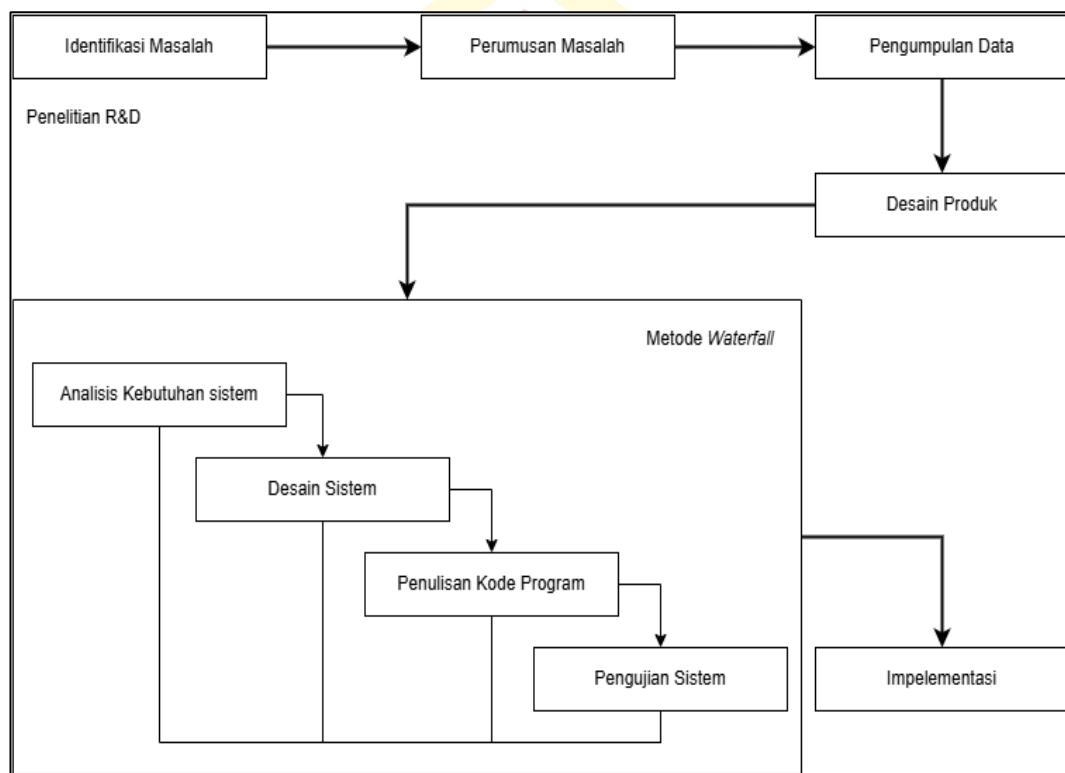


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) yang dikombinasikan dengan metode *waterfall* dalam pengembangan sistem. Alur penelitian R&D yang memiliki pendekatan yang sama dengan metode pengembangan *waterfall* dalam pengembangan sistem secara sistematis untuk menghasilkan produk baru dan memberikan solusi dari masalah tersebut. Pengembangan ini dilakukan melalui serangkaian langkah, Berikut adalah gambar dan penjelasan tahapan metode *waterfall* secara detail di dalam penelitian R&D.



Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian (Nadia & Faisal, 2024)

Dari gambar 3.1 atas menggambarkan kerangka penelitian dengan pendekatan metode *waterfall* yang dapat diuraikan pada tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap awal identifikasi masalah, peneliti mengidentifikasi permasalahan dalam proses evaluasi layanan kepuasan di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang sebagai ruang lingkup penelitian. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis tingkat keterlibatan pihak terkait, seperti Pengelola laboratorium mutu dan akreditasi, Dosen, Mahasiswa, dan Tenaga Kependidikan, untuk memahami serta memperoleh informasi yang relevan secara mendalam.

2. Perumusan Masalah

Pada tahap ini, peneliti merumuskan masalah berdasarkan permasalahan yang terjadi terkait layanan kepuasan. Dengan mempertimbangkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah yang diajukan adalah: Bagaimana merancang dan membangun sistem informasi survei layanan kepuasan di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

3. Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data, peneliti melakukan observasi langsung, wawancara, serta diskusi dengan pengelola laboratorium mutu dan akreditasi Fakultas untuk memperoleh data terkait rancangan sistem yang akan dikembangkan dalam proses evaluasi layanan kepuasan. Selain itu, pengumpulan data juga dilakukan studi literatur dengan tujuan untuk memahami metode *waterfall*, rancang bangun, sistem layanan kepuasan, metode *waterfall*, dan *website*. Selama proses ini, literatur yang relevan diperlukan untuk mendukung pemahaman konsep dan pendalaman teori tentang sistem layanan kepuasan berbasis *web* yang menggunakan metode *waterfall* dari berbagai sumber, termasuk tetapi tidak terbatas pada internet, buku-buku, jurnal internasional, dan jurnal lokal.

4. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan sistem dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna terhadap sistem untuk merumuskan

model sistem yang akan dikembangkan. Analisis ini dimulai dengan mengkaji kebutuhan pengguna, yang mencakup dua aktor utama.

Aktor pertama adalah *admin*, yang berperan sebagai pengelola sistem. Admin memerlukan fitur-fitur dalam sistem, yaitu: *Form* halaman *login admin*, *dashboard admin*, kelola data admin, kelola data mahasiswa, kelola data dosen, kelola data tendik, kelola daftar survei, tambah survei, tambah pertanyaan, kelola Pertanyaan, proses survei, laporan hasil survei, grafik hasil survei Survei, dan terakhir *logout admin*.

Aktor kedua adalah pengguna (*users*), yang terdiri dari dosen, mahasiswa, dan tenaga kependidikan (tendik). Mereka memerlukan fitur-fitur dalam sistem, yaitu: *Form* halaman *login users*, *Dasboard users*, Pengisian angket Survei, Perubahan Akun *Users*, dan terakhir *logout users*.

Selanjutnya, analisis kebutuhan sistem (*system requirements*) berfungsi sebagai alat pendukung dalam proses pengembangan sistem. Analisis ini mencakup perangkat lunak yang digunakan, seperti *Visual Studio Code*, *Google Chrome*, sistem operasi *Microsoft Windows 11*, XAMPP, dan Balsamiq. Selain itu, analisis ini juga menggambarkan elemen-elemen sistem, seperti *input*, *output*, dan proses yang harus dijalankan.

5. Desain Sistem

Pada tahap desain sistem, peneliti menyusun desain sistem yang mencakup alur kerja, struktur sistem, basis data, antarmuka pengguna (UI), serta mekanisme penerimaan sistem oleh *Admin* dan pengguna dalam layanan kepuasan fakultas berbasis *web*. Proses ini membutuhkan riset pengembangan produk dengan model desain sistem berdasarkan analisis kebutuhan (*Requirements Analysis*) dan perancangan sistem (*System Design*) yang terdiri dari lima sub-tahap, yaitu *Use Case Diagram*, *Diagram aktivitas (Activity Diagram)*, *Diagram urutan (Sequence Diagram)*, *Diagram kelas (Class Diagram)* dan *Entity Relationship Diagram*. untuk mengembangkan spesifikasi dan arsitektur sistem yang berisi fungsionalitas sistem, representasi perangkat lunak yang akan dibuat agar sesuai dengan harapan kebutuhan fungsional dan kebutuhan pengguna.

6. Penulisan kode Program

Pada saat ini, peneliti mengkodekan program aplikasi *web* layanan kepuasan fakultas menggunakan perangkat lunak *Visual Studio Code*, yang menggunakan bahasa pemrograman PHP asli dan JavaScript. Peneliti juga menggunakan *phpMyAdmin*, yang terintegrasi dengan sistem, untuk mengelola basis data. Aplikasi ini dapat diakses melalui antarmuka *web*.

7. Testing

Peneliti menerapkan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Test* (UAT). Pengujian *Black Box* bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fitur dalam sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Pengujian ini dilakukan dengan menyusun *test case* dalam bentuk tabel yang dikelompokkan berdasarkan fungsi masing-masing guna memvalidasi kesesuaian data masukan dan keluaran dengan spesifikasi yang dibutuhkan serta memastikan sistem berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang telah ditentukan.

