

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pandemi COVID-19 menyebabkan adanya perubahan pola hidup pada masyarakat Indonesia. Pemerintah telah berupaya semaksimal mungkin untuk meminimalkan segala bentuk potensi penularan COVID-19. Salah satu upaya pemerintah dalam menanggulangi hal tersebut adalah dengan adanya program vaksinasi nasional. Layanan vaksinasi di beberapa wilayah Indonesia masih mengalami kerumitan dalam hal administrasi. Bentuk kerumitan dari administrasi tersebut berupa masyarakat diharuskan mengisi formulir data diri secara tertulis/konvensional, namun data tersebut sebenarnya telah terdapat pada Kartu Tanda Penduduk (KTP) masyarakat bersangkutan. Hal ini dapat menyebabkan menurunnya efektivitas target masyarakat yang diharapkan oleh pemerintah pada program vaksinasi tersebut.

Kehadiran teknologi *Blockchain* pada tren teknologi masa kini berpeluang untuk mengatasi kerumitan layanan tersebut. *Blockchain* merupakan sekumpulan data yang disimpan dalam sebuah buku digital berukuran besar yang tidak terpusat sehingga data tersebut lebih aman dari serangan *hacker* [1]. Dalam proses transaksi, *Blockchain* dapat memudahkan layanan pusat dengan validasi transaksi yang terdistribusi secara desentralisasi. Selain itu, keamanan *Blockchain* menggunakan mekanisme kriptografi kunci publik seperti algoritma enkripsi asimetris, tanda tangan digital, dan fungsi *hash* untuk memastikan jaminan integritas blok data [1]. Integrasi teknologi *Blockchain* secara efektif dapat mencegah informasi terkait perubahan atau penghancuran data [2].

Beberapa penelitian serupa yang menjadi referensi pada tugas akhir ini yaitu implementasi sistem *e-voting* berbasis *Blockchain* dan implementasi teknologi *Blockchain* dalam Raspberry Pi sebagai *private network*. Pada penelitian sistem *e-voting* berbasis *Blockchain*, teknologi *Blockchain* dapat mengelola hingga 500 ribu transaksi *node* selama 1863,11 menit atau 1,294 hari. Proses pengelolaan ini dilakukan dengan cara membuat blok baru yang terenkripsi dari tiap *node* yang te-

lah dibuat, dan dilakukan *broadcast* terhadap keseluruhan *node* tersebut karena teknologi ini bersifat desentralisasi [3]. Pada penelitian implementasi teknologi *Blockchain* dalam Raspberry Pi sebagai *private network*, pengaplikasian teknologi *Blockchain* dapat menggunakan *mini-computer* dengan memanfaatkan Raspberry Pi 3 sebagai alternatif dalam pengembangan teknologi *Blockchain* di dalam jaringan pribadi [4].

Rancangan yang akan dibuat oleh penulis yaitu memanfaatkan teknologi *Blockchain*, *Ethereum Platform*, dan Raspberry Pi 3 dengan harapan dapat mengefisienkan layanan administrasi tersebut. Sederhananya, *Ethereum Platform* menjadi aplikasi untuk pembuatan *Smart Contract* pengguna [5] dengan menggunakan bantuan *Goerli Testnet* [6], dan Raspberry Pi 3 menjadi *node* untuk memproses tiap transaksi yang dilakukan [4]. RFID merupakan modul sensor yang menjadi sumber pembacaan dan penulisan data yang diproses oleh Raspberry Pi 3 [7].

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana alur dan cara kerja dari sistem pengintegrasian antara teknologi *Blockchain* dan *Ethereum Platform* dalam pengimplementasian layanan vaksinasi?
- Bagaimana parameter jaringan terhadap *Quality of Service (QoS)* yang dihasilkan dari sistem pengintegrasian antara teknologi *Blockchain* dan *Ethereum Platform* dalam pengimplementasian layanan vaksinasi?

1.3 Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Untuk mengetahui alur dan cara kerja dari sistem pengintegrasian antara teknologi *Blockchain* dan *Ethereum Platform* dalam pengimplementasian layanan vaksinasi.

- Untuk mengetahui parameter jaringan terhadap *Quality of Service* (QoS) yang dihasilkan dari sistem pengintegrasian antara teknologi *Blockchain* dan *Ethereum Platform* dalam pengimplementasian layanan vaksinasi.

b. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Dapat membantu pemerintah dalam mengefektifkan target masyarakat yang diharapkan pada program vaksinasi nasional.
- Dapat menambah dan memperkaya wawasan penulis mengenai pengimplementasian dari teknologi *Blockchain*.
- Dapat dijadikan rujukan penelitian bagi peneliti berikutnya.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Model simulasi teknologi *Blockchain* yang dilakukan hanya berfokus pada proses pengecekan dan pembaruan status vaksin pengguna dengan menggunakan *private network* (jaringan privat).
- b. Platform teknologi *Blockchain* yang digunakan adalah *Ethereum Platform*.
- c. Jaringan pada *Ethereum Platform* yang digunakan adalah *Goerli Test Network*.
- d. Raspberry Pi 3 adalah mikrokomputer yang digunakan sebagai *node* teknologi *Blockchain* untuk memproses tiap transaksi yang dilakukan.
- e. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Python dan Solidity.
- f. Kartu tanda identitas pengguna berupa kartu RFID.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan studi mengenai referensi-referensi ilmiah seperti jurnal, buku, artikel, serta regulasi yang terkait dengan teknologi *Blockchain* dan *Ethereum Platform*.

b. Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan pemodelan alur kerja dari pengintegrasian teknologi *Blockchain* dan *Ethereum Platform* dengan menggunakan bantuan *software* dan *hardware*.

c. Implementasi dan Pengujian

Pada tahap ini dilakukan proses simulasi keseluruhan dari desain yang telah dibuat dengan melakukan pengujian terhadap sistem perancangan.

d. Analisis dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap hasil keseluruhan proses implementasi yang telah dilakukan beserta faktor-faktor yang mempengaruhi hasil tersebut.