

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pemungutan suara atau *voting* dapat menentukan kemajuan suatu bangsa atau organisasi. *Voting* tradisional merupakan sistem pemungutan suara dikontrol oleh pusat satu organisasi [1]. Akan tetapi *voting* tradisional di Indonesia memiliki beberapa kelemahan. Kasus terbaru di Indonesia Komisi Pemilihan Umum (KPU) tidak mengumumkan secara resmi kegiatan *quick count* pemilihan legislatif dan pemilihan presiden kepada Badan Pengawas Pemilu (Bawaslu) [2]. Beberapa kasus lain diantaranya yaitu Prabowo klaim kemenangan atas pemilihan presiden berdasarkan hasil penghitungan cepat [3], petugas Pemilu meninggal karena penyakit bawaan dan kelelahan sebanyak 550 jiwa [4], Komisioner KPU Evi Novida Ginting melakukan campur tangan penetapan suara Pemilu 2019 di Kalimantan Barat [5], dokumen penetapan calon legislatif terbakar di Papua saat terjadi kerusuhan [6], suara partai Gerindra di Sumatera Utara berkurang saat dilakukan hitung ulang [7]. Kelemahan *voting* tradisional dapat merugikan banyak pihak termasuk masyarakat. Contoh kelemahan sistem *voting* tradisional yaitu membutuhkan waktu untuk menghitung semua suara.

Sistem *e-voting* merupakan alternatif lain untuk mengatasi kelemahan sistem perhitungan suara dengan teknologi yang lebih akurat [1]. Beberapa metode yang telah diterapkan untuk mengatasi masalah *sistem e-voting* antara lain *secret contract*, algoritma berbasis *blockchain consensus* sendiri, *private*, kombinasi *blockchain* dengan machine learning dan IoT. Penelitian menggunakan *secret contract* untuk anonimitas pemilih dengan meletakkan *secret contract* diantara otorisasi pusat dan *smart contract voting* menggunakan *enigma* [1]. Penelitian dengan *blockchain consensus* sendiri sebagai database untuk menyimpan suara [8]. Penelitian *private blockchain* untuk *e-voting* dan diterapkan sesuai distrik [9]. Penelitian dengan membuat *voting* protokol privasi *blockchain* dengan menerapkan *Hyperledger Fabric* [10]. Kekurangan dari keempat penelitian tersebut yaitu masih

menerapkan *private blockchain* diatur oleh satu otorisasi yang berarti tidak sesuai dengan prinsip *decentralized*. Dengan *private blockchain* hanya entitas tertentu yang dapat menjalankan node. Sedangkan *blockchain ethereum* dan *polygon* menerapkan *public blockchain*

*Blockchain Ethereum* dari segi biaya transaksi cukup mahal terutama jika digunakan dalam jumlah banyak. Meskipun sekarang *Ethereum* sudah merge menggunakan *Proof of Stake (PoS)* sebelumnya *Proof of Work (PoW)* [11]. PoS dan PoW merupakan mekanisme konsensus suatu *blockchain*. Cara kerja PoW yaitu dengan mining coin sedangkan PoS mendapatkan coin dari stake coin [12]. Keterbatasan ukuran blok dan waktu menghasilkan blok merupakan salah satu pembatas *PoW* untuk diadopsi secara massal. *Blockchain Polygon* berbasis *PoS* mencoba memecahkan masalah keterbatasan *PoW* tanpa meninggalkan konsep desentralisasi [13]. *Polygon blockchain* yang menerapkan consensus *PoS* dengan finalitas lebih cepat dan biaya yang lebih rendah dibanding *Ethereum*. *Blockchain Polygon* dapat mengizinkan 2000-2400 transaksi/blok lebih banyak dibanding dengan *Ethereum* [13]. Setiap operasi dengan *smart contract* dibutuhkan biaya transaksi agar transaksi tereksekusi [14]. Biaya transaksi digunakan untuk membayar validator *Polygon* yang berhasil memverifikasi block.

Berdasarkan permasalahan dalam sistem *voting* tradisional di Indonesia dan penelitian yang sudah ada maka penelitian ini melakukan perancangan sistem *e-voting* dengan menggunakan *smart contract* pada *blockchain Polygon*. Peneliti bertujuan untuk mengatasi masalah transparansi, akurasi perhitungan suara, dan waktu yang dibutuhkan dalam pemungutan dan perhitungan suara pada suatu pemilihan. Pada Penelitian mencakup pengimplementasian *voting* pada *smart contract*, validasi suara *voters*, perhitungan suara pada pemilihan. Adapun luaran dari penelitian adalah *prototype website Decentralized Application (dApp) e-voting* dan *NFT* sebagai bukti *voter* telah berhasil melakukan *vote*.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan keaslian, keamanan dan perhitungan suara *voting* di atas salah satu solusinya dengan sistem *e-voting* menggunakan *smart contract* pada *blockchain* bisa lebih transparan dan aman.

### 1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dapat diperoleh pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuktikan bahwa *voters* telah melakukan *voting* dengan benar?
2. Bagaimana cara pengimplementasian *smart contract* untuk sistem *e-voting*?
3. Bagaimana perhitungan suara *voting* jika menggunakan *smart contract*?

### 1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini terbatas pada *website dApp* dengan bahasa Solidity untuk *smart contract blockchain Polygon*, menggunakan *Non-Fungible Token (NFT)* sebagai bukti telah sukses *voting*, sampel data address dan nama pemilih, menggunakan browser yang mendukung dengan ekstensi Metamask untuk smartphone browser yang sudah support ekstensi diantaranya adalah Kiwi Browser, Mises.

### 1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Memberikan NFT kepada *voters* yang sukses *voting* sebagai tanda keaslian suara
2. Membuat *website e-voting* dengan *smart contract* pada *blockchain polygon*
3. Mekanisme perhitungan suara *voting* menggunakan *smart contract*

### 1.6. Manfaat Penelitian

Hasil *website e-voting* dapat digunakan sebagai pertimbangan solusi permasalahan *voting* mengenai keaslian, keamanan dan perhitungan suara *voting*. Selain itu dapat digunakan untuk penelitian *blockchain* jenis lain misalnya *EOS*, *Ripple*, *Harmony*, *Cardano*, *Solana*, *Binance Smart Chain*, *Arbitrum*, *Optimism*.