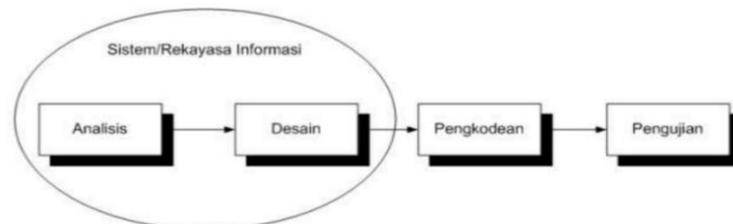


## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang kami pilih untuk pengembangan aplikasi *website* JIFOAM dimulai dengan pendekatan *Research and Development* (R&D), yaitu metode penelitian yang digunakan untuk membuat produk dan menguji seberapa efektif produk tersebut. R&D merupakan pendekatan sistematis yang digunakan untuk menciptakan pengetahuan baru, mengembangkan produk, proses, atau layanan yang inovatif (Okpatrioka, 2023). Dalam konteks pengembangan aplikasi, pendekatan R&D memungkinkan kami untuk melakukan penelitian yang mendalam terkait dengan kebutuhan pengguna, teknologi yang tersedia dan potensi inovasi yang dapat diterapkan dalam aplikasi JIFOAM.

Setelah memilih pendekatan R&D sebagai dasar metodologi, kami menerapkan metode pengembangan *Waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan pendekatan yang menggambarkan siklus hidup perangkat lunak secara berurutan (Badrul, 2021). *Waterfall* mengikuti langkah-langkah linier dalam pengembangan perangkat lunak, mulai dari analisis kebutuhan, desain, pengkodean, hingga pengujian (Handrianto & Sanjaya, 2020). Kami memilih model ini karena kebutuhan untuk mengembangkan situs edukasi JIFOAM telah terdefinisi dengan baik pada tahap awal dan langkah-langkah dalam model *Waterfall* sangat terstruktur. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Romadhoni et al., 2015) yang menerapkan model *Waterfall* dengan empat langkah dalam "Implementasi Model *Waterfall* pada Pengembangan Sistem Informasi Alumni SMKN 1 Jenangan Ponorogo", dalam penelitiannya dengan tahapan sebagai berikut:



Gambar III. 1 Model Tahapan Metode *Waterfall*

Sumber: Eka Nur Ahmad Romadhoni et al, 2015

### 1. Analisis

Tahapan metode *waterfall* yang pertama adalah Analisa kebutuhan yang merupakan fase pengumpulan data dan informasi yang diukur untuk menentukan kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman tentang perangkat lunak yang dibutuhkan dan diperlukan oleh pengguna di masa depan. Pada tahap ini, penting untuk menyimpan catatan tentang kelayakan perangkat lunak yang diperlukan. Pada tahap ini, diharapkan bahwa semua kebutuhan proses pengembangan telah ditetapkan untuk pengoptimalan pengembangan perangkat lunak.

### 2. Desain

Sebelum memulai proses *coding*, desain aplikasi dibuat terlebih dahulu. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendapatkan pemahaman yang kuat tentang tampilan dan antarmuka *software* yang akan digunakan oleh tim *programmer*. Proses ini akan berkonsentrasi pada pembuatan struktur data, arsitektur *software*, perancangan *interface*, dan desain fungsi internal dan eksternal untuk setiap algoritma prosedur. Tahap ini biasanya membutuhkan desainer *UI/UX* atau desainer grafis *website*.

### 3. Pengkodean

Tahapan Implementasi kode program menggunakan berbagai alat dan bahasa pemrograman sesuai dengan kebutuhan tim dan perusahaan adalah tahap selanjutnya dari metode *waterfall*. Pada tahap ini, fokus lebih pada hal-hal teknis karena tim *programmer* atau *developer* akan menerjemahkan hasil desain perangkat lunak ke dalam bahasa pemrograman. Biasanya dibagi lagi menjadi tiga tim untuk melakukan pekerjaan yang berbeda selama tahap pengembangan. Untuk memulai, ada *front end* (untuk sisi klien), *backend* (untuk sisi *server*), dan *full stack* (gabungan *front end* dan *backend*). Pada titik ini, pemeriksaan lebih lanjut juga dilakukan terhadap modul yang sudah dibuat untuk memastikan bahwa mereka berfungsi dengan baik.

#### 4. Pengujian

Pada tahap ini, kedua proses integrasi sistem dan pengujian dilakukan. Modul yang telah dibuat pada tahap sebelumnya akan digabungkan di sini. Setelah proses integrasi sistem selesai, langkah berikutnya adalah pengujian modul. yang bertujuan untuk memastikan apakah perangkat lunak sudah sesuai dengan desain dan apakah aplikasi berjalan dengan baik. Oleh karena itu, tahap pengujian membantu mencegah kesalahan, *bug*, atau *error* program sebelum masuk ke tahap produksi.

### B. Perancangan Aplikasi

Bagian ini menjelaskan mengenai desain aplikasi JIFOAM yang menjelaskan bagian-bagian menu yang terdapat pada aplikasi lalu pada bagian ini dijelaskan juga Bagaimana cara kerja aplikasi serta komponen alat yang digunakan dalam membuat aplikasi sebagai berikut:

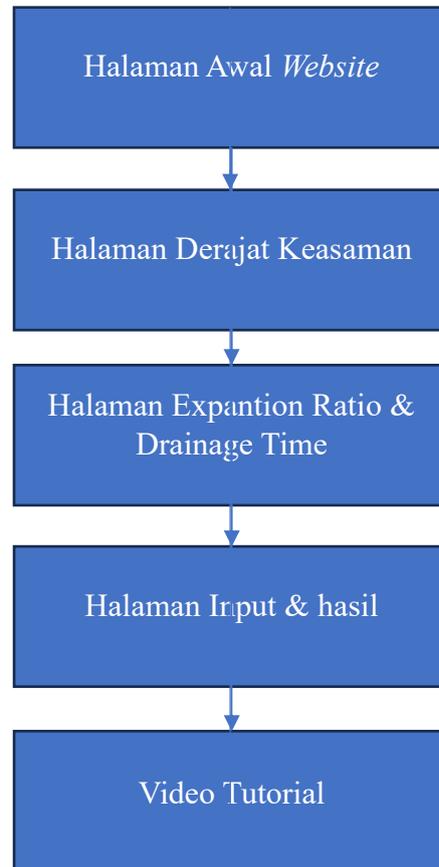
#### 1. Desain Aplikasi

Aplikasi JIFOAM berbasis *website* yang dikembangkan menggunakan *framework React Js*. Ditujukan untuk memberikan edukasi terhadap uji kualitas *foam* konsentrat dalam bentuk ringkas dan informatif. Dalam *website* dirancang dalam satu halaman yang *user friendly* dengan beberapa bagian menu yang menjelaskan tahapan pada proses pengujian *foam* konsentrat sebagai berikut:

- a. Bagian pertama, menampilkan gambaran visual aplikasi dengan *header* berisi tulisan JIFOM dan navigasi utama.
- b. Bagian kedua, merupakan menu yang menjelaskan mengenai derajat keasaman. pada halaman ini di jelaskan peralatan apa saja yang digunakan, instruksi tata cara pengukuran derajat keasaman, dan dampak yang ditimbulkan jika pH tidak sesuai standar.
- c. Bagian ketiga, merupakan menu yang menjelaskan mengenai *expantion ratio* dan *drainage time*, pada halaman ini di jelaskan juga peralatan apa saja yang digunakan, instruksi tata cara perhitungan *expantion ratio & drainage time*, bagian ini juga menjelaskan bagaimana cara melakukan perhitungannya.
- d. Bagian keempat, merupakan menu kolom input yang dapat digunakan untuk melakukan pendataan terhadap pH yang telah di ukur dan perhitungan

otomatis untuk menghitung *expention ratio* dan *drainage time* dengan bagian hasil perhitungan terdata di bagian bawah kolom *input*.

- e. Bagian kelima, merupakan menu yang menampilkan video tutorial mengenai pengujian *foam* konsentrat yang terhubung dengan *youtube*.



Gambar III. 2 *Flowchart* Halaman Website JIFOAM

Sumber: Dokumen penulis

## 2. Cara Kerja Produk

Cara kerja pada aplikasi ini dimulai dari bagian halaman awal *website* JIFOAM lalu hanya dengan menggeser layar ke arah bawah langsung menampilkan bagian derajat keasaman langsung ditampilkan pengarahannya peralatan apa saja yang dibutuhkan dan penjelasan mengenai prosedur atau tahapan dalam mengukur pH *foam* konsentrat, lalu dengan menggeser layar ke bawah lagi langsung menuju bagian *expantion ratio* dan *drainage time* di bagian ini juga langsung menampilkan peralatan yang disiapkan dan prosedur yang harus dilakukan untuk menghitung *expantion ratio* dan *drainage time*.

Lalu dengan menggeser ke arah bawah lagi langsung menampilkan kolom input untuk melakukan perhitungan secara otomatis dan ditampilkan hasil dari perhitungan yang telah di input di bawah kolom input dan dibagian akhir dari *website* ini terdapat video tutorial mengenai pengujian *foam* konsentrat.

## 3. Komponen Alat

Beberapa perangkat instrumen/alat yang digunakan untuk aplikasi berbasis *website* dan untuk Proyek Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

### a. Perangkat Lunak

Dalam melaksanakan penelitian, peneliti memanfaatkan beberapa perangkat lunak seperti *Mobirise*, *Javascript*, *Notepad++*, dan *Canva*.

### b. Perangkat Keras

Dalam Aplikasi JIFOAM berbasis *website* membutuhkan perangkat pendukung. Oleh karena itu, perangkat keras yang digunakan selama pembuatan aplikasi JIFOAM akan membantu Anda mengidentifikasi kesalahan dan kesalahan saat aplikasi dalam tahap uji coba. Perangkat keras ini termasuk laptop *Acer Espire 5* RAM 8 GB, prosesor *Intel Core i3*, monitor 256-warna dengan resolusi 1366 x 768, sistem operasi *Windows 11*, dan *Iphone XS Max* dengan Versi *Ios 17*.

### C. Uji Kelayakan Sistem

Dalam rangka menguji kelayakan sebuah media yang dikembangkan, uji kelayakan menjadi penting untuk memastikan bahwa produk tersebut dapat memenuhi kebutuhan dan standar yang diharapkan dengan menggunakan Teknik sebagai berikut:

#### 1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam proses penelitian yang melibatkan pengumpulan data, metode angket sering kali menjadi pilihan yang efektif, teknik pengumpulan data menggunakan metode angket yang menghasilkan data kuantitatif. Angket adalah instrumen pengumpulan data yang berisi serangkaian pertanyaan yang harus dijawab oleh subjek penelitian, angket digunakan untuk mengevaluasi tingkat kelayakan dari media yang dikembangkan (Pratama & Widodo, 2018). Skala yang digunakan dalam angket adalah Skala Likert, dimana responden memberikan jawaban dalam rentang skor 1-5, yang berkisar dari sangat layak hingga kurang layak (Insani et al., 2022). Penggunaan skala likert dalam rentang skor 1-5 di pilih dalam penelitian ini karena memudahkan pengukuran pernyataan dengan mengkombinasikan beberapa pertanyaan menjadi skor komposit. Skala ini memungkinkan responden mengekspresikan pendapat mereka dengan variasi yang cukup, dan hasilnya mudah dianalisis secara kuantitatif, Kemudahan dan efektivitasnya dalam mengumpulkan data menjadikan skala likert pilihan populer dalam survei, dengan responden dapat memberikan jawaban bernuansa yang meningkatkan akurasi hasil penelitian (Nempung et al., 2015). Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Rosdiana et al., 2019) yang menggunakan skala likert rentang skor 1-5 dalam "Pengukuran Usability Website E-Commerce Sambal Nyoss Menggunakan Metode Skala Likert" pada penelitiannya.

#### 2. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dapat dikumpulkan apabila keseluruhan telah terkumpul. Tujuan analisis data adalah untuk mendapatkan kesimpulan yang benar dan dapat dipercaya dan untuk mengetahui validitas aplikasi. Teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Angket Analisis Validitas Aplikasi

Peneliti menghasilkan lembar validasi dengan pernyataan. Setelah itu, validator mengisi angket dengan menandai kategori yang diberikan peneliti berdasarkan skala likert, yang terdiri dari lima skor penilaian. Menurut Widoyoko, E. (2018), penggunaan skala lima skor menunjukkan respons yang lebih baik, yang berarti bahwa ini dapat dimaksimalkan untuk mengidentifikasi perbedaan pendapat responden. Daftar skala evaluasi adalah sebagai berikut:

Tabel III. 1 Klasifikasi Berdasarkan Rata Skor Ahli Media (Widoyoko, 2018 )

No	Jumlah Skor Jawaban	Klasifikasi Validasi
1.	>4,2 s/d 5,0	Sangat baik (SB)
2.	>3,2 s/d 4,2	Baik (B)
3.	>2,6 s/d 3,4	Kurang Baik (KB)
4.	>1,8 s/d 2,6	Tidak Baik (TB)
5.	1,0 s/d 1,8	Sangat Tidak Baik (STB)

Sumber: Widoyoko, 2018

Hasil validasi dari lembar validasi aplikasi *website* akan dianalisis menggunakan rumus yang digunakan untuk menghitung data dari ahli media, ahli materi, dan uji pratikalitas:

$$p = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka persentase data angket

f = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum

Selanjutnya persentase yang didapatkan kemudian diinterpretasikan kedalam kategori berdasarkan tabel berikut:

Tabel III. 2 Kriteria Kelayakan Penskoran (Herowati & Azizah, 2019).

Penilaian	Kriteria
$81 \leq P \leq 100\%$	Sangat layak
$61 \leq P < 80\%$	Layak
$41 \leq P < 60\%$	Cukup Layak
$21 \leq P < 40\%$	Tidak Layak
$0 \leq P < 20\%$	Sangat Tidak Layak

Sumber: Herowati & Azizah, 2019

Aplikasi *website* dinyatakan tidak layak secara teoritis apabila persentase kelayakan adalah  $\leq 41\%$

b. Metode untuk mengevaluasi efektivitas aplikasi *website* melalui angket respons dan penilaian. Pertama, peneliti membuat angket yang berisi sebagian pertanyaan untuk diisi oleh personel (regu A, B, dan C) di unit PKP-PK bandara. Personel mengisi angket tersebut dengan memberikan tanda centang pada kategori yang diberikan kepada peneliti berdasarkan skala likert yang terdiri dari lima ukuran penilaian sebagai berikut.

Tabel III. 3 Ukuran Penilaian Skala Likert (Faizah, 2018)

Pilihan Jawaban	Pilihan Jawaban Skor
Sangat layak (SL)	5
layak (L)	4
Kurang layak (KL)	3
Tidak layak (TI)	2
Sangat Tidak layak (STL)	1

Sumber: Faizah, 2018

Hasil dari angket respon guru dan peserta didik akan dianalisa menggunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka persentase data angket

f = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum

Untuk menghasilkan kesimpulan tentang bagaimana personel menanggapi PKP-PK, hasil persentase dapat dikategorikan menggunakan kriteria interpresentase skor berdasarkan skala likert. Kriteria interpresentase skor berdasarkan skala likert adalah sebagai berikut:

Tabel III. 4 Kriteria Interpresentasi Kepraktisan (Herowati & Azizah, 2019)

<b>Penilaian</b>	<b>Kriteria</b>
$81 \leq P \leq 100\%$	Sangat layak
$61 \leq P < 80\%$	Layak
$41 \leq P < 60\%$	Cukup Layak
$21 \leq P < 40\%$	Tidak Layak
$0 \leq P < 20\%$	Sangat Tidak Layak

Sumber: Herowati & Azizah, 2019

Aplikas *website* dapat dikatakan praktis apabila presentase kelayakan adalah kurang lebih  $\geq 41\%$

### F. Tempat dan Waktu Penelitian

Data penelitian diperoleh di lokasi penelitian. Lokasi penelitian dipilih karena peneliti melakukan pelatihan *On the Job* di unit PKP-PK atau *ARFF (firefighting aircraft rescue)* di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. Unit ini terletak di Talang Betutu, kecamatan Sukarami, kota Palembang, Sumatera Selatan, dengan kode pos 30761. Oleh karena itu, pengalaman langsung yang terjadi di bandara memungkinkan peneliti untuk melakukan penelitian.

**Tabel III. 5 Tabel Waktu Pelaksanaan Pengumpulan Data**

No	Kegiatan	Bulan						
		OJT	Feb	Mar	Apr	MEI	JUN	JUL
1	Analisis							
2	Desain							
3	Pengkodean							
4	Pengujian							
5	Validasi							

Sumber: Data Olahan Penulis