

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemungutan suara atau biasa disebut voting merupakan salah satu pilar utama dalam demokrasi. Voting ini merupakan suatu metode dalam proses pengambilan keputusan dimana sekumpulan grup dapat melakukan pengambilan keputusan secara terbuka maupun tertutup dengan cara memilih sesuatu secara Bersama-sama sehingga mendapatkan hasil dimana pemenang merupakan yang memiliki suara mayoritas terbanyak. Voting bisa berupa voting terbuka dimana identitas pemilih terlihat dan ada juga voting tertutup dimana pemilih tetap anonym atau tidak diketahui identitasnya. Dengan melakukan voting, suatu keputusan dapat ditentukan berdasarkan suara mayoritas dengan batas yang ditentukan seperti misalnya lebih dari 50% suara mayoritas adalah pemenang voting.

Salah satu bentuk voting yang umum di Indonesia adalah pemilu yaitu dimana seluruh masyarakat Indonesia memilih capres, cawapres dan caleg untuk menentukan pemimpin dalam 5 tahun kedepan. Pemilu di Indonesia ini menggunakan metode voting menggunakan kertas ballot (tradisional). Walaupun demikian, di zaman modern ini, keperluan untuk meningkatkan keamanan, transparansi serta efisiensi dari Pemilu semakin besar. Menurut Badan Pusat Statistik, di proyeksikan pada tahun 2035, penduduk Indonesia akan mencapai 305 652,400 atau sekitar 30 juta lebih banyak dari sekarang dan sekitar ~80% Penduduk berusia >15 tahun [1]. Hal ini menyebabkan jumlah pemilih akan meningkat yang mengakibatkan semakin banyak suara yang akan dihitung personil Pemilu. Pada Pemilu 2019 pada tanggal 17 April 2019 merupakan pertama kalinya dalam sejarah Pemilu Indonesia yang memilih presiden, wakil presiden serta anggota legislatif parlemen dan daerah Indonesia. Karena banyaknya suara yang dihitung karena ada 5 surat suara yang dihitung secara serentak, menyebabkan 554 Orang KPPS, Panwas dan Polisi meninggal dan sebanyak 3788 Orang mengalami sakit dikarenakan kelelahan karena

mengawal proses pemilu yang Panjang [2]. Selain itu terdapat pula beberapa pelanggaran pada pemilu 2019, menurut bawaslu, per 4 November 2019, ditemukan 16134 pelanggaran administratif, 373 pelanggaran kode etik dan 1475 pelanggaran lainnya.

Adapun wacana untuk mengubah sistem pemilu di Indonesia dari pemilihan memakai kertas (sistem tradisional) menjadi E-voting. E-voting dapat menjadi solusi atas beberapa permasalahan yang ada dalam pemilu tradisional. Ada beberapa indikasi dimana penggunaan e-voting lebih baik diantaranya, dalam e-voting, hanya memungkinkan pemilih memilih 1 diantara banyaknya kandidat sehingga tidak terjadi invalid voting seperti mencoblos semua pasangan yang ada yang menyebabkan suara tidak sah, akurasi saat menggunakan e-voting juga meningkat karena sistem secara otomatis menambahkan hasil voting ke kandidat yang dipilih, e-voting juga menghemat waktu yang diperlukan dalam proses pemilihan karena hasil akan langsung diperbarui dalam sistem setiap ada pemilih yang melakukan voting [3].

Walau demikian, penggunaan *E-voting* juga memiliki beberapa kelemahan. Salah satu kelemahan *E-voting* adalah memiliki suatu basis data (*database*) yang *centralized* atau tersentralisasi yang dimiliki oleh 1 entitas yang memegang kontrol penuh terhadap basis data tersebut. Hal ini menjadi suatu kerentanan sistem dikarenakan *database* tersebut dapat diretas ataupun diubah oleh oknum yang tidak bertanggung jawab sehingga berdampak sangat besar terhadap hasil akhir pemilu, sebagai contoh oknum tersebut dapat mengubah hasil pemilu menjadi menguntungkan salah satu kandidat dengan cara mengubah jumlah suara yang dimenangkan salah satu kandidat. Hal ini yang menjadikan e-voting konvensional tidak bisa digunakan .

Salah satu solusi untuk mengatasi e-voting konvensional ini adalah dengan menggantikan *database* yang *centralized* menjadi *blockchain* yang *decentralized* sebagai media untuk menyimpan hasil voting. Hal ini memungkinkan dikarenakan blockchain mempunyai sifat *immutability* yaitu setiap transaksi / *entry* yang terdaftar pada *blockchain* tidak dapat diubah / dihapus, *blockchain* juga memungkinkan transaksi dilihat oleh siapa saja

sehingga meningkatkan transparansi dan karena *blockchain* bersifat *decentralized* dan di replikasi di berbagai macam nodes di banyak lokasi berbeda, membuat *blockchain* tahan terhadap *single point failure* dan untuk melakukan peretasan terhadap *blockchain* contohnya Ethereum yang memiliki konsensus *proof of stake*, dibutuhkan peretas untuk menguasai 51% jaringan untuk bisa melakukan manipulasi transaksi baru ke *blockchain* yang hampir mustahil dilakukan. *Blockchain* sendiri memiliki 2 arsitektur yaitu *private* dan *public blockchain*. Keduanya memiliki kelebihan dan kekurangannya masing masing dalam scenario dimana voting digunakan. Salah satunya yaitu pemilu yang masih menggunakan metode tradisional