Sementara itu, pengujian UAT bertujuan untuk menilai tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem serta memastikan bahwa sistem sesuai dengan harapan pengguna. Pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner *User Acceptance Test* kepada perwakilan penggunaan sistem guna mengevaluasi kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna serta memastikan kemudahan penggunaan sistem.

8. Implementation

Pada tahap akhir, yaitu implementasi, penelitian mencapai fase final dengan menghasilkan produk yang siap digunakan. Produk tersebut berupa sistem informasi survei layanan kepuasan bagi mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang berbasis *web*. Tahap ini mencakup representasi sistem yang diharapkan dapat berfungsi sebagaimana dirancang setelah melalui proses pengujian. Pengujian dilakukan untuk memastikan kesesuaian sistem dengan pengguna serta efektivitas dan efisiensi penyelesaian masalah.

B. Setting Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Fakultas Sains dan Teknologi kampus 3 Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang yang beralamat di Sungai Bangek, Kel. Balai Gadang, Kec. Koto Tengah, Kota Padang, Sumatera Barat.

2. Waktu Penelitian

Waktu yang dibutuhkan selama melakukan penelitian ini ialah selama 4 bulan, yakni dimulai dari bulan agustus. Jadwal pelaksanaan penelitian dapat dilihat secara rinci melalui tabel berikut:

Tabel 3. 1 *Gantt chart* Kegiatan Penelitian

Kegiatan/Waktu	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengumpulan Data																
Analisis Sistem																
Perancangan Sistem																
Desain Antarmuka Sistem																
Pembuatan Sistem																
Testing/Pengujian																
Perbaikan Program dan Implementasi																
Dokumentasi																

C. Bahan atau Materi Penelitian

Bahan atau materi yang digunakan dalam penelitian ini ialah data angket pertanyaan kuesioner layanan terhadap kepuasan mahasiswa, dosen dan tendik pada fakultas sains dan teknologi yang masih berbentuk *Microsoft Word Excel*. Template atau Form pertanyaan kuesioner berdasarkan wawancara LPM dan standar SN-Dikti.

D. Alat/Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan alat bantu instrumen sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Dalam pembangunan sistem informasi, perangkat keras atau *hardware* adalah komponen fisik yang memiliki spesifikasi atau standar yang dapat memengaruhi proses pengembangan dan pengujian aplikasi. Peneliti telah memilih laptop sebagai perangkat keras utama dalam konteks yang lebih khusus, seperti membangun Sistem Informasi Survei Kepuasan Layanan. Perangkat keras yang berfungsi sebagai alat utama dalam pelaksanaan penelitian ini diuraikan di bawah ini dalam detail berikut:

Tabel 3. 2 Spesifikasi *Hardware*

<i>Hardware</i>	Deskripsi
CPU: Intel Core i3-1005G1	CPU yang digunakan untuk pengembangan dan pengujian sistem aplikasi yang diperlukan untuk pembuatan <i>web</i> .
GPU: Nvidia GeForce MX330	GPU (<i>Graphics Processing Unit</i>) dimaksudkan untuk mengolah dan memanipulasi data grafis dan visual.
RAM: 8GB DDR3 1600mhz	RAM adalah sebuah <i>hardware</i> yang digunakan oleh perangkat untuk menyimpan data.
Storage: SSD 256GB	SSD adalah perangkat keras yang berfungsi sebagai ruang penyimpanan data untuk laptop, komputer, dll.
Perangkat <i>Input</i> (Mouse, Keyboard, dan sebagainya)	Perangkat keras yang digunakan untuk memasukkan perintah dan data ke dalam komputer disebut perangkat <i>input</i> .

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak adalah program, sistem operasi, atau program utilitas yang digunakan untuk memproses, mengelola, dan menyimpan data atau informasi. Untuk membangun sistem layanan kepuasan ini, perangkat lunak yang diperlukan meliputi:

Tabel 3. 3 Spesifikasi *Software*

<i>Software</i>	Deskripsi
Sistem operasi <i>Microsoft Windows 11</i>	Sebuah program komputer yang disebut sistem operasi Windows berfungsi untuk mengelola sumber daya komputer dan memberikan layanan kepada pengguna.
<i>Web browser chrome</i>	Chrome adalah aplikasi yang memungkinkan pengguna mengakses dan menampilkan konten di internet.
MySQL	MySQL adalah sistem manajemen <i>database</i> yang bermanfaat untuk mengelola <i>database</i> di <i>web</i> .
Visual Studio Code	Visual Studio Code adalah editor kode untuk perangkat desktop yang berjalan pada sistem operasi Linux, Windows, dan Mac OS.
Balsamiq	Pengguna dapat membuat, mengedit, dan berbagi desain grafis secara online dengan aplikasi ini.
XAMPP	Karena fungsinya sebagai pembuat server lokal di perangkat komputer.

E. Teknik Pengumpulan Data/Prosedur Penelitian

Tiga metode digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan atau mendapatkan data untuk pengembangan sistem:

1) Wawancara

Peneliti melakukan wawancara dengan subjek penelitian untuk mendapatkan informasi langsung dari mereka. Metode ini memungkinkan peneliti untuk berbicara langsung dengan pihak terkait guna memperoleh informasi yang relevan mengenai permasalahan penelitian. Peneliti melakukan wawancara dengan Lembaga Penjamin Mutu (LPM) UIN Imam Bonjol Padang, Dekan Fakultas Sains dan Teknologi (FST), serta pengelola laboratorium mutu dan akreditasi fakultas. Wawancara ini bertujuan untuk mengumpulkan data mengenai proses evaluasi layanan kepuasan mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan di fakultas. Selain itu, wawancara juga dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi serta merumuskan solusi yang sesuai.

2) Observasi

Peneliti melakukan Observasi dalam mengamati, memahami, serta mempelajari berbagai fenomena, baik yang terjadi di dunia nyata maupun dalam sistem yang akan dikembangkan. Peneliti melakukan observasi terhadap proses pengolahan data evaluasi layanan kepuasan mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh data tambahan yang tidak tercakup dalam wawancara.

3) Studi Literatur

Peneliti melakukan tinjauan pustaka dengan membaca, menganalisis, dan mengevaluasi berbagai literatur terkait evaluasi layanan kepuasan fakultas. Literatur yang dikaji mencakup, tetapi tidak terbatas pada, jurnal akademik, buku, artikel, laporan penelitian, disertasi, serta sumber lain yang relevan dengan topik penelitian.

F. Pengukuran Skala Likert

Skala Likert adalah skala psikometrik yang paling umum digunakan dalam kuesioner dan juga yang paling banyak digunakan dalam studi survei. Ada dua jenis pertanyaan: pertanyaan positif yang menunjukkan minat positif dan pertanyaan negatif yang menunjukkan minat negatif. Pertanyaan positif diberi skor 4, 3, 2, dan 1 (Suasapha, 2020). Penelitian ini menggunakan pengukuran likert untuk mengetahui hasil data yang diolah oleh sistem dalam penelitian. Setiap jawaban dengan kata-kata yang disertai bobot nilai, yaitu (Ispandi dkk., 2020):

- a. 76% - 100% Point Penilaian “A” = Sangat Puas
- b. 51% - 75% Point Penilaian “B” = Puas
- c. 26% - 50% Point Penilaian “C” = Tidak Puas
- d. 0% - 25% Point Penilaian “D” = Sangat Tidak Puas

1) Rumus Perhitungan Persentase Skor Kepuasan

Dengan rumus:

$$\text{Persentase Kepuasan} = \frac{f_i \times x_i}{N} \times 100\%$$

(Sumber : Manurung dkk., (2024)

Keterangan:

- f_i = Jumlah responden pada setiap dimensi pertanyaan
- x_i = Bobot nilai skala untuk setiap kategori
- N = Total responden

Jumlah keseluruhan jawaban skor pada setiap dimensi pertanyaan akan di bagi oleh jumlah responden jawaban lalu dikalikan seratus persen. Dengan demikian, akan memberikan nilai persentase kepuasan yang menggambarkan pengukuran tingkat keseluruhan responden survei kepuasan layanan fakultas tersebut (Manurung dkk., 2024).