

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Teknologi saat ini sudah mengalami banyak perkembangan, terlebih perkembangan ini menuju ke arah meningkatnya keamanan, kekekalan, dan transparansi data pada sistem informasi. Masalah yang terjadi pada masa dewasa ini adalah tidak memanfaatkannya berbagai keuntungan dari perkembangan teknologi yang telah disebutkan sebelumnya. Sistem informasi dibuat terpusat pada satu penyimpanan data yang membuat rentannya data akan manipulasi, hilang, atau tidak dapat terlacak perubahannya. Hal ini menjadi kritis terutama pada sistem informasi publik yang bersifat jangka panjang dan menyangkut data penting, seperti data pertumbuhan anak di pos pelayanan terpadu atau lebih dikenal dengan Posyandu.

Posyandu yang merupakan sebuah layanan kesehatan yang dibentuk oleh pemerintah sebagai media untuk menurunkan angka kematian bayi dan anak balita, serta memiliki peran dalam menanggulangi masalah kesehatan masyarakat, seperti masalah *stunting*. Namun pada umumnya, dalam proses pencatatan data di posyandu masih menggunakan pencatatan secara manual dengan menulis di buku catatan. Hal ini menyulitkan kader posyandu dalam mengelola dan menyimpan data. Di samping itu rawannya kehilangan data karena lembaran dari buku pencatatan posyandu yang tercecer.

Di samping itu, meskipun ibu balita dibekali dengan buku posyandu, akan tetapi tidak jarang ibu balita lupa untuk membawa buku saat kunjungan posyandu, maka dibutuhkan sebuah media yang dapat digunakan oleh ibu balita untuk memberikan informasi status kesehatan dan perkembangan anaknya walaupun tidak membawa buku saat kunjungan posyandu. Salah satu pendekatan yang umum digunakan adalah sistem data terdistribusi, yang memungkinkan penyimpanan dan pemrosesan data dilakukan oleh beberapa komputer pada lokasi yang berbeda. Sistem data terdistribusi merentangkan jaringan pada beberapa lokasi geografis dimana proses menjalankan dan menyimpan data terjadi pada beberapa komputer terpisah, tetapi pada umumnya sistem dikelola secara terpusat dengan menyimpan data secara

sentral, hal ini menyebabkan rentannya terhadap serangan tunggal, sehingga orang mudah mencuri atau memanipulasi data secara tidak bertanggungjawab[1].

Maka dari itu, teknologi *Blockchain* menawarkan solusi berupa sistem informasi yang tidak terpusat atau terdesentralisasi yang mampu menjamin keamanan, keterlacakan, transparansi, dan kekekalan data. Setiap data yang ditulis pada *Blockchain* bersifat *immutable* (tidak dapat diubah atau dihapus), sehingga sangat cocok untuk sistem yang membutuhkan keandalan tinggi. *Smart contract* sebagai bagian dari *Blockchain* yang membuat pengelolaan dan penyimpanan data secara terdesentralisasi sehingga tidak berpusat pada satu *server*.

Sehingga bagi posyandu, teknologi *Blockchain* membuat setiap catatan kunjungan dan kesehatan anak akan terenskripsi dan disimpan dalam *Blockchain*, hal ini membuat sistem memiliki keamanan data yang terjamin, karena akan sulit sekali data untuk diubah ataupun diretas. Di samping itu, karena karakteristik dari *Blockchain* itu sendiri bersifat transparan yang membuat setiap transaksi yang dilakukan dapat diketahui oleh siapa transaksi itu dilakukan dan transaksi apa yang dilakukannya.

Penelitian ini menggunakan studi kasus posyandu Mawar yang berlokasi di Lingkungan Gibug, Desa Cigadung, Kecamatan Cigugur, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. Alasan peneliti memilih posyandu tersebut sebagai studi kasus, karena pertimbangan peneliti perihal posyandu ini yang masih melakukan pencatatan secara manual di buku catatan, hal ini sejalan dengan masalah penelitian yang diangkat oleh peneliti. Di samping itu, alasan lain mengapa peneliti menggunakan studi kasus tersebut adalah mudahnya akses untuk keperluan data penelitian.

Berdasarkan penelitian Sri Kusumadewi, dkk(2019) menyatakan bahwa dengan penggunaan aplikasi teknologi informasi dapat meningkatkan kualitas dari kader posyandu dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat. Pada pengaplikasiannya, peneliti menggunakan platform *web* dan android yang akhirnya diketahui bahwa aplikasi sistem informasi posyandu berbasis android lebih mudah dioperasikan dibandingkan dengan aplikasi

berbasis *web* karena mayoritas kader posyandu lebih terampil menggunakan *smartphone* dibandingkan.

Adapun penelitian dari Nadia (2023) menyatakan bahwa teknologi *Blockchain* telah meningkatkan keamanan data dengan mengurangi risiko manipulasi data dan peretasan dalam sistem terdistribusi pada organisasi X, dimana keberhasilannya dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti strategi keamanan yang diterapkan, kesesuaian teknologi dengan yang dibutuhkan organisasi, dan arsitektur *Blockchain*. Hal ini sejalan penelitian Setiawan Restu Aji dengan pernyataan yang menyatakan bahwa teknologi *Blockchain* menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan keamanan dan integritas pemilihan.

Penelitian-penelitian sebelumnya tentang pembangunan aplikasi posyandu selalu bersifat terpusat, yaitu dengan menyimpan data pada satu *server*, sedangkan pada penelitian ini dibangun aplikasi terdesentralisasi. Adapun penelitian lainnya tentang pembangunan aplikasi *blockchain* yang mana pada penelitian-penelitian tersebut hanya bisa memberikan masukan ke dalam aplikasi *Blockchain* tanpa bisa melakukan eksekusi lainnya terhadap data yang ada, akan tetapi dalam penelitian ini, aplikasi dirancang untuk dapat melakukan berbagai eksekusi seperti *create, read, update, delete* terhadap data yang tersimpan dalam *Blockchain*. Hal ini membuat *user* yang memiliki akun *wallet* dan terdaftar sebagai kader posyandu dapat melakukan interaksi atau eksekusi pada aplikasi *Blockchain* dengan menggunakan *gas fee* sebagai pembayarannya.

Hasil yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah pengimplementasian teknologi *Blockchain* pada aplikasi terdistribusi yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Serta dalam pengoperasiannya sistem diharapkan mengolah data dengan mudah. Di samping itu, dengan memanfaatkan teknologi *Blockchain* di dalam aplikasi ini, diharapkan kualitas dan keamanan data dapat ditingkatkan serta pengolahan data dapat dilakukan secara *real-time*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diambil permasalahan umum yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menerapkan teknologi *Blockchain* dalam pengembangan aplikasi *web* terdesentralisasi untuk pengelolaan data Posyandu?
2. Bagaimana kinerja teknologi *Blockchain* dalam pengembangan aplikasi *web* terdesentralisasi untuk pengelolaan data Posyandu?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menerapkan teknologi *Blockchain* dalam pengembangan aplikasi *web* terdesentralisasi untuk pengelolaan data Posyandu.
2. Mengetahui kinerja teknologi *Blockchain* pengembangan aplikasi *web* terdesentralisasi untuk pengelolaan data Posyandu.

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah pada penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut :

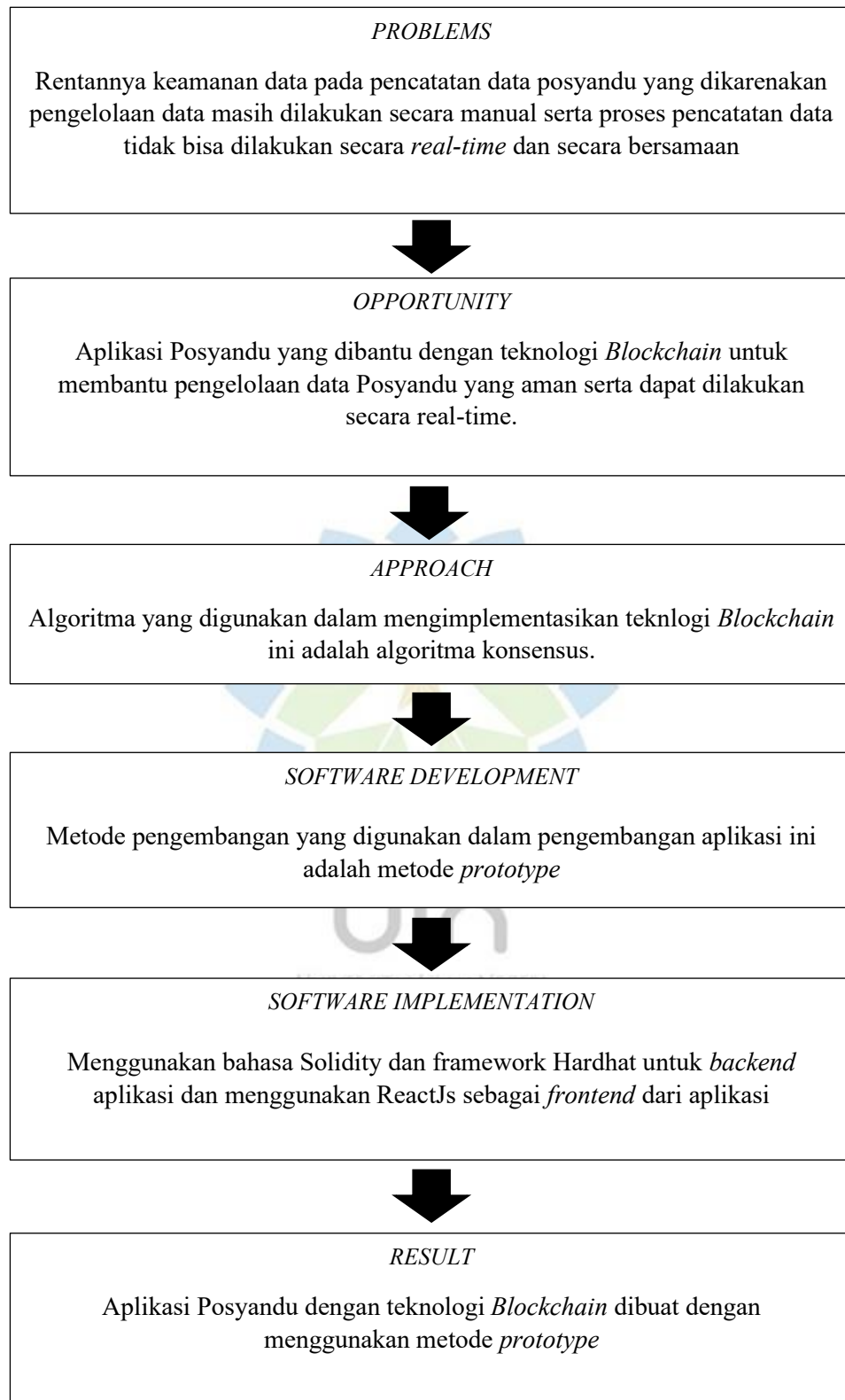
1. Penelitian ini berfokus pada implementasi teknologi *Blockchain* dalam pengembangan aplikasi *web* terdesentralisasi untuk pengelolaan data posyandu dengan studi kasus posyandu Mawar di lingkungan Gibug, Desa Cigadung, Kabupaten Kuningan.
2. *Smart contract* pada aplikasi berbasis *web* terdesentralisasi menggunakan bahasa Solidity dan berjalan di jaringan Ethereum.
3. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data 60 anak balita dan data kunjungan posyandu dari tahun 2024.
4. *Field* data balita berupa NIK anak, nama anak, tanggal lahir anak, jenis kelamin anak, NIK orang tua, nama orang tua, nomor *handphone* orang tua, alamat, dan keluarga sejahtera. *Field* data kunjungan berupa tanggal kunjungan, tinggi badan, berat badan, lingkar lengan, lingkar kepala, dan pemberian vitamin A.
5. Data posyandu berasal dari hasil wawancara dan observasi kepada kader posyandu Mawar.

6. Aplikasi memiliki fitur untuk menampilkan, membuat, mengubah serta menghapus data balita dan kunjungan serta menampilkan edukasi mengenai kesehatan anak dan ibu.
7. Penelitian dilakukan sampai pada tahap pengujian sistem dilakukan dalam lingkungan simulasi.

1.5 Kerangka Pemikiran Penelitian

Pada Gambar 1.1 kerangka pemikiran dijabarkan sebagai berikut:

1. *Problems*, pengolahan data pada posyandu masih menggunakan metode manual (mencatat di buku) yang membuat proses pencatatan data tidak bisa dikerjakan secara bersamaan dan *real-time* serta rentannya keamanan data pada posyandu.
2. *Opportunity*, Aplikasi Posyandu yang dibekali dengan teknologi *Blockchain* yang membantu pengelolaan data Posyandu dengan aman serta dapat dilakukan secara *real-time*.
3. *Approach*, algoritma yang digunakan dalam mengimplementasikan teknologi *Blockchain* ini adalah algoritma konsensus.
4. *Software Development*, metode pengembangan aplikasi ini adalah metode *Prototype*.
5. *Software Implementation*, Menggunakan bahasa Solidity dan *framework* Hardhat sebagai *backend* serta menggunakan ReactJs sebagai *frontend* dari aplikasi.
6. *Result*, Aplikasi pengelolaan data berbasis *web* terdesentralisasi dengan teknologi *Blockchain* serta menggunakan algoritma konsensus dan metode pengembangan *prototype*.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini dibuat untuk memberikan gambaran keseluruhan dari isi penelitian ini. Berikut rincian dari sistematika penulisan pada tugas akhir ini:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I memberikan gambaran umum tentang latar belakang permasalahan dan arah dari penelitian ini. Secara rinci bab ini memaparkan latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, kerangka pemikiran penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Pada bab II membahas tentang penelitian-penelitian terdahulu dan teori-teori yang berkaitan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III menjelaskan mengenai metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini, bab ini secara memaparkan mengenai metode pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian, metode pengembangan perangkat lunak yang akan, dan alur dari penelitian. Hasil dari bab ini adalah sebuah rancangan sistem yang akan dibangun dan akan dipaparkan di bab selanjutnya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV berisikan hasil dari implementasi sistem dan penjelasan mengenai pengujian sistem dari rancangan sistem yang telah dibuat pada bab sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Pada bab V dalam penelitian ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian ini, dimana kesimpulan berisi tentang jawaban dari rumusan masalah, dan saran yang memberikan masukan untuk penelitian selanjutnya agar lebih baik dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Pada daftar pustaka menampilkan berbagai sumber referensi dalam penulisan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Pada lampiran menampilkan berbagai gambar baik berupa dokumentasi penelitian, desain perangkat lunak, maupun gambar lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