Oleh karena itu, dalam penelitian ini, penulis ingin membuat sistem e-voting dengan menggunakan teknologi *blockchain* Ethereum dan menggunakan E-KTP dengan RFID *scanner* sebagai cara bagi pemilih melakukan autentikasi pada sistem yang dibuat. Sistem voting yang dijadikan referensi adalah Pemilu di Indonesia dan Sistem yang dibuat pada penelitian ini menggunakan *smart contract* untuk melakukan vote, mengambil hasil vote, dan mengakhiri waktu vote dan *smart contract* ini di *deploy* ke *blockchain* baik secara *private blockchain* dan *public blockchain* dan di eksekusi dengan mengkoneksikannya ke *backend*. Kemudian akan dibandingkan performa dan feasibilitas dari kedua arsitektur *blockchain* tersebut ke beberapa scenario voting termasuk Pemilu dan hal-hal apa saja yang perlu di perhatikan dalam pengimplementasian *blockchain* kedalam E-Voting. Penelitian ini juga membahas tentang hal apa saja yang harus dipertimbangkan dalam perancangan sistem *blockchain* dan *smart contract* jika ingin mengimplementasikan *blockchain* kedalam sistem voting ataupun e-voting yang sudah ada atau akan dibuat.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

1.2 Identifikasi Masalah

Sebagaimana yang telah tertulis dan dijelaskan oleh penulis pada latar belakang sebelumnya, Adapun masalah yang akan dibahas yaitu :

- 1.2.1. Bagaimana response time dari *private blockchain* dan *public blockchain* ke server dalam penyimpanan hasil vote ?
- 1.2.2. Sistem *blockchain* manakah yang lebih cocok untuk di implementasikan dalam evoting berdasarkan *test case* tertentu (pemilu) ? serta pertimbangan apa saja yang perlu diperhatikan dalam membuat sistem *blockchain* untuk E-voting?

1.3 Batasan Penelitian

Beberapa hal yang menjadi batasan-batasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.3.1. Sistem yang dibuat berbasis EKTP dengan kode ISO/IEC 14443AB.
- 1.3.2. Bagian frontend dan backend akan dilakukan testing pada localhost tidak di hosting.
- 1.3.3. Data data kandidat berupa data *dummy*
- 1.3.4. Aplikasi yang dibuat berbasis website.
- 1.3.5. *Smart contract* di *deploy* ke *testnet* bukan *mainnet* agar tidak memerlukan gas fee berbayar dalam membuat transaksi baru pada *blockchain* dan *private blockchain* yang dibuat menggunakan konsensus PoA
- 1.3.6 Sistem yang dibuat memiliki referensi sistem Pemilu Indonesia dengan memilih 1 Capres dan 3 Caleg per posisi dan dengan asumsi pembagian wilayah (stateCode pada kontrak) pemilihan paling kecil (untuk data perhitungan) berdasarkan Dapil bukan per TPS.

1.3.7 Penelitian ini dengan asumsi *user* dapat dengan sempurna melakukan voting (tidak ada kesalahan dalam proses pemilihan dari sisi penggunaan dan selalu berhasil voting percobaan pertama)

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan teknologi *blockchain* terhadap sistem *e-voting* dengan basis pemilu untuk pembuatan *smart contract* dan melakukan perbandingan untuk melihat feasibilitas dari *public* dan *private blockchain* dalam beberapa skenario voting dilihat dari beberapa aspek teknis dari *smart contract* dan *blockchain*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah :

1.5.1. Mendukung pengimplementasian *blockchain* kedalam sistem pemungutan suara di Indonesia sehingga data pemilih aman dan pemilih tetap anonim

1.5.2 Penelitian berikutnya yang dilakukan dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi untuk implementasi *e-voting* dengan menggunakan *blockchain* ke beberapa skenario voting yang ingin diterapkan

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini dibagi menjadi 5 bagian yaitu

Bab I berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dari penelitian yang diteliti

Bab II berisikan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan peneliti yang diteliti oleh penulis dan penelitian tersebut dijadikan referensi dan penelitian tersebut ditulis poin poin penting yang dapat diambil, serta pada bab ini berisi mengenai perangkat lunak, alat yang digunakan untuk implementasi pada penelitian ini

Bab III berisi mengenai rancangan umum dari sistem yang diteliti serta rancangan dari sistem yang dibuat selain itu pada bab ini berisi mengenai cara kerja dan flowchart dari sistem yang dibuat

Bab IV berisi mengenai hasil dan analisis dari hasil implementasi sistem berdasarkan rancangan bab III serta terdapat kendala dan solusi terhadap masalah yang dihadapi dalam proses penelitian

Bab V berisi kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian serta saran untuk penelitian berikutnya yang memiliki kaitan topik penelitian yang mirip atau berdasarkan penelitian ini.

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA