

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aset yang bernilai tinggi untuk umat manusia merupakan tanah. Tanah merupakan kebutuhan yang vital bagi siapapun karena dipergunakan dalam sektor bidang pertanian, pemukiman, perdagangan, industri, serta luas tanah [1]. Tanah juga merupakan kebutuhan dasar bagi umat manusia untuk berlangsungnya kehidupan. Kebutuhan akan tanah terus meningkat seiring adanya perkembangan jumlah penduduk yang memerlukan area pembangunan pemukiman, pabrik, serta perkantoran [2].

Sistem Registrasi tanah di Indonesia ialah memberikan suatu jaminan kepastian hukum (*rechts kadaster*) mendapatkan hak atas tanah dan perlindungan hukum kepemilikan dari sebuah tanah. Sertifikat tanah adalah dokumen bukti hak kepemilikan atas tanah serta sebagai produk akhir dari sebuah proses pendaftaran tanah [3]. Pendaftaran tanah ialah rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh pemerintah secara terus menerus, berkesinambungan dan teratur, meliputi pengumpulan, pengolahan, pembukuan, dan penyajian serta pemeliharaan data fisik dan data yuridis, dalam bentuk peta dan daftar [4].

Kepemilikan tanah di Indonesia menjadi kekuatan hukum yang tertinggi dan dapat dibuktikan dengan adanya Sertifikat Hak Milik atau Sertifikat tanah [5]. Kebutuhan pembuatan sertifikat menyebabkan rawannya terjadi kesalahan dalam memasukan data identitas tanah, dan lokasi tanah yang tidak sesuai yang membuat lamanya pembuatan surat ukur [6]. Serta menimbulkan masalah pertanahan seperti tumpah tindih kepemilikan tanah, penggarapan lahan liar [7].

Sistem Registrasi Tanah yang sebelumnya memiliki keamanan pada sertifikat lahan tanah digital dengan menggunakan kode unik/*Hashcode* yang disertai dengan *QR Code*, Dokumen Elektronik melalui sistem yang disediakan oleh Kementrian. Selain itu, terdapat tanda tangan elektronik yang disertifikasi oleh balai Sertifikasi Elektronik [8]. Namun sistem tersebut menyebabkan adanya pro dan kontra terhadap sistem yang dibangun oleh penduduk dan para ahli dikarenakan keraguan dari sistem elektronik yang sudah dibangun [9].

Perkembangan era teknologi sangat diperlukan informasi yang akurat, mudah serta cepat untuk diakses. Salah satunya penyampaian informasi yang tepat untuk menentukan titik koordinat lokasi ialah Sistem Informasi Geografis (SIG) [10], [11]. SIG merupakan sistem yang berfungsi sebagai data *spasial* yang dapat menyimpan, mengumpulkan data, mentransformasi, memadukan, mengolah dan analisis data secara akurat, dan mampu menyajikan data yang dijadikan informasi berupa geografis dari suatu wilayah [12]–[14].

Sistem informasi pendaftaran tanah sangat bermanfaat jika menggunakan informasi geospasial bagi organisasi pemerintahan dan masyarakat di sekitar daerah bandung. Penggunaan dari data geospasial semakin diperlukan dalam sistem registrasi tanah dikarenakan adanya pengembangan dan perencanaan wilayah, dan manajemen sumber daya alam ketersediaan jasa informasi geospasial dengan berjenis data *spasial* dapat langsung mencari data *geospasial* yang dibutuhkan tanpa harus mendatangi tempat lahan tanah [15], [16].

Teknologi *blockchain* merupakan kecedarsan buatan yang berfungsi sebagai keamanan data untuk meningkatkan kepercayaan pengguna melalui sistem data terdistribusi [17], [18]. *Blockchain* merupakan teknologi yang didefinisikan sebagai database terdistribusi yang terdesentralisasi terhadap sistem [19]. Registrasi Tanah terhadap teknologi *blockchain* memiliki fungsi sebagai penyimpanan semua data lahan tanah, melacak riwayat transaksi perpindahan lahan tanah sebelum atau sesudah, dengan jangka waktu yang tertentu [20], [21].

Informasi Registrasi Tanah dapat diimplementasikan dalam masalah kepemilikan tanah. Ketika blok baru mengirim kepada *blockchain* dengan menggunakan cara *peer-to-peer* [22], [23]. Rantai dari paket data pada setiap blok-blok yang berisi satu set transaksi yang sudah divalidasi terhadap sistem. Dari transaksi mengandung nilai hash yang bersifat string dan menghasilkan urutan *bit*, sehingga pertiap blok memiliki keunikan dari nilai *hash*. Jadi jika adanya variasi terkecil pada satu blok maka, *hash* tersebut akan berubah dan mempengaruhi pada blok berikutnya [24].

Dengan berdasarkan paparan diatas maka yang dibutuhkan adalah solusi untuk membantu untuk melakukan registrasi tanah yang bersifat cepat, aman transparan, memudahkan untuk melakukan pembuatan Sertifikat Digital yang aman, memonitoring histori dari kepemilikan lahan tanah yang sudah terdaftar, memberikan lokasi informasi dari lahan tanah dengan menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) menjaga data-data kepemilikan lahan tanah dengan menggunakan teknologi *Blockchain* yang bersifat *private*. Serta membangun kepercayaan diri bagi hak penduduk untuk mendaftarkan kepemilikan tanahnya maka penulis mengadakan penelitian tugas akhir dengan judul “Sistem Registrasi Tanah dan Pengaman Sertifikat Tanah Digital Berbasis Geospasial dan Teknologi Blockchain”.

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan Penelitian yang penulis ajukan ini dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Kurangnya keamanan sertifikat digital dari kepemilikan tanah pada sistem registrasi tanah.
2. Sulitnya mencari ketelusuran data tanah dari kepemilikan data tanah.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penilitan ini adalah membangun sebuah Sistem Registrasi Tanah dan Pengamanan Sertifikat Tanah Digital Berbasis *Geospatial* dan Teknologi *Blockchain* dan Tujuan dari pengembangan aplikasi ini sebagai berikut:

1. Meningkatkan keamanan sertifikat digital kepemilikan tanah terhadap sistem registrasi tanah.
2. Memudahkan ketelusuran dari data tanah pada sistem registrasi tanah.

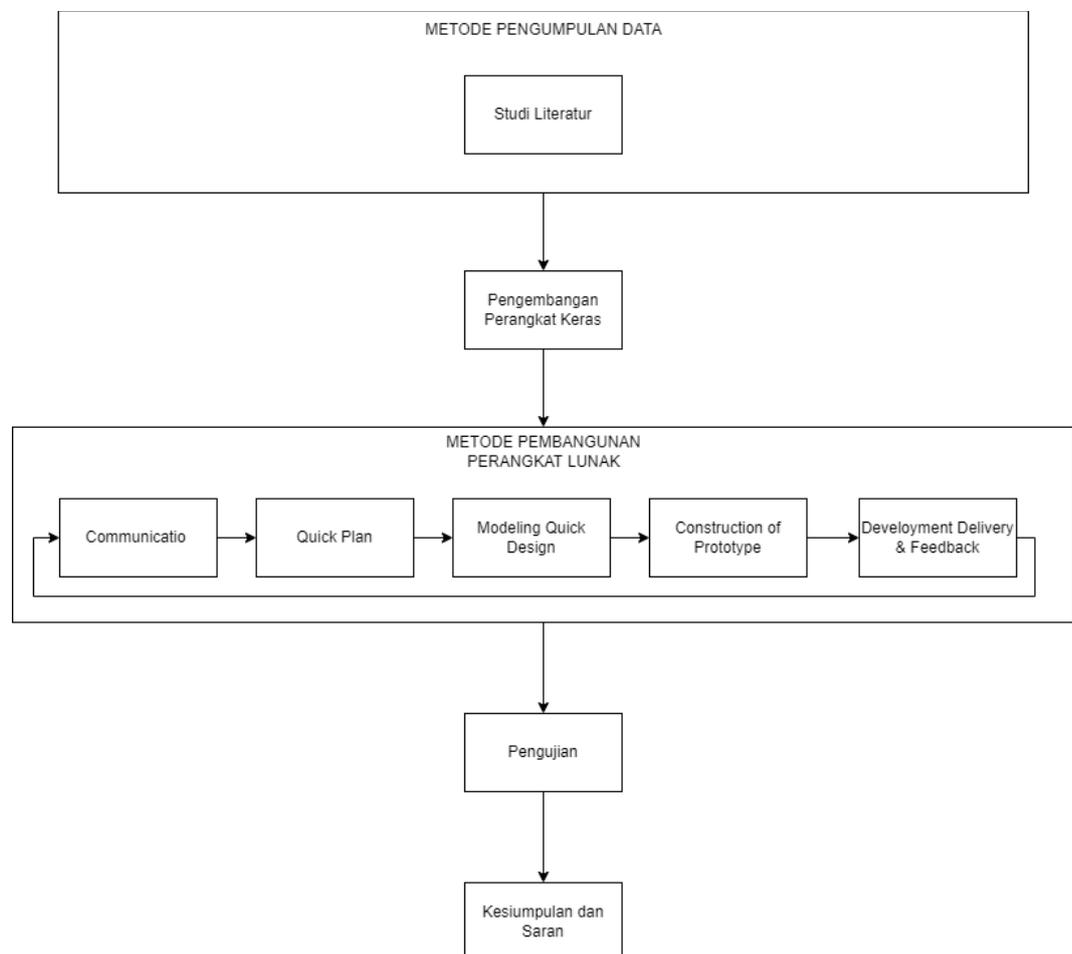
1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan-batasan masalah yang ada di dalam penilitan ini meliputi:

