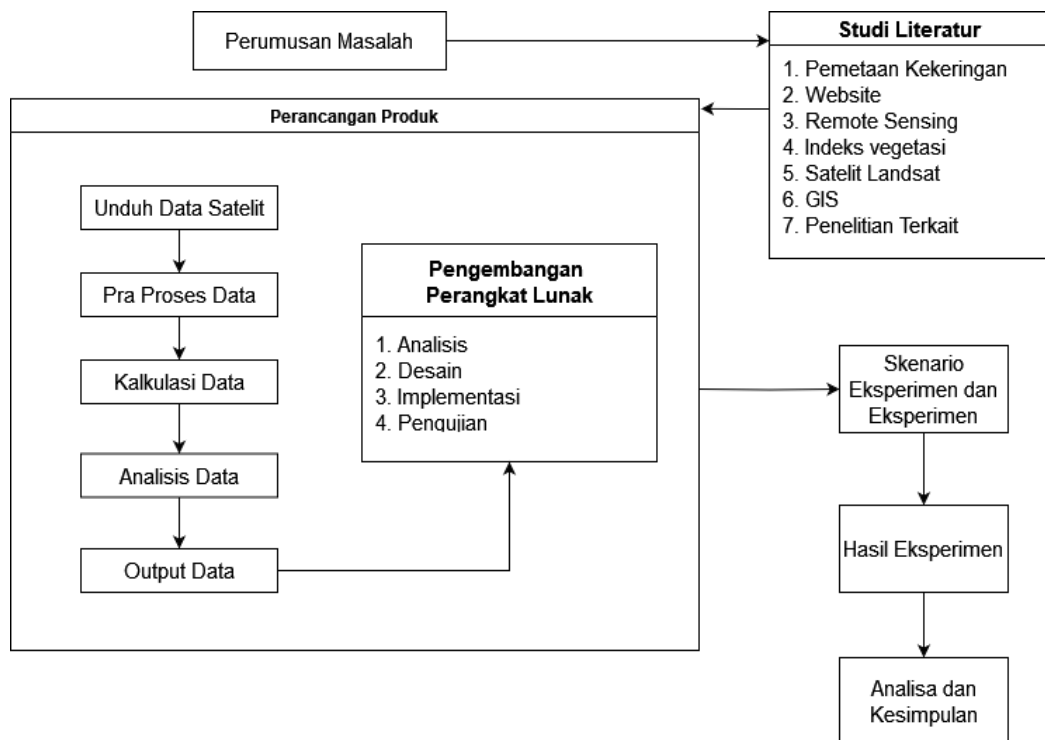


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang metodologi penelitian mulai dari desain penelitian, alat dan bahan penelitian, hingga metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini.

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah kerangka kerja yang digunakan dalam melakukan penelitian. Pada bagian ini, penulis memaparkan kerangka kerja dari awal hingga akhir penelitian. Desain penelitian dijelaskan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Desain Penelitian

1. Perumusan Masalah

Pada tahap awal dari penelitian ini, perumusan masalah merupakan fase dimana penulis mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang akan dibahas, menentukan spesifikasi ataupun metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, dan menentukan model penelitian untuk menunjang penyelesaian masalah.

2. Studi Literatur

Tahap ini merupakan tahap dimana penulis melakukan studi literatur yang berkaitan dengan topik yang telah disetujui pada tahap sebelumnya. Pada penelitian ini, dilakukan studi literatur mengenai *remote sensing*, *website*, satelit Landsat, sistem informasi geografis, indeks vegetasi, pemetaan kekeringan, serta penelitian terkait. Dalam pelaksanaan studi literatur, penulis memperoleh informasi dari beberapa sumber seperti buku, artikel, jurnal, internet dan bacaan lain yang dapat dijadikan bahan literatur.

3. Perancangan Produk

Tahap ini merupakan tahap persiapan dalam pembuatan sistem perangkat lunak dengan model yang telah direncanakan. Langkah pertama adalah menyiapkan data masukan atau *input* yang sudah dikumpulkan dari proses pengumpulan data. Langkah kedua adalah melakukan pra proses pengolahan data dengan melakukan transformasi, manipulasi, dan metode yang dapat diterapkan pada data geografis. Langkah ketiga adalah melakukan kalkulasi sesuai formula untuk menciptakan data yang dibutuhkan. Langkah keempat adalah melakukan analisis terhadap data yang sudah diolah untuk menyimpulkan informasi apa yang didapat. Setelah diolah menjadi output, data tersebut akan ditampilkan di antarmuka perangkat lunak. Langkah selanjutnya adalah proses pengembangan perangkat lunak untuk menampilkan data yang sudah diolah tadi. Metode pengembangan perangkat lunak yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*.

4. Tahap Perancangan Skenario Eksperimen dan Eksperimen

Setelah perangkat lunak selesai dikembangkan, tahap berikutnya merupakan perancangan skenario eksperimen dan pengeksekusian eksperimen berdasarkan skenario yang dibuat. Skenario eksperimen bisa dipilih beberapa dengan topik yang berbeda.

5. Tahap Analisa dan Kesimpulan

Tahap akhir dari penelitian adalah analisa dan kesimpulan hasil eksperimen. Hasil analisis yang diperoleh dari setiap eksperimen yang dilakukan melibatkan diskusi temuan dan menganalisis informasi apa yang didapatkan dari eksperimen tersebut. Analisis juga dilakukan untuk membandingkan hasil keseluruhan dari penelitian dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Bagian ini menjelaskan perincian alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian. Dalam penelitian membutuhkan laptop dengan spesifikasi sebagai berikut.

3.2.1 Alat Penelitian

1. Perangkat keras atau *hardware* yaitu 1 PC dengan spesifikasi:
 - Memori 12 GB RAM
 - Prosesor Intel® Core (TM) i5-7200U
 - Penyimpanan SSD 512 GB
 - VGA NVIDIA GeForce 930MX
2. Perangkat lunak atau *software* sebagai berikut:
 - Sistem operasi Windows 10
 - Javascript
 - NextJS
 - Visual Studio Code
 - Software GIS

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan yang utama penelitian yaitu data citra satelit Landsat milik pada halaman *website* EarthExplorer. Tipe citra satelit Landsat yang digunakan adalah Landsat Collection 2 Level-2 karena citra dikoleksi ini sudah dikoreksi atmosfernya. Selain pengambilan data citra satelit, perlu juga data statistik mengenai daerah kekeringan dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Bandung dan Badan Pusat Statistik Indonesia. Data Peta Rupabumi Indonesia (RBI) dari Portal Geospasial Indonesia juga dibutuhkan untuk mengetahui batasan wilayah sawah.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak.

3.3.1 Metode Pengumpulan Data

Penulis berusaha mendapatkan data tervalidasi yang dapat mendukung penelitian. Metode pengumpulan data penelitian ini adalah sebagai berikut:

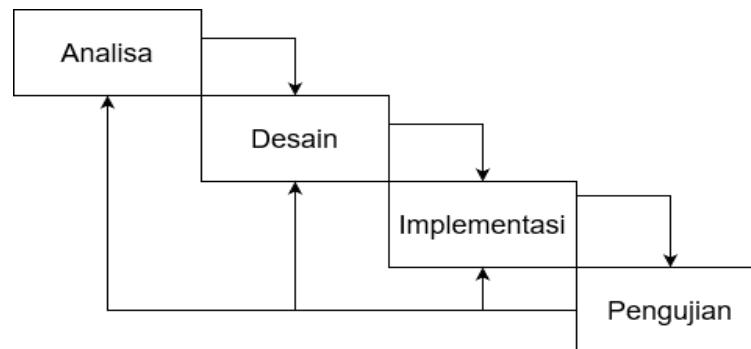
1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengkaji teori dan konsep yang mendukung dalam penelitian ini dari berbagai sumber seperti, buku, jurnal, dan sumber ilmiah lainnya tentang *remote sensing*, sistem informasi geografis, satelit Landsat, pengolahan data, perangkat lunak GIS.

2. Mendapatkan Data

Metode pengumpulan data untuk penelitian ini adalah dengan mengunduh data yang tersedia untuk umum di portal EarthExplorer milik United States Geological Survey (USGS) dan Portal Geospasial Indonesia milik Badan Informasi Geospasial (BIG).

3.3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak



Gambar 3.2 Tahapan Metode *Waterfall* untuk Pengembangan Perangkat Lunak (Sommerville, 2011)

Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak penelitian ini adalah metode *waterfall*. Gambar 3.2 menunjukkan empat tahapan dari metode *waterfall* yang dimulai dari analisis kebutuhan (*requirement analysis*), desain (*design*), implementasi (*implementation*), hingga integrasi dan pengujian (*integration and testing*). Metode ini bersifat sekuensial (berurutan) dan dapat kembali ke tahap sebelumnya apabila terjadi kesalahan pada salah satu tahap. Berikut ini merupakan pengertian dari setiap tahapan metode *waterfall* menurut Sommerville (2011).

1. Analisis Kebutuhan

Layanan sistem, batasan, dan tujuan ditetapkan melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Ini kemudian didefinisikan secara rinci dan bertindak sebagai spesifikasi sistem.

2. Desain

Tahap desain sistem mengalokasikan kebutuhan ke sistem perangkat keras atau perangkat lunak dengan membuat arsitektur sistem secara keseluruhan. Desain perangkat lunak melibatkan pengidentifikasian dan penggambaran dasar-dasar abstrak sistem perangkat lunak dan hubungannya.

3. Implementasi

Selama tahap ini, desain perangkat lunak dijadikan satu set program atau unit program. Pengujian unit dilakukan untuk memverifikasi unit telah memenuhi spesifikasinya.

4. Integrasi dan Pengujian

Tahap terakhir dari metode *waterfall* adalah pengujian perangkat lunak secara keseluruhan. Pada tahap ini, setiap modul yang telah diprogram akan diintegrasikan menjadi satu sistem perangkat lunak dan kemudian diuji sebagai satu sistem perangkat lunak yang utuh. Pengujian dilakukan untuk mencegah terjadinya kesalahan dan memastikan bahwa syarat kebutuhan sudah terpenuhi. Setelah pengujian, sistem perangkat lunak dapat digunakan oleh pengguna.