

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem e-voting berbasis blockchain untuk pemilihan ketua himpunan mahasiswa berhasil dirancang dan dibangun dalam bentuk prototype berbasis web. Hasil perancangan berupa rancangan proses bisnis, pemodelan UML, basis data, arsitektur sistem dan blockchain, desain penyimpanan data, serta rancangan antarmuka, sedangkan hasil pembangunan berupa prototype aplikasi e-voting berbasis web yang mengintegrasikan frontend, backend, database off-chain, dan jaringan blockchain CometBFT. Sistem ini dikembangkan menggunakan Next.js sebagai frontend, Golang sebagai backend, MySQL sebagai database off-chain, serta CometBFT yang diintegrasikan melalui ABCI sebagai jaringan blockchain untuk mencatat transaksi voting. Sistem dirancang dengan dua peran utama, yaitu admin dan pemilih. Admin dapat mengelola kandidat, memantau hasil voting, dan memonitor validator, sedangkan pemilih dapat login, melihat kandidat, memberikan suara satu kali, memperoleh voting receipt, dan melihat hasil voting.

Penerapan blockchain CometBFT pada sistem ini mendukung peningkatan keamanan dasar dan integritas pencatatan suara melalui validasi suara ganda, pencatatan transaksi voting pada blockchain, serta voting receipt berupa hash transaksi sebagai bukti bahwa suara telah diproses. Selain itu, sistem juga meningkatkan transparansi melalui dashboard hasil voting yang menampilkan jumlah suara masuk dan perolehan suara setiap kandidat tanpa menampilkan identitas pemilih. Dengan mekanisme tersebut, sistem tidak menampilkan identitas pemilih pada dashboard hasil, sehingga privasi pemilih dijaga pada sisi tampilan publik sekaligus memberikan hasil pemilihan yang lebih terbuka dibandingkan sistem pemilihan sebelumnya.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Pengujian performa perlu dikembangkan menggunakan alat pengujian beban seperti Apache JMeter atau k6 agar waktu respons, throughput, dan kemampuan sistem dalam menangani banyak pengguna dapat diukur secara lebih akurat.
2. Pengujian dapat dilakukan dengan jumlah pengguna yang lebih besar dan skenario yang lebih bervariasi agar kemampuan sistem dalam kondisi penggunaan mendekati lingkungan nyata dapat diketahui secara lebih menyeluruh.
3. Node validator sebaiknya diuji pada beberapa perangkat atau server yang berbeda agar karakteristik jaringan terdistribusi dapat terlihat lebih nyata, tidak hanya dalam lingkungan container pada satu mesin pengujian.
4. Pengujian validator CometBFT dapat diperluas pada lingkungan multi-server atau multi-host agar simulasi jaringan lebih mendekati kondisi terdistribusi sebenarnya.