

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemungutan suara yang juga dikenal dengan istilah *voting* merupakan salah satu metode pengambilan keputusan berdasarkan jumlah suara terbanyak dari semua pemilih yang ikut serta dalam periode tertentu. Pemungutan suara adalah salah satu bentuk pelaksanaan demokrasi. Pemungutan suara dapat dilihat dalam penentuan hal yang penting, seperti pemilihan presiden, wakil rakyat, hingga pemimpin suatu organisasi (Hudik, 2019).

Sistem pemilihan dengan metode pemungutan suara yang hadir saat ini masih dilakukan dalam bentuk konvensional, yakni menggunakan kertas balot, kemudian peserta mencoblos, lalu panitia menghitung hasil suara. Sistem pemilihan ini dinilai tidak praktis karena memiliki kekurangan seperti biaya yang diperlukan relatif mahal, memerlukan waktu yang tidak singkat untuk persiapan dan pelaksanaan, sarat dengan *human error*, bahkan kecurangan yang mungkin terjadi. Kekurangan ini dapat merugikan pihak tertentu, hasil pemilihan menjadi diragukan keabsahannya dan menimbulkan konflik yang tidak diperlukan (Dzulfikar dan Susanto, 2020).

Perkembangan teknologi menghadirkan alternatif dalam permasalahan tersebut, salah satunya adalah *e-voting*. *E-Voting* adalah pemilihan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam pemungutan suara. Sistem *e-voting* memiliki banyak kelebihan daripada pemilihan konvensional. Pertama, lebih ramah lingkungan karena menyelamatkan banyak pohon yang digunakan untuk membuat kertas balot. Kedua, sistem *e-voting* lebih akurat dengan menghilangkan suara yang tidak valid karena meragukan atau pencoblosan ganda. Ketiga, melindungi dari upaya manipulasi oleh oknum yang terjadi di lokasi pemilihan. Keempat, lebih hemat biaya karena tidak memerlukan banyak sarana dan prasarana. Kelima, lebih cepat karena menyederhanakan berbagai proses yang rumit dari perencanaan

hingga pelaksanaan yang terjadi pada sistem konvensional (Dzulfikar dan Susanto, 2020).

Terlepas dari segudang kelebihan, tidak semua orang setuju dengan *e-voting*. Pemilih memerlukan tingkat pemahaman tertentu terhadap teknologi yang digunakan, hal ini menyulitkan bagi orang yang sudah tua atau pemilih yang tidak familiar dengan teknologi. Sisi keamanan dari sistem juga menjadi tantangan tersendiri, karena tidak ada sistem yang benar-benar aman dari serangan *hacker*. Sistem *e-voting* mengalami tantangan atas anonimitas, privasi, transparansi, dan integritas data hasil pemungutan suara. Solusi yang tepat perlu dirumuskan untuk mengatasi isu ini, sehingga meningkatkan kepercayaan pemilih terhadap sistem *e-voting* (Petitpas dkk., 2021).

Teknologi *blockchain* hadir menjawab tantangan dari isu-isu tersebut. Berbeda dengan sistem *e-voting* yang biasanya tersentralisasi dalam suatu *server* yang dikelola oleh satu pihak, *blockchain* dapat diakses dan dipantau oleh setiap orang, hal ini menjadi solusi dari isu transparansi dan integritas data. *Blockchain* menerapkan teknik kriptografi untuk menjaga anonimitas dan privasi pemilih. Secara singkat, *blockchain* adalah sebuah basis data berupa buku besar terdistribusi (*distributed ledger*) dan terdesentralisasi. *Blockchain* merupakan suatu rancangan teknologi yang menggabungkan setiap partisipan (*node*) yang memiliki buku besar (*ledger*) untuk membentuk jaringan berantai (*chain*).

Blockchain adalah blok data berantai yang terhubung melalui kriptografi. Setiap blok terdiri dari data transaksinya sendiri dan data blok sebelumnya. Jika seseorang ingin menambahkan data (transaksi) baru ke dalam jaringan *blockchain*, maka perlu divalidasi oleh partisipan (*node*) di dalam jaringan, ketika data sudah divalidasi, maka blok baru akan ditambahkan. Hal ini membuat blok dalam jaringan bertambah banyak dan semakin sulit untuk diubah, sehingga data yang disimpan bersifat permanen, transparansi, aman, dan dapat ditelusuri kembali setiap data yang ada pada *blockchain* (Jafar dkk., 2021).

Blockchain pertama kali diperkenalkan pada Bitcoin sebagai teknologi pembayaran mata uang kripto. Selanjutnya lahir Ethereum yang juga dikembangkan menggunakan *blockchain* serta mengimplementasikan *smart*

contract. *Smart contract* merupakan konsep yang pertama kali diperkenalkan oleh Nick Szabo (*American Computer Scientist*) pada tahun 1990an, ia mendefinisikan *smart contract* sebagai protokol transaksi terkomputerisasi yang menjalankan ketentuan kontrak. Nick Szabo menyampaikan, “Saya menyebut ini kontrak ‘pintar’ karena jauh lebih fungsional daripada kontrak berbasis kertas. Tidak dibutuhkan sebuah kecerdasan buatan dalam kontrak ini. Kontrak pintar adalah serangkaian janji, dalam bentuk digital, dan memiliki protokol di mana para pihak melakukan janji-janji (kontrak) ini” (Szabo, 1997).

Smart contract adalah sebuah program yang memerintahkan dan menjalankan dirinya sendiri (otonom) berdasarkan syarat dan ketentuan dari perjanjian atau kontrak tertentu. *Smart contract* beroperasi sebagai program terdesentralisasi di jaringan *blockchain*. Program ini tidak dapat diubah dan terverifikasi secara kriptografis untuk memastikan kepercayaan program. Fitur utama dari *smart contract* adalah eksekusi otonom program dengan kondisi yang telah ditentukan tanpa intervensi pihak ketiga, sehingga tidak memiliki ketergantungan terpusat. Dengan adanya *smart contract* setiap transaksi yang terjadi akan sepenuhnya terkontrol secara otomatis dan transparan (Hewa dkk., 2021).

Kanban adalah salah satu metode turunan Agile. Kanban berorientasi pada status pekerjaan atau tugas, sehingga merepresentasikan setiap tugas ke dalam kolom-kolom tertentu, seperti: *To Do* yang berisi daftar tugas yang akan dikerjakan, *Doing* atau *In Progress* yang berarti tugas tertentu sedang dikerjakan, dan *Done* yang berarti tugas tertentu telah selesai dikerjakan (Alaidaros dkk., 2021). Metode pengembangan ini dipilih karena memungkinkan pengorganisasian tugas (*task*) yang jelas, serta memberikan keterbukaan alur kerja dan manajemen pengembangan yang baik.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka diperlukan sebuah sistem *e-voting* yang mengimplementasikan teknologi *blockchain* untuk menjawab tantangan dalam transparansi dan keamanan data hasil pemungutan suara. Dengan penerapan teknologi ini, maka setiap data akan dienkripsi dan dimasukkan ke dalam blok yang akan divalidasi oleh partisipan di dalam jaringan *blockchain*, sehingga

transparan dan *tamper proof*. Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan bahasa Solidity untuk membuat *smart contract* dan JavaScript untuk membuat tampilan antar muka sistem. Untuk pengembangan dan pengujian *smart contract* secara lokal menggunakan Hardhat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana mengimplementasikan teknologi *blockchain* dalam sistem *e-voting*?
2. Apakah teknologi *blockchain* dapat menjaga transparansi, dan keamanan data hasil pemungutan suara pada sistem?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah penelitian yang dipaparkan, tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan teknologi *blockchain* pada sistem *e-voting* untuk menjaga transparansi, dan keamanan data hasil pemungutan suara.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Mendapatkan wawasan mengenai implementasi asas pemilu ke dalam sistem *e-voting*.
2. Mendapatkan pemahaman terkait pengaplikasian *blockchain* dalam sistem *e-voting*.
3. Mencegah perubahan data hasil pemungutan suara yang disimpan dalam sistem *e-voting*.
4. Sebagai rujukan penelitian terkait sistem penyimpanan data baru yang terdesentralisasi.