

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pemilihan Umum (Pemilu) dan proses demokrasi menjadi pondasi utama dalam menjalankan pemerintahan yang berkeadilan dan mewakili aspirasi masyarakat. Sebagaimana yang tertuang dalam Pasal 1 ayat (2) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945 yang menyebutkan bahwa “Kedaulatan tertinggi berada di tangan rakyat dan dilaksanakan menurut Undang-Undang Dasar”. Menurut pasal tersebut, demokrasi wajib untuk dilaksanakan dan dilindungi sebagai arah pandang dalam berbangsa dan bernegara. Sehingga pemilu di Indonesia wajib dilaksanakan secara langsung, umum, bebas, rahasia, jujur, dan adil (Luber jurdil) setiap lima tahun sekali sesuai dengan Pasal 22 E ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945. Hingga kini, pelaksanaan pemilu di Indonesia masih menerapkan mekanisme pemilihan konvensional melalui Tempat Pemungutan Suara (TPS). Proses ini melibatkan Komisi Pemilihan Umum (KPU) sebagai lembaga pelaksana pemilu, serta Badan Pengawas Pemilu (Bawaslu) sebagai lembaga yang mengawasi jalannya pelaksanaan pemilu.

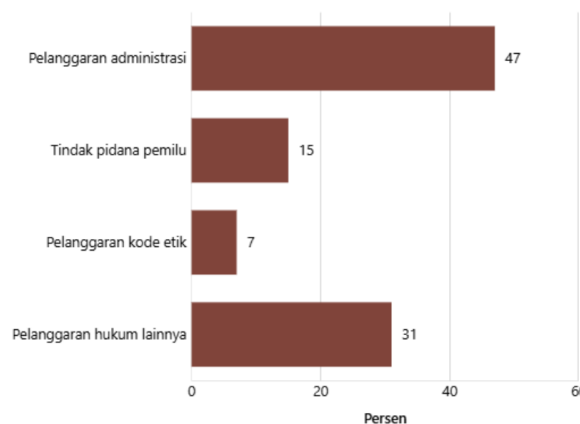
KPU merupakan lembaga penyelenggara pemilu yang bersifat nasional, tetap, dan mandiri (Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2017). Sifat nasional mencerminkan bahwa penyelenggara pemilu mencakup seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI). Sifat tetap menunjukkan tugas tetap dijalankan secara berkesinambungan meskipun dibatasi dengan masa jabatan tertentu. Sifat mandiri yang menegaskan bahwa penyelenggaraan pemilu bebas dari pengaruh pihak mana pun. Namun dalam penyelenggaraan pemilu 2024, Hadji et al. (2024) menyatakan bahwa terdapat beberapa penyimpangan yang terjadi, diantaranya:

- a. *Democracy and Electoral Partnership* (DEEP) Indonesia menemukan adanya kecurangan surat suara yang telah tercoblos sebelum pemilu yang mencerminkan dugaan keterlibatan otoritas negara dalam memenangkan salah satu calon.
- b. Kurangnya surat suara di Jawa Barat yang membuat Kelompok Penyelenggara Pemungutan Suara (KPPS) harus mengambil surat suara dari TPS terdekat. Hal ini dapat mempengaruhi akurasi perhitungan suara

karena jumlah surat suara yang dihitung harus sesuai dengan Daftar Pemilih Tetap (DPT).

- c. Ketua Badan Pengawas Pemilu (Bawaslu), Agus Syahputra mengidentifikasi 15 pelanggaran pemilu di 10 daerah/kelurahan wilayah Aceh dan 5 diantaranya masih dalam penyelidikan. Kondisi tersebut mengakibatkan kemungkinan pengelenggaraan pemilu ulang karena dugaan pemerasan.

Adapun organisasi masyarakat Jaga Pemilu yang merupakan organisasi independen yang berperan aktif mengawasi jalannya proses pemilu dan mendorong prinsip *luber jurdil* di Indonesia. Dengan melibatkan masyarakat secara aktif dalam melakukan pemantauan untuk meningkatkan akuntabilitas dan kepercayaan terhadap penyelenggaraan pemilu. Namun pada pelaksanaan pemilu 2024, Jaga Pemilu menerima sekitar 398 laporan terkait dugaan pelanggaran aturan. Laporan tersebut berasal dari relawan di seluruh Indonesia yang mencakup sekitar 1.000 TPS, serta hasil pengawasan masyarakat hingga tingkat kecamatan.



Gambar I-1. Proporsi Laporan Dugaan Pelanggaran Pemilu 2024
Sumber (Katadata, 2024)

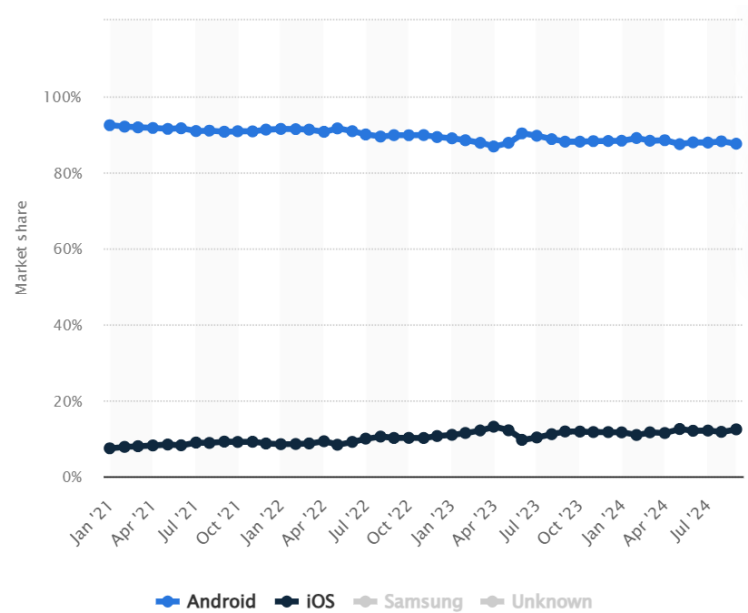
Pada Gambar I-1, disajikan proporsi laporan dugaan pelanggaran tindak pidana pemilu yang diterima oleh Jaga Pemilu selama bulan Februari 2024. Mayoritas laporan didominasi dengan pelanggaran administrasi pemilu sebanyak 47%. Kemudian diikuti dengan laporan dugaan pelanggaran hukum lainnya sebanyak 31%, dugaan pelanggaran tindak pidana pemilu berupa manipulasi pencoblosan

suara sebelum hari pencoblosan sebanyak 15%, serta laporan dugaan pelanggaran kode etik penyelenggara pemilu sebanyak 7%.

Hal-hal tersebut mengakibatkan tidak terlaksananya prinsip pemilu luber jurdil seperti yang diatur dalam konstitusi. Sehingga perlu adanya gagasan baru untuk mereformasi sistem pemilu di Indonesia dengan pemanfaatan teknologi berupa sistem *Electronic Voting (e-voting)*. Namun terdapat beberapa kelemahan dalam pengembangan sistem tersebut, diantaranya kurangnya keamanan yang memadai dalam pemungutan suara, ketidaktransparannya perhitungan suara, serta ketergantungan pada otoritas sentral dalam pengelolaan pemilihan. Hal tersebut dikarenakan data yang disimpan berada pada *database* sentral, sehingga beresiko adanya manipulasi oleh otoritas sentral.

Dalam hal tersebut, perlu adanya teknologi *blockchain* dalam mengatasi tantangan ini. Sifat *blockchain* yang terdesentralisasi dan *immutable* dapat memberikan keamanan, transparansi dan integritas data yang lebih terjamin. Dengan mengimplementasikan *node* independen untuk menyimpan dan mengambil data pada basis data yang tersebar atau *decentralized database* (LaFountain, 2021). Dengan penerapan sistem *e-voting* juga dapat memberikan perkembangan teknologi yang sejalan dengan memajukan demokrasi. Terlebih pada Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 dalam pasal 5 menyebutkan bahwa informasi dan dokumen elektronik merupakan alat bukti hukum yang sah. Sehingga mekanisme *e-voting* sudah diakui sebagai dokumen yang sah dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum karena memiliki legalitas yang sama dengan sistem pemilihan konvensional (Lubis, Gea, & Muniifah, 2022).

Dalam mengimplementasikan *e-voting*, diperlukan media yang dapat menjangkau lebih banyak pemilih. Sehingga aplikasi berbasis *mobile* menjadi pilihan yang paling direkomendasikan karena *user-friendly* serta dapat mengurangi resiko intervensi pihak ketiga selama proses pemilihannya. Dimana sebagian besar mayoritas masyarakat Indonesia menggunakan *Operating Systems (OS)* Android. Hal tersebut didukung dengan data grafik jumlah pengguna *mobile operating systems* di Indonesia.



Gambar I-2. Distribusi penggunaan *mobile operating systems* di Indonesia
Sumber (Statista, 2024)

Pada Gambar I-2, disajikan distribusi antara pengguna Android dengan iOS pada setiap tahunnya. Grafik tersebut menunjukkan dominasi pengguna Android sekitar 85-90% sepanjang periode tersebut dan mengalami peningkatan pada pertengahan tahun 2023. Selain itu, pengguna iOS tetap stabil di kisaran 10-15% dan mengalami sedikit penurunan pada pertengahan tahun 2023. Dominasi Android ini kemungkinan dipengaruhi oleh ketersediaan perangkat dengan berbagai rentang harga, menjadikannya lebih terjangkau dan mudah diakses oleh lebih banyak pengguna di berbagai wilayah.

Peneliti juga melibatkan *user interview* dalam memahami tantangan dalam proses pemilu konvensional dengan tiga pemilih dari berbagai kategori usia dan latar belakang. Melalui *interview* ini, peneliti mengidentifikasi beberapa permasalahan utama yang berdampak pada pengalaman pemilih, terutama terkait efisiensi, aksesibilitas, dan kenyamanan dalam proses pemungutan suara yang dirangkum pada tabel berikut.

Tabel I-1. Permasalahan Pemilih Pemilu Konvensional

No	Permasalahan Pengguna	<i>Usability Issue</i>
1	Proses perhitungan suara secara manual membutuhkan waktu yang lama dan berpotensi terjadi kesalahan	Tingginya risiko kesalahan manusia dalam proses perhitungan suara secara manual
2	Informasi terkait TPS dan daftar pemilih terkadang sulit diakses oleh pemilih	Tidak semua pemilih memiliki akses ke informasi yang jelas terkait lokasi TPS dan status DPT
3	Lokasi TPS terkadang jauh dari tempat tinggal pemilih, sehingga membutuhkan transportasi tambahan	Lokasi TPS yang kurang strategis menyulitkan pemilih, terutama bagi yang memiliki keterbatasan dalam mobilitas atau akses transportasi
4	Beberapa TPS memiliki waktu tunggu antrian yang panjang	Sistem antrian kurang efisien dan tidak ada upaya untuk mengurangi waktu tunggu pemilih
5	Fasilitas di beberapa TPS tidak memadai, seperti suara petugas pemilu yang tidak terdengar jelas saat pemanggilan giliran di TPS	Tidak adanya pengeras suara atau alternatif komunikasi yang efektif untuk memastikan informasi sampai kepada seluruh pemilih

Pada Tabel I-1, disajikan berbagai permasalahan yang dialami pemilih. Dalam mengatasi berbagai permasalahan tersebut, peneliti mengusulkan pengembangan aplikasi *mobile e-voting* berbasis *blockchain* untuk meningkatkan efisiensi, aksesibilitas, dan pengalaman pengguna dalam proses pemilihan. Perancangan ini menggunakan pendekatan *User Experience (UX) Design* untuk memastikan sistem yang dirancang mudah digunakan dan dapat mengatasi tantangan yang diidentifikasi dalam pemilu konvensional serta *User Interface (UI) Design* untuk mengimplementasikan desain visual sesuai kebutuhan pengguna. Penelitian ini berupaya menciptakan solusi yang memungkinkan pemilih untuk mengakses informasi TPS dan daftar pemilih dengan lebih mudah, meminimalkan kesalahan dalam proses perhitungan suara, memungkinkan pengguna dapat memilih dimanapun, serta meningkatkan efisiensi sistem antrian di TPS. Melalui integrasi *blockchain* membuat setiap suara yang diberikan akan divalidasi dan disimpan secara permanen ke dalam blok, sehingga memastikan transparansi dan

keamanan. Hal ini juga memungkinkan proses perhitungan suara dilakukan secara otomatis dan *real-time* untuk mengurangi potensi kesalahan dan keterlambatan yang terjadi pada pemilu konvensional. Selain itu, dengan berbasis *mobile* dapat menjangkau wilayah yang lebih luas pada berbagai lapisan masyarakat. Sistem ini juga terintegrasi langsung dengan *platform website* milik petugas KPU, yang berperan dalam melakukan verifikasi terhadap setiap pendaftar. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa hanya pemilih yang sah dan sesuai dengan data kependudukan yang dapat berpartisipasi dalam pemilu. Melalui integrasi ini, dapat mencegah partisipasi ilegal dan menjaga integritas pemilu secara keseluruhan.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan permasalahan untuk penelitian ini adalah:

“Bagaimana perancangan dan implementasi *front end mobile e-voting* berbasis *blockchain* dapat memastikan aksesibilitas, transparansi, dan keamanan dalam proses pemilu digital di Indonesia?”

Rumusan permasalahan ini diturunkan ke dalam sub-permasalahan berikut.

1. Bagaimana metode *design thinking* diterapkan dalam perancangan *frontend mobile e-voting* berbasis *blockchain* untuk memastikan kemudahan penggunaan bagi berbagai kategori pemilih di Indonesia?
2. Bagaimana hasil perancangan *frontend mobile e-voting* berbasis *blockchain* dapat diimplementasikan secara efektif untuk menjamin aksesibilitas, transparansi, dan keamanan dalam proses pemungutan suara digital?
3. Bagaimana tingkat *usability* dari perancangan *frontend mobile e-voting* diuji untuk memastikan pengalaman pengguna yang optimal dalam proses pemungutan suara digital?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah di atas, terdapat tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini diantaranya:

1. Menganalisis penerapan metode *design thinking* dalam perancangan *frontend mobile e-voting* berbasis *blockchain* yang dapat diakses dan digunakan oleh pemilih dari berbagai latar belakang usia di Indonesia.
2. Mengevaluasi hasil perancangan *frontend mobile e-voting* berbasis *blockchain*, serta mengeksplorasi bagaimana desain tersebut dapat diimplementasikan dalam pengembangan *frontend* untuk menjamin aksesibilitas, transparansi, dan keamanan.
3. Menguji tingkat *usability* dari perancangan *frontend mobile e-voting* untuk memastikan pengalaman pemilih yang optimal, serta tingkat keberhasilan aplikasi dalam mengoptimalkan partisipasi pemilih.

I.4 Manfaat Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak sebagai berikut.

1. Bagi pihak KPU, dengan hasil penelitian berupa aplikasi sistem *e-voting* berbasis *blockchain* yang diharapkan dapat membantu pihak KPU dalam mempercepat proses rekapitulasi serta sebagai bahan pertimbangan dalam merumuskan kebijakan maupun regulasi terkait dengan penyelenggaraan pemilu berbasis elektronik di masa mendatang.
2. Bagi pihak Universitas Telkom, dengan penelitian ini pihak kampus dapat menjalin relasi kerja sama dengan lembaga yang dijadikan sebagai objek penelitian serta memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk dapat memahami lembaga lebih mendalam.
3. Bagi peneliti lain, diharapkan dengan penelitian ini dapat menjadi rujukan dalam mengembangkan sistem *e-voting* dengan pendekatan yang serupa serta dapat dijadikan sebagai dasar untuk pengembangan sistem serupa pada skala yang lebih besar atau dengan fitur tambahan.

4. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menjadi saran dalam mengembangkan ilmu dan wawasan mengenai pengembangan sistem *e-voting* berbasis *mobile* dengan implementasi teknologi *blockchain* khususnya di KPU.

I.5 Batasan dan Asumsi Tugas Akhir

Berdasarkan masalah penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya, adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Ruang lingkup penelitian ini berfokus pada perancangan *frontend* aplikasi *mobile e-voting* berbasis *blockchain* yang diimplementasikan dalam proses pemilihan Presiden dan Wakil Presiden di Indonesia.
2. Penelitian ini dibatasi pada wilayah Kota Bandung sebagai lokasi simulasi dan konteks pengguna untuk validasi dan pengujian, sehingga hasil penelitian lebih merepresentasikan kebutuhan dan kondisi pengguna di wilayah tersebut.
3. Proses validasi penelitian ini dilakukan dengan tiga pemilih dengan latar belakang yang berbeda untuk memastikan bahwa desain *interface* yang dikembangkan dapat memenuhi berbagai tingkat pengalaman dan preferensi pengguna.
4. Proses pengujian penelitian ini akan dilakukan dalam lingkungan simulasi atau dengan melibatkan 30 partisipan untuk mengevaluasi fungsionalitas dan kinerja sistem dalam konteks penggunaannya.
5. Aspek aksesibilitas bagi pemilih dengan berbagai kebutuhan khusus atau penyandang disabilitas tidak menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Studi ini lebih berfokus pada perancangan *interface* pengguna yang dapat diakses oleh pemilih secara umum.
6. Implementasi *blockchain* dalam penelitian ini hanya dikaji dari segi integrasi dengan *frontend* aplikasi *e-voting*. Pembahasan mendalam mengenai arsitektur, algoritma serta mekanisme enkripsi *blockchain* tidak menjadi bagian dari penelitian ini.
7. Penelitian ini hanya mempertimbangkan *frontend* untuk aplikasi berbasis *mobile*, khususnya pada platform Android. Perancangan untuk perangkat lain seperti iOS tidak termasuk dalam cakupan penelitian.

I.6 Sistematika Laporan

Berdasarkan penelitian ini, terdapat sistematika penulisan yang dapat diuraikan sebagai berikut.

Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas konteks dan dasar penelitian yang mencakup latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas tinjauan pustaka yang mendukung penelitian dan literatur dari berbagai penelitian sebelumnya, serta metode atau pendekatan pengembangan yang dijadikan sebagai dasar dalam merancang dan melaksanakan penelitian.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini membahas kerangka berpikir dalam pemecahan masalah yang menggambarkan hubungan antara faktor dan variabel yang telah diidentifikasi, sistematika penyelesaian masalah, pengumpulan data, pengembangan produk, serta metode evaluasi.

Bab IV Penyelesaian Masalah

Bab ini membahas hasil analisis terhadap data dan perancangan desain sebagai dasar implementasi ide, mencakup penerapan metode *Design Thinking* khususnya *Empathize*, *Define*, *Ideate*, serta *Prototype*.

Bab V Validasi, Analisis Hasil, dan Implikasi

Bab ini membahas proses pengujian dan penerapan desain dalam pengembangan aplikasi *mobile* dengan melibatkan metode *Design Thinking* khususnya pada tahap *Testing* dan *Implementation*.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas kesimpulan dari hasil analisis dan implementasi, serta saran untuk perbaikan penelitian ataupun pengembangan selanjutnya.