

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Voting merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sebuah negara demokrasi. Voting sering diartikan sebagai proses pemungutan suara untuk menyetujui, menolak atau memilih satu atau lebih pilihan yang tidak bisa dicapai melalui musyawarah untuk mufakat. Pemilihan Umum (PEMILU), Pemilihan Presiden (PILPRES) dan Pemilihan Kepala Daerah (Pilkada) salah satu penerapan voting di Indonesia[1]. Tidak kalah pentingnya adalah bagaimana proses pemungutan suara dapat menjamin asas langsung, umum, bebas dan rahasia serta bagaimana hasil penghitungan suara dapat berlangsung jujur, transparan, dapat diakses oleh publik. Semua persoalan di atas menjadi fokus perhatian bagi panitia penyelenggara pemilihan. Selama ini, voting secara centang atau coblos kertas suara menjadi pilihan dalam penyelenggaraan pemilu di tanah air. Metode ini oleh banyak kalangan dinilai masih sangat konvensional di tengah kemajuan teknologi dan informasi, memiliki kelemahan dari aspek efisiensi dan efektivitas. Persoalan kesemrawutan data penduduk yang mempengaruhi validasi data pemilih, kebutuhan logistik pemungutan suara yang boros secara anggaran, pemungutan suara dan rekapitulasi penghitungan suara yang tidak efisien secara waktu, banyaknya personil penyelenggara pemungutan dan penghitungan suara di TPS yang membutuhkan pembiayaan, hingga rentannya kecurangan dan manipulasi hasil pemungutan suara.

1.2 Informasi Pendukung Masalah

Menurut peneliti Konstitusi Demokrasi (Kode) pada pemilu presiden tahun 2019 ditemukan 1.022 kekurangan dalam pelaksanaan pemilu, dan yang terbesar adalah pada pelanggaran teknis dan administrasi yang berjumlah 367 temuan seperti yang diberitakan pada portal cnnindonesia.com[2]. *Electronic voting* adalah suatu metode pemungutan suara dan penghitungan suara dalam suatu pemilihan dengan menggunakan perangkat elektronik. Tujuan dari *electronic voting* adalah menyelenggarakan pemungutan suara dengan biaya hemat dan penghitungan suara yang cepat dengan menggunakan sistem yang aman dan mudah untuk dilakukan audit. Dengan E-Voting, perhitungan suara akan lebih cepat, bisa menghemat biaya pencetakan surat suara, pemungutan suara lebih sederhana, dan peralatan dapat digunakan berulang kali[3].

E-Voting berdasarkan data E-KTP yang berupa data warga. Prinsip kerja dari sistem e-

voting ini adalah sistem mendeteksi E-KTP pemilih yang di-*scan* melalui modul PN532 yang berfungsi sebagai *reader/writer tool*, apabila data cocok dan terdaftar pada database, maka pemilih selanjutnya melakukan *vote* menggunakan tombol *vote* yang telah terhubung dengan mikrokontroler dan database. Database disini berguna untuk menyimpan data pemilih dan menyimpan hasil *voting* dari pemilih yang telah melakukan *vote*. E-Voting adalah suatu sistem pemilihan dimana data dicatat, disimpan dan diproses dalam bentuk informasi digital. Dengan kata lain, E-Voting merupakan pemungutan suara yang proses pelaksanaannya mulai dari pendaftaran pemilih, pelaksanaan pemilihan, perhitungan suara dan pengiriman hasil suara dilaksanakan secara elektronik (digital)[4].

Penelitian yang dilakukan oleh Haryati, Kusworo Adi, Suryono pada tahun 2014 penelitian ini berjudul “Sistem Pemungutan Suara Elektronik Menggunakan Model *Poll Site* E-Voting”. Sistem dapat menampilkan hasil dari pemungutan suara dan informasi lainnya yang dibutuhkan sesaat setelah proses pemungutan suara selesai. Sistem *poll site* E-Voting ini diharapkan mempunyai peluang yang baik serta tingkat resiko yang rendah untuk diterapkan di Indonesia[5].

Sistem pemungutan suara secara elektronik (E-Voting) harus diperhatikan secara serius dan menjamin transparansi, kepastian, keamanan, akuntabilitas, dan akurasi. Selain kesiapan teknologi tentunya harus didukung dengan kesiapan masyarakat dalam menerapkan sistem e-voting ini di masa depan. Ketidaksiapan pemerintah dan kurangnya sosialisasi e-voting juga bisa menjadi faktor pemicu kegagalan penerapan sistem ini[6].

Pengembangan Aplikasi E-Voting adalah upaya penting dalam modernisasi proses pemilihan umum dan teknologi terkait. Namun, dalam pengembangan aplikasi E-Voting, sejumlah masalah kompleks dan krusial muncul yang harus dianalisis secara cermat. Beberapa masalah utama yang harus dipahami dan dipecahkan dalam pengembangan aplikasi E-Voting.

1.3 Analisis Umum

1.3.1 Aspek Ekonomi

Aspek ekonomi dalam pengembangan aplikasi E-Voting adalah hal yang sangat penting untuk dipertimbangkan[7]. Hal ini karena alokasi sumber daya finansial memainkan peran kunci dalam keberhasilan dan keberlanjutan proyek E-Voting. Beberapa poin penting yang perlu diperhatikan dalam analisis masalah ini adalah sebagai berikut:

- **Biaya Pengembangan :** Pengembangan aplikasi E-Voting memerlukan investasi yang signifikan dalam hal perangkat keras, perangkat lunak, dan sumber daya manusia. Biaya pengembangan mencakup gaji pengembang, penelitian, dan

pengadaan perangkat keras.

- Biaya Operasional: Proses operasional aplikasi E-Voting melibatkan biaya pemeliharaan sistem, pelatihan personel, dukungan teknis, serta pembaruan perangkat lunak yang berkelanjutan.
- Efisiensi Penggunaan Dana : Salah satu argumen utama yang mendukung E-Voting adalah potensinya untuk mengurangi biaya pemilihan umum konvensional yang melibatkan pencetakan dan distribusi surat suara fisik, serta logistik yang rumit. Namun, untuk mencapai efisiensi ini, perlu analisis biaya yang akurat dan perbandingan antara biaya pemungutan suara tradisional dengan biaya E-Voting.
- Dampak Jangka Panjang : Keputusan mengadopsi E-Voting harus mempertimbangkan dampak jangka panjang terhadap anggaran pemerintah atau entitas yang bertanggung jawab. Ini mencakup biaya pemeliharaan aplikasi, pembaruan teknologi, dan pemulihan bencana. Dampak jangka panjang terhadap anggaran perlu dievaluasi untuk memastikan keberlanjutan aplikasi E-Voting.

1.3.2 Aspek Teknis

Aspek teknis dalam pengembangan aplikasi E-Voting berkaitan dengan pengembangan perangkat lunak, infrastruktur, dan keamanan sistem. Ini mencakup desain aplikasi yang handal, keamanan data, skalabilitas sistem, serta ketersediaan. Keberhasilan pengembangan aplikasi E-Voting sangat tergantung pada kemampuan aplikasi untuk menjaga integritas data pemilih, mencegah serangan siber, dan berfungsi dengan baik selama pemilihan. Oleh karena itu, pengembang harus memastikan bahwa aspek teknis ini sangat terjamin dalam proyek ini, selain itu pengembangan aplikasi E- Voting adalah permasalahan teknis yang kompleks, dan untuk mengevaluasi keberhasilan proyek tersebut, perlu mempertimbangkan beberapa aspek teknis yang meliputi Keamanan Sistem, Keandalan Sistem, Perancangan User Interface (UI), dan Pengujian dan Uji Coba. Keamanan Sistem: Keamanan adalah salah satu aspek utama dalam pengembangan aplikasi E-Voting. Sistem harus dilindungi dari serangan siber, peretasan, dan penyalahgunaan data. Hal ini mencakup enkripsi data, firewall yang kuat, dan audit keamanan secara berkala.

- Keandalan Sistem: Aplikasi E-Voting harus dapat diandalkan dan mampu berfungsi dengan baik selama seluruh proses pemilihan. Upaya pemulihan bencana juga harus dipertimbangkan.

- Perancangan *User Interface* (UI): Perancangan UI yang baik sangat penting agar pemilih dapat menggunakan aplikasi dengan mudah. Ini termasuk tata letak yang intuitif, panduan langkah demi langkah, dan dukungan aksesibilitas.
- Pengujian dan Uji Coba: Sistem E-Voting harus menjalani pengujian intensif untuk memastikan bahwa tidak ada kegagalan yang berpotensi mengganggu pemilihan.

1.3.3 Aspek Hukum

Aspek hukum dalam pengembangan aplikasi E-Voting adalah kritis karena regulasi yang tepat diperlukan untuk memastikan bahwa pemilihan elektronik berlangsung sesuai dengan prinsip-prinsip hukum dan keadilan. Berikut adalah beberapa poin penting dalam analisis aspek hukum pengembangan aplikasi E-Voting:

- Perlindungan Privasi Pemilih: Hukum harus memastikan perlindungan privasi pemilih. Ini mencakup pengaturan data pribadi yang dikumpulkan selama proses pemilihan dan menghentikan penggunaan data pemilih untuk tujuan selain pemilihan.
- Kepatuhan Hukum: Pengembang aplikasi E-Voting harus mematuhi semua peraturan dan hukum yang berlaku terkait pemilu, termasuk perlindungan data, privasi pemilih, dan prosedur pemilu yang telah ditetapkan.
- Identifikasi Pemilih: Sistem harus memastikan identitas pemilih dan memeriksa kelayakan pemilih sesuai dengan hukum dan peraturan yang berlaku.
- Transparansi dan Akuntabilitas: Proses E-Voting harus transparan dan mudah diverifikasi oleh otoritas pemilu dan pihak ketiga yang berwenang. Dimana hal ini sesuai dengan 6 (enam) asas resmi yang berlaku dalam pelaksanaan pemilihan umum di Indonesia, Luber Jurdil yang merupakan singkatan dari langsung, umum, bebas, rahasia jujur dan adil[8].
- Keamanan Data: Hukum harus mengatur tindakan hukum yang harus diambil dalam melindungi data pemilih dan hasil pemilihan dari ancaman keamanan siber. Ini mencakup tindakan hukum terhadap peretasan atau manipulasi data.
- Tanggung Jawab Hukum: Hukum juga perlu mengatur tanggung jawab hukum bagi pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan dan pelaksanaan aplikasi E-Voting. Ini mencakup tanggung jawab pengembang, penyelenggara pemilihan, dan penyelenggara infrastruktur.

- Pengawasan Hukum dan Transparansi: Hukum harus mengatur pengawasan dan transparansi proses E-Voting. Ini mencakup persyaratan publikasi informasi terkait pemilihan, pengawasan pemilihan, dan keterbukaan data pemilihan.

Dalam pengembangan aplikasi E-Voting, pematuhan terhadap regulasi dan kerangka hukum yang ketat adalah kunci untuk memastikan bahwa pemilihan elektronik berjalan sesuai dengan prinsip-prinsip demokrasi dan hukum. Pengabaian terhadap aspek hukum dapat mengancam validitas dan integritas hasil pemilihan.

1.3.4 Aspek Lingkungan

Pengembangan aplikasi E-Voting, yang merupakan sistem elektronik, memiliki berbagai keterlibatan terhadap lingkungan. Dalam analisis ini, kita akan mengidentifikasi masalah utama yang terkait dengan aspek lingkungan dalam pengembangan aplikasi E-Voting, serta bagaimana masalah ini dapat diatasi.

- Masalah Konsumsi Energi.

Aplikasi E-Voting memerlukan infrastruktur teknologi yang canggih, seperti server, komputer, dan perangkat keras lainnya. Operasional sistem ini mengonsumsi energi listrik yang signifikan. Hal ini dapat berdampak pada emisi karbon jika sumber energi yang digunakan berasal dari pembangkit listrik fosil. Solusi potensial adalah beralih ke sumber energi terbarukan atau mengoptimalkan infrastruktur untuk efisiensi energi.

- Masalah Elektronik Limbah (E-Waste).

Penggunaan perangkat keras elektronik dalam E-Voting dapat menyebabkan peningkatan jumlah limbah elektronik. Pembaruan teknologi yang sering, kerusakan perangkat, dan peningkatan jumlah perangkat yang digunakan dalam pemilihan dapat menghasilkan e-waste. Diperlukan pengelolaan e-waste yang bertanggung jawab dan daur ulang untuk mengurangi dampak lingkungan.

- Dampak Lingkungan:

Pengembangan infrastruktur teknologi untuk E-Voting dapat memiliki dampak lingkungan, seperti konsumsi energi dan pembuangan perangkat keras usang. Penggunaan sumber energi yang ramah lingkungan dan praktik daur ulang dapat membantu mengurangi dampak ini.

1.3.5 Aspek Sosial

Pengembangan aplikasi E-Voting memiliki dampak signifikan terhadap berbagai aspek sosial. Dalam analisis ini, kita akan mengidentifikasi masalah utama yang terkait dengan aspek sosial dalam pengembangan aplikasi E-Voting dan bagaimana masalah ini dapat diatasi.

- **Aksesibilitas dan Kesetaraan:** Pengembangan aplikasi E-Voting harus memastikan bahwa semua kelompok masyarakat, termasuk yang kurang mampu atau memiliki akses terbatas ke teknologi, dapat berpartisipasi dalam pemilihan. Ini dapat menciptakan ketidaksetaraan jika tidak ada upaya khusus untuk menyediakan aksesibilitas yang cukup, seperti pemilihan melalui telepon atau lokasi fisik yang mudah dijangkau.
- **Keamanan Data dan Privasi:** Ketika data pemilih disimpan dalam basis data elektronik, masalah keamanan dan privasi menjadi sangat penting. Pelanggaran data pemilih atau pencurian informasi pribadi dapat merusak kepercayaan publik pada sistem pemilihan. Pengembangan aplikasi E-Voting harus memprioritaskan keamanan data dan privasi pemilih.
- **Inklusi:** Penting untuk memastikan bahwa aplikasi E-Voting dirancang dengan memperhatikan inklusi, sehingga semua pemilih, termasuk yang memiliki keterbatasan teknologi, dapat berpartisipasi.
- **Kepercayaan Publik:** Membangun dan mempertahankan kepercayaan publik dalam aplikasi E-Voting adalah kunci. Keterbukaan, komunikasi yang baik, dan pendidikan pemilih dapat membantu meningkatkan kepercayaan tersebut.
- **Partisipasi Pemilih:** Aplikasi E-Voting dapat meningkatkan partisipasi pemilih jika diimplementasikan dengan baik, tetapi juga harus mengatasi masalah sosial seperti penipuan dan pemalsuan.

1.4 Analisis Solusi yang ada

Dengan banyaknya solusi aplikasi E-Voting di pasaran, kami merasa perlu untuk melakukan tinjauan mendalam sebelum mengembangkan versi aplikasi E-Voting kami sendiri. Tinjauan terhadap berbagai aplikasi E-Voting, mencakup berbagai aspek mulai dari teknologi yang digunakan, fitur yang ditawarkan, hingga visi dan misi dari pengembang aplikasi tersebut. Beberapa platform yang menjadi fokus tinjauan kami, diantaranya adalah *Right2Vote*, *StrawPoll*, dan *ElectionBuddy*.

1.4.1 *Right2Vote*

Right2Vote adalah platform yang ditujukan untuk membuat dan mengelola polling atau pemungutan suara, yang mungkin digunakan dalam berbagai konteks seperti pemilihan, survei, atau keputusan lain yang memerlukan masukan dari sekelompok orang [9].

Gambar 1.1 Contoh tampilan aplikasi Right2Vote ketika membuat voting

Fitur yang dimiliki *Right2Vote* berupa :

- Tambah pertanyaan *poll*: ini adalah halaman pengguna dapat menambahkan pertanyaan *polling*
- Pemilihan berkas: Pengguna dapat melampirkan berkas dengan pertanyaan polling mereka, tetapi hanya format *PDF* yang diizinkan.
- Opsi pertanyaan: Pengguna dapat menyediakan opsi jawaban untuk pertanyaan polling.

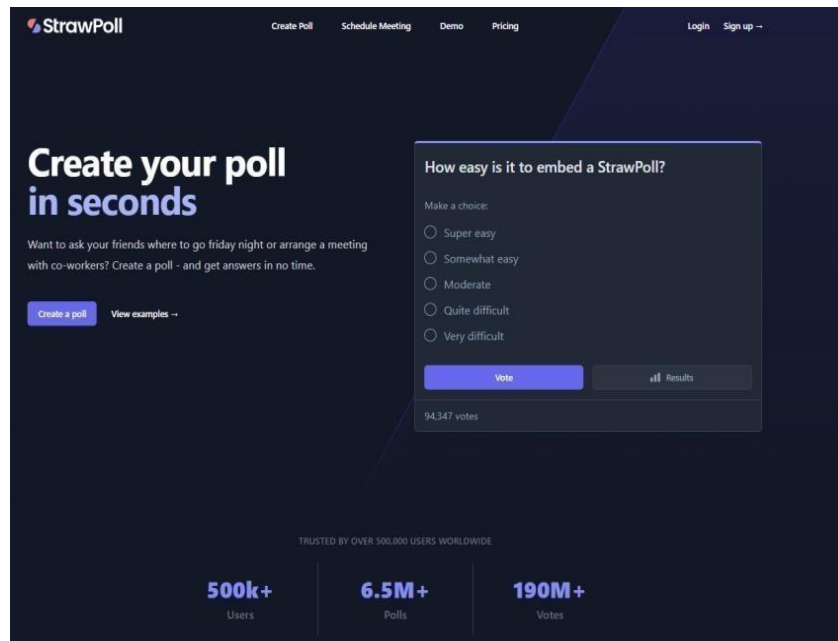
Teknologi yang digunakan :

- *Mobile-based Voting Platform*: *Right2Vote* adalah platform berbasis seluler yang memungkinkan pengguna untuk menciptakan dan mengelola pemilihan mereka sendiri.
- *Biometric Authentication*: *Right2Vote* menunjukkan penggunaan teknologi verifikasi biometrik, yang dapat dihubungkan dengan sistem Aadhaar di India.

1.4.2 *StrawPoll*

StrawPoll merupakan sebuah platform jajak pendapat *online* yang dirancang untuk memungkinkan individu atau organisasi membuat jajak pendapat sederhana dalam hitungan detik tanpa perlu registrasi. Pengguna dapat menambahkan pertanyaan, menentukan pilihan jawaban, dan membagikan tautan jajak pendapat kepada audiens mereka untuk mendapatkan tanggapan. Hasil jajak pendapat ditampilkan secara *real-time* dan biasanya dapat dilihat dalam

berbagai format, seperti diagram lingkaran. *StrawPoll* sering digunakan untuk keputusan cepat, pendapat umum, atau hanya untuk kesenangan[10].



Gambar 1.2 Tampilan awal Aplikasi StrawPoll

Fitur yang dimiliki *StrawPoll* berupa:

- Pembuatan Jajak Pendapat: Pengguna dapat membuat jajak pendapat dengan menambahkan pertanyaan dan opsi jawaban.
- Opsi *Multiple Choice*: Mengizinkan pengguna untuk memilih lebih dari satu jawaban.
- Keamanan Suara: Fitur untuk mencegah pemungutan suara ganda, seperti satu suara per IP atau penggunaan *CAPTCHA*.
- Tampilan Hasil: Menampilkan hasil dalam bentuk grafik, seperti diagram lingkaran.
- Berbagi & Embed: Kemampuan untuk membagikan jajak pendapat ke media sosial atau mengembadnya ke situs web lain

Gambar 1.3 Contoh Tampilan Aplikasi StrawPoll ketika membuat voting

StrawPoll, seperti banyak situs web pada umumnya, menggunakan kombinasi dari berbagai teknologi web untuk menyediakan layanannya. Berdasarkan informasi pada halaman [10], teknologi yang digunakan untuk pengembangan *StrawPoll* meliputi :

- Bahasa Pemrograman : Perl, JavaScript
- Web Framework: Mojolicious
- Front End: Alpine.js, Tailwind CSS
- Basis Data: PostgreSQL
- Asset Bundler: Webpack
- Grafik : Chart.js
- Pemformatan Tanggal : Day.js

1.4.3 *ElectionBuddy*

ElectionBuddy adalah platform pemilihan online yang dirancang untuk memfasilitasi proses pemungutan suara dan pemilihan di berbagai jenis organisasi. Ini dapat digunakan oleh organisasi nirlaba, perusahaan, asosiasi profesional, sekolah, dan berbagai entitas lainnya yang memerlukan pemilihan[11].

The screenshot displays the 'Vote Details' page in the ElectionBuddy application. At the top, there's a navigation bar with tabs: Details, Ballot, Notice, Voters, Review, Pay, and Results. A 'Create New...' button is visible in the top right. Below the navigation bar, a 'Vote Details' section is shown. It includes a 'Vote Title' field with the text 'Pemilihan CEO baru PT Louiz Capital Grup'. Under 'Voting Time', there are two radio button options: 'Manually start the vote and automatically end after' (set to 02:00 minutes) and 'Schedule a Start and End time' (selected). The 'Start Date and Time' is set to 'October 24, 2023 4:45 PM' and the 'End Date and Time' is set to 'October 31, 2023 4:45 PM'. There is a checkbox for 'Automatically end the vote when all voters have voted' which is checked. At the bottom, there is a 'Vote Box' field.

Gambar 1.4 Contoh pembuatan Voting pada Aplikasi *ElectionBuddy*

Fitur yang dimiliki *ElectionBuddy* berupa:

- Kustomisasi Waktu Pemilihan: Pengguna dapat mengatur jadwal pemilihan, mulai dari tanggal mulai hingga tanggal selesai.
- Pilihan Lokasi Pemungutan Suara: Ada pilihan untuk pemungutan suara jarak jauh, on-site (di lokasi), atau kombinasi keduanya.
- Opsi Keamanan: Ada tiga tingkat integritas keamanan: Tinggi, Sedang, dan Rendah, yang memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan tingkat keamanan sesuai dengan kebutuhan mereka.
- Anonimitas Pemilih: Fitur ini memungkinkan pemilihan untuk dilakukan secara rahasia atau dengan menampilkan pilihan pemilih kepada administrator atau semua pemilih.
- Akses Hasil: Ada pilihan untuk mengizinkan akses ke hasil pemilihan kapan saja setelah pemungutan suara dimulai, hanya setelah pemungutan suara berakhir, atau tidak mengizinkan akses sama sekali.
- Multibahasa: Aplikasi ini mendukung bahasa Inggris dan mungkin bahasa lain (meskipun dari gambar yang diberikan hanya terlihat bahasa Inggris).

Teknologi yang digunakan *ElectionBuddy*:

- *Web-based*: Dari tampilan antarmuka, aplikasi ini berbasis web yang memudahkan pengguna untuk mengakses dari berbagai perangkat.
- Keamanan: Aplikasi ini menawarkan berbagai tingkat keamanan dalam pemungutan suara, mulai dari integritas tinggi hingga rendah. Dengan fitur integritas tinggi,

setiap pemilih mendapatkan tautan unik dengan kunci akses rahasia.

Tujuan pengembang *ElectionBuddy* adalah sebagai berikut:

- Kemudahan: Dengan antarmuka yang intuitif dan pilihan "*Watch a Video*" untuk panduan, tujuannya adalah membuat proses pemilihan semudah mungkin bagi pengguna.
- Fleksibilitas: *ElectionBuddy* menawarkan berbagai pilihan untuk memenuhi kebutuhan spesifik pemilihan, seperti jenis pemilihan, lokasi pemungutan suara, dan tingkat keamanan.
- Transparansi: Dengan opsi untuk menampilkan hasil pemilihan kepada pemilih, aplikasi ini mendorong transparansi dalam proses pemilihan.
- Keamanan: Keamanan adalah prioritas, dengan berbagai opsi integritas yang ditawarkan untuk menjaga kerahasiaan dan integritas pemilihan.

1.4.4 E-Voting Pemilihan Kepala Desa Donohorjo

Pemilihan Kepala Desa Donohorjo ini sudah menggunakan aplikasi E-Voting yang disediakan oleh Panitia. Aplikasi tersebut hanya digunakan ketika berada ditempat Pemilihan. Jadi aplikasi ini hanya aktif saat pemilihan tersebut, serta hanya menggunakan komputer dan jaringan yang telah diatur oleh Panitia. Tim Panitia tersebut akan selalu memantau saat proses terjadinya pemilihan menggunakan E-Voting tersebut. Para pemilih akan diberikan akses kartu, namun tidak semuanya mendapatkan kartu, karena kartu tersebut bisa digunakan hingga 50 orang / kartu. Kartu tersebut berisi akun bagi para pemilih untuk bisa menggunakan aplikasi E-