1. Staf Pertanahan sebagai pelaku pendaftaran data kepemilikan tanah.
2. Data GIS yang bersifat *spasial* dan *non spasial* disimpan melalui *Database* dan dijaga dengan menggunakan teknologi *Blockchain*.
3. Pemetaan dari sistem registrasi tanah menggunakan model *view point*.
4. Jenis dari sertifikat itu sendiri berbentuk digital yang dijaga menggunakan teknologi *Blockchain*.
5. Pembangunan sistem berbasis web.
6. Sistem yang dibangun merupakan sistem untuk penyimpanan data tanah.
7. Status dari data tanah mempunyai kategori Hak milik & Hak Beli
8. Penerapan platform *Blockchain* yang digunakan adalah *Hyperledger Fabric*.
9. Sifat dari *Blockchain* itu sendiri bersifat *private*.
10. Pembangunan sistem registrasi tanah menggunakan bahasa pemograman *Javascript*.
11. Pembangunan sistem registrasi tanah didukung dengan *React Js* sebagai *frontend*, *Express Js* sebagai *middleware*, dan *Node Js* sebagai *backend*.
12. Titik letak dari sistem pendaftaran lahan tanah menggunakan *Leaflet Js* sebagai titik kordinat dari lahan tanah yang sudah terdaftar.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah proses yang menyelesaikan atau memecahkan suatu permasalahan dengan bersifat logis, namun diperlukan beberapa data-data yang mendukung untuk melanjutkan suatu penelitian. Metode analisis secara deskriptif adalah metode yang melakukan penggambaran fakta-fakta, sifat-sifat dan fenomena yang sedang diselidiki. Metode deksriptif yang bertujuan untuk menggambarkan secara jela mengenai hal-hal yang diperlukan secara sistematis, factual serta akurat. Berikut merupakan gambar alur Metodologi Penelitian pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan untuk mendapatkan informasi dalam penenilitan yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

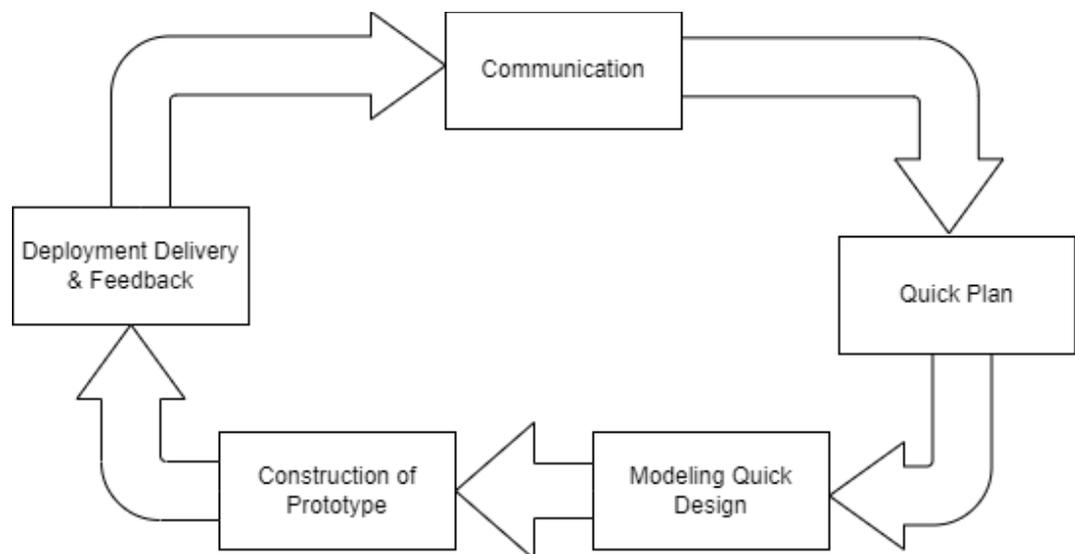
Studi literatur adalah kegiatan yang melakukan pencarian dan pengumpulan informasi yang digunakan untuk penunjang peneliitian yang akan dilakukan, kajian tersebut dapat berupa jurnal, buku, serta informasi lainya yang berkaitan dengan judul penelitian berikut beberapa literatur yang digunakan untuk mendukung penelitian sebagai berikut:

- a. “Urgensi Sistem Pengaman Pada Sertifikat Tanah Digital” Penulis Candya Upavata Kutey Karta Negara, Prisca Dwi Maylinda, dan Ni Wayan Widya Pratiwi adanya jurnal tersebut menjelaskan bagai mana tata cara atau proses bisnis yang dilakukan oleh pemerintah terhadap pembuatan sertifikat tanah di negara Indonesia serta penjelasan bentuk dari sertifikat yang berbentuk fisik beralih kepada elektronik sertifikat.
- b. “Sistem Infromasi Geografis konsep-konsep dasar Prespektif Geodesi & Geomatika” Penulis Eddy Prahasta adanya buku tersebut menjelaskan bagaimana sistem informasi yang bersifat geospasial atau bentuk dari bumi, serta memaparkan penjelasan mengenai Sistem Informasi Pertanahan (SIP) yang menunjang sebagai teknologi berbasis geospasial untuk peneilitan yang akan dibangun, adanya teknologi geospasial terhadap sistem infromasi yang akan dibangun adalah membantu penentuan lokasi dari lahan tanah yang akan didaftarkan.

- c. “Blockchain-based framework for secure and reliable land registry system” adanya jurnal ini menjelaskan bagaimana pengamanan dari data yang diamankan oleh teknologi blockchain, adanya teknologi blockchain yang bersifat private terhadap sistem yang akan dibangun adalah membantu mencatat buku besar terhadap kepemilikan lahan tanah yang tidak dapat diubah.

1.5.2 Metodologi Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang akan dipakai menggunakan model Prototype. Berikut proses dari model Prototype seperti Gambar 1.5.2



Gambar 1. 2 Metodologi Pembangunan Perangkat Lunak

Berikut penjelasan terhadap tahap-tahap model Prototype sebagai berikut:

1. Communication

Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan mengenai beberapa studi literatur terhadap pembuatan sertifikat lahan tanah di Indonesia yang sedang terjadi saat ini.

2. Quick Plan

Pada tahap ini adanya perancangan sistem dalam bentuk metode *prototype* yang disesuaikan dengan permasalahan mengenai kepemilikan lahan tanah.

3. Modeling Quick Design

Pada tahap ini pembuatan pemodelan prototype terhadap sistem yang disesuaikan dengan perancangan sistem dengan menggunakan pendekatan *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD). Sedangkan model sistem tersebut menggunakan pendekatan *Unified Modelling Language* (UML). Pemodelan dengan menggunakan pendekatan tersebut terbagi menjadi 4 diagram yaitu *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*

4. Construction of Prototype

Pada tahap ini merupakan pemodelan terhadap sistem yang akan dibangun serta disesuaikan dengan kebutuhan terhadap pengguna berdasarkan perancangan yang sudah dimodelkan. Sistem yang akan dibangun menggunakan teknologi *Geospasial* sebagai pemetaan letak dari kepemilikan tanah serta *Blockchain* yang berfungsi sebagai pengamanan data tanah

5. Deploy Delivery and Feedback

Pada tahapan ini dilakukannya pengujian terhadap pengguna serta pendapat atau saran dari pengguna untuk menyempurnakan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1.6 Sistematik Penulisan

Sistematik penulisan bertujuan untuk susunan gambaran umum tentang penelitian yang akan dibangun. Sistematika penulisan tugas akhir ini sebagai berikut.

A. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, permasalahan yang sedang terjadi, perumusan dari masalah yang sedang dihadapi, menentukan tujuan yang diikuti dengan pembatasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

B. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu tinjauan umum pada tempat penelitian dan landasan teori. Tinjau umum yang berisi mengenai deksripsi umum dari topik penelitian, sedangkan landasan teori berisi teori-teori pendukung untuk membangun sistem yang berkaitan dengan topik pembangunan perangkat lunak.

C. BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi mengenai analisis kebutuhan dalam membangun sistem yang terdiri dari analisis masalah, analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Selain itu terdapat perancangan antarmuka untuk sistem yang akan dibangun dengan hasil analisis sesuai dan telah dilakukan.

D. BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi hasil implementasi dari sistem terhadap perangkat keras serta perangkat lunak, serta implementasi dari antar muka. Setelah itu dilakukan tahap-tahapan pengujian terhadap sistem yang dibangun.

E. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil penelitian yang sedang dilakukan dan saran untuk Langkah kedepannya terhadap pengembangan sistem yang sudah dibangun.