

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan yang akan digunakan dalam dokumen skripsi ini.

1.1 Latar Belakang

Pemilihan umum merupakan salah satu mekanisme utama dalam mewujudkan demokrasi, baik pada tingkat nasional maupun tingkat organisasi. Di tingkat mahasiswa, pemilihan ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro menjadi hal penting dalam kehidupan kampus yang bertujuan untuk memilih pemimpin yang akan mewakili aspirasi dari mahasiswa. Proses pemilihan yang transparan, aman, dan efisien menjadi kunci dalam mewujudkan demokrasi.

Namun, dalam praktiknya, pemilihan tradisional menghadapi berbagai kendala, seperti biaya tinggi untuk pencetakan surat suara dan pengamanan, waktu lama untuk penghitungan manual, serta kebutuhan tenaga kerja yang lebih besar (Fauzani et al, 2024). Pemilihan secara konvensional juga memiliki risiko seperti integritas data, seperti terjadinya peretasan ataupun manipulasi hasil suara. Perhitungan hasil pemilihan secara konvensional yang memakan waktu yang lama, dapat mengurangi efisiensi dari proses pemilihan.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, konsep *e-voting* atau pemungutan suara secara elektronik mulai diperkenalkan untuk mengatasi masalah tersebut. *E-voting* memungkinkan pemilih menggunakan suaranya secara daring, yang dapat meningkatkan efisiensi, aksesibilitas, dan partisipasi pemilih. Meskipun *e-voting* dapat mengatasi kekurangan seperti, faktor-faktor seperti keamanan, privasi, dan keaslian suara. Menyimpan hasil suara di sebuah *database* tetap rentan terhadap peretasan dan manipulasi suara (Jayakumari et al, 2024).

Teknologi *blockchain* muncul sebagai solusi potensial untuk mengatasi masalah keamanan dalam sistem *e-voting*. *Blockchain* adalah mekanisme penyimpanan informasi yang terdistribusi, digital, dan berbasis konsensus yang menawarkan tingkat keamanan yang tinggi melalui penggunaan kriptografi simetris dan asimetris (Taş & Tanriöver, 2020).

Dengan menggunakan *blockchain*, setiap suara yang diberikan dapat diverifikasi dan dilacak secara transparan, sehingga mengurangi risiko kecurangan dan meningkatkan kepercayaan pemilih.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem *e-voting* berbasis *blockchain* yang di rancang khusus untuk pemilihan ketua BEM FSM Universitas Diponegoro. Pemanfaatan *blockchain* dan *database* diharapkan mampu menyediakan solusi yang aman, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pemilihan. Penelitian diharapkan dapat menciptakan inovasi yang bermanfaat untuk pemilu, sehingga dapat menjadi model bagi organisasi maupun tingkatan yang lebih besar lainnya. Lebih jauh, penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan bagaimana pemanfaatan teknologi *blockchain* dapat diterapkan tidak hanya di mata uang *crypto*, tetapi juga di bidang lainnya termasuk mendukung sistem demokrasi di berbagai sektor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang, dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana mengembangkan dan mengimplementasikan sistem *e-voting* berbasis *blockchain* yang mampu meningkatkan keamanan data suara, transparansi proses pemilihan, dan akurasi hasil pemungutan suara dalam pemilihan ketua BEM Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro dengan menggunakan metode *Agile Block Chain DApps Engineering*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem *e-voting* berbasis *blockchain* yang dapat diterapkan pada pemilihan ketua BEM Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro. Sistem ini diharapkan dapat mengatasi berbagai permasalahan, seperti keamanan data suara, transparansi proses pemilihan, dan akurasi hasil pemungutan suara menggunakan pendekatan metode *Agile Block Chain DApps Engineering*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari pengembangan sistem *e-voting* berbasis *blockchain* diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi Komisi Penyelenggara Pemilihan Umum Raya Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro
 - a. Membantu panitia pemilu dalam menyelenggarakan proses pemilihan yang lebih transparan, aman, *realtime*, dan efisien.
 - b. Mengurangi risiko kecurangan dan manipulasi data suara melalui penerapan teknologi *blockchain*.
 - c. Mempermudah pengelolaan data pemilih dan hasil pemilu secara terstruktur dan dapat diakses dengan cepat.
2. Bagi Mahasiswa Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro
 - a. Memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk berpartisipasi dalam pemilu melalui sistem yang fleksibel dan mudah diakses.
 - b. Meningkatkan kepercayaan terhadap proses pemilihan karena data suara tersimpan secara aman dan tidak dapat diubah.
 - c. Mengurangi potensi kesalahan atau kekhawatiran terhadap integritas proses pemilu.
3. Bagi Penulis
 - a. Memberikan pengalaman dalam merancang dan mengembangkan sistem *e-voting* berbasis teknologi *blockchain*.
 - b. Memperluas wawasan dan keterampilan teknis dalam mengintegrasikan teknologi *blockchain* dengan sistem database konvensional.
 - c. Menjadi referensi ilmiah dalam bidang pengembangan teknologi informasi untuk mendukung sistem demokrasi digital.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup bertujuan untuk memberikan batasan penelitian agar tetap sesuai dengan tujuan dari penelitian. Berikut adalah ruang lingkup dari penelitian:

1. Sistem ini dikembangkan berdasarkan kebutuhan Pemilihan Ketua BEM FSM Universitas Diponegoro, melalui sesi diskusi dengan Komisi Penyelenggara Pemilihan Umum Raya Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro untuk memahami alur proses pemilihan dan kebutuhan fungsional sistem.
2. Sistem ini hanya digunakan untuk pemilihan Ketua BEM Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
3. Sistem ini memiliki 2 aktor, yakni admin dan pemilih.

4. Sistem ini mencatat suara pada *blockchain* untuk memastikan integritas, transparansi, dan keamanan data suara. Hanya ID kandidat dan ID pemilih yang disimpan di *blockchain*.
5. Sistem ini memanfaatkan kombinasi *database* konvensional untuk menyimpan data *master*, seperti informasi pemilih dan kandidat, dengan *blockchain* untuk menyimpan data transaksi suara.
6. Sistem ini memvalidasi data pemilih untuk memastikan hanya mahasiswa yang terdaftar dapat memberikan suara, serta mencegah pemilih memberikan suara lebih dari satu kali.
7. Keamanan berfokus pada mengimplementasikan *blockchain* dalam pemungutan suara dengan mengesampingkan keamanan pada autentikasi.
8. Data yang digunakan selama pengujian sistem adalah data *dummy* yang dirancang menyerupai data nyata untuk memastikan privasi data mahasiswa.

1.6 Sistematika Penulisan Latar Belakang

Sistematika penulisan yang digunakan dalam dokumen skripsi ini terbagi menjadi beberapa pokok bahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan yang akan digunakan dalam dokumen skripsi ini

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas landasan teori yang relevan terhadap pelaksanaan dan penyusunan penelitian Sistem *E-voting* Berbasis *Blockchain* Menggunakan Metode *Agile Block Chain DApps Engineering*

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang langkah-langkah yang berkaitan dengan topik atau permasalahan untuk mendukung penyelesaian masalah pada penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil dari penelitian yang telah dilakukan mengenai Sistem *E-voting* Berbasis *Blockchain* Menggunakan Metode *Agile Block Chain DApps Engineering* (Studi Kasus di BEM FSM Universitas Diponegoro).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya.