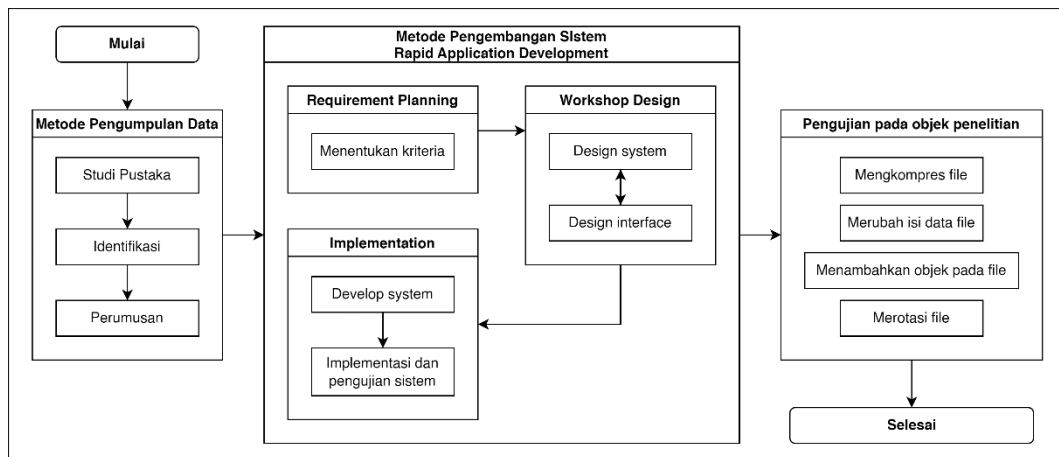


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan ditampilkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.1.1 Metode Pengumpulan Data

Penyusunan penelitian ini memerlukan data dan informasi sebagai dasar untuk pembahasan materi. Tahap awal penelitian ini melibatkan pencarian data melalui studi pustaka. Pendekatan yang digunakan adalah metode studi pustaka yang melibatkan pengumpulan referensi-referensi yang relevan dengan penelitian, termasuk membaca buku, *e-book*, jurnal, dan situs web yang berkaitan dengan topik penulisan dan penelitian ini. Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi dan merumuskan masalah penelitian.

3.1.2 Metode Pengembangan Sistem

Perancangan sistem arsitektur verifikasi dan validasi sertifikat digital berbasis *blockchain* ini menerapkan pendekatan pengembangan sistem *Rapid Application Development (RAD)*. Terdapat tiga tahap dalam *RAD* (Susilo et al., 2023), yaitu:

1. Requirement Planning

Tahap *requirement planning* melakukan dua tahapan, yaitu:

a. Analisis kebutuhan masalah

Tahap awal penelitian ini yaitu melakukan analisis terhadap maksud, tujuan, dan sasaran aplikasi yang kemudian akan didiskusikan kembali dengan dosen pembimbing.

b. Mendefinisikan masalah

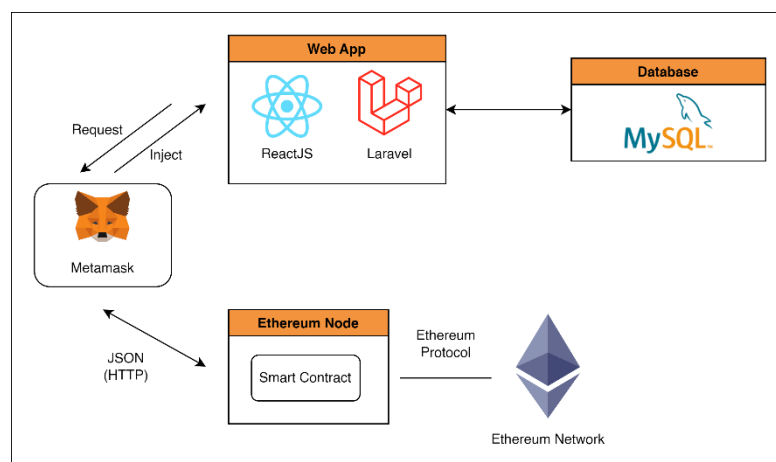
Tahap selanjutnya yaitu menetapkan masalah yang harus dipecahkan. Permasalahan diidentifikasi setelah selesai melakukan analisis kebutuhan masalah.

2. Workshop Design

Tahap *design* (perancangan) melibatkan proses desain sistem dan peningkatan sistem jika terdapat kekurangan pada desain awal. Tahap perancangan sistem terbagi menjadi dua tahap, yaitu:

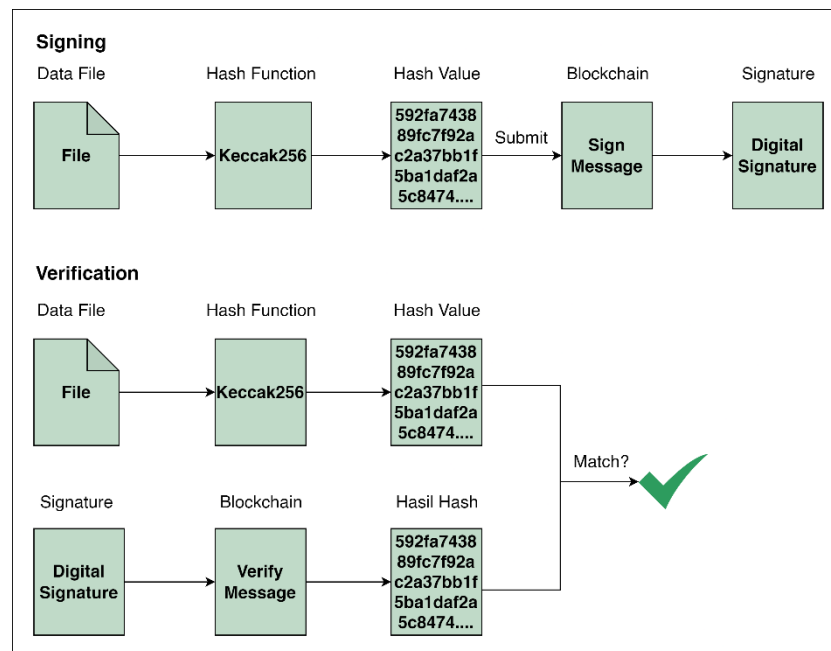
a. Tahap perancangan sistem

Sistem verifikasi dan validasi pada tahap perancangan sistem terdiri dari dua elemen utama, yakni aplikasi web sebagai klien (*client*) dan *smart contract* yang mengandung logika bisnis.



Gambar 3.2 Gambaran Umum Sistem (Rana et al., 2022)

Gambar 3.2 merupakan gambaran umum dari sistem yang akan dikembangkan. Arsitektur sistem ini berbasis web, yang mana untuk pengembangan sisi *frontend* menggunakan *ReactJS* dan *MySQL* sebagai *database*. Kemudian untuk berinteraksi dengan *node ethereum* atau *blockchain* menggunakan *library Web3JS* dan *extension metamask*.



Gambar 3.3 Alur sistem verifikasi dan validasi

Berdasarkan Gambar 3.3, proses alur sistem verifikasi terdiri dari dua tahap utama, yaitu *Signing* dan *Verification*. Berikut ini penjelasan dari kedua tahapan tersebut:

- 1) Tahap *Signing* dimulai dengan penggunaan algoritma *Keccak256* untuk menghasilkan *hash* dari *file* yang kemudian ditandatangani di jaringan *blockchain* menggunakan ekstensi *Metamask*. Hasilnya adalah tanda tangan digital (*digital signature*).
- 2) Tahap *Verification*, dimulai dengan penggunaan algoritma *Keccak256* untuk menghasilkan *hash* dari *file*. *Digital signature* kemudian diverifikasi di jaringan *blockchain*, dan hasil verifikasi dibandingkan dengan *hash* dari *file* asli. Proses perbandingan *hash* ini bertujuan untuk mendeteksi apakah ada perubahan pada *file* dan untuk memverifikasi kepemilikan yang asli.

Selain itu, penelitian ini juga akan merancang proses aplikasi dengan memanfaatkan alat UML yang mencakup:

- 1) *Use Case Diagram*
 - 2) *Sequence Diagram*
- b. Tahap perancangan *interface*

Selama tahap penelitian ini akan merancang desain antarmuka pada sistem. Perancangan antarmuka sistem ini menggunakan *Figma* sebagai alat bantu.

3. Implementation

Sistem akan diprogram dengan menggunakan *MySQL* sebagai *database*, *ReactJS* sebagai *frontend*, *Laravel* sebagai *backend*, serta *JavaScript* dan *Solidity* sebagai bahasa pemrograman untuk *smart contract*. Selanjutnya, sistem akan diuji menggunakan metode pengujian *blackbox*. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari sistem sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.

Tabel 3.1 merupakan spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang digunakan untuk pengembangan sistem pada penelitian ini:

Tabel 3.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Model	Acer Swift 3 SF314-511-51HQ
Processor	Intel Core i5 gen 11
RAM	16GB
VGA	Iris Xe Graphics
Memory	512GB

Tabel 3.2 merupakan perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk pengembangan sistem pada penelitian ini:

Tabel 3.2 Perangkat Lunak (*Software*)

No	<i>Software</i>	Kegunaan
1	<i>Visual Studio Code</i>	<i>Text Editor</i>
2	<i>ReactJS</i>	<i>Frontend</i>
3	<i>Laravel</i>	<i>Backend</i>
4	<i>Extension Metamask</i>	Dompet digital
5	<i>MySQL</i>	<i>Database</i>
6	<i>Figma</i>	Membuat <i>wireframe</i>
7	<i>Browser Chrome</i>	<i>Web Browser</i>

3.1.3 Pengujian pada Objek Penelitian

Dilakukan juga pengujian terhadap objek penelitian *file* sertifikat digital. Pengujian tersebut mencakup sebagai berikut:

1. Melakukan kompresi pada *file* sertifikat digital.
2. Memodifikasi nilai atau data pada *file* sertifikat digital.
3. Melakukan penambahan gambar pada *file* sertifikat digital.
4. Merotasi atau memutar isi *file* sertifikat digital.
5. Mengirim *file* lewat Whatsapp atau sosial media lainnya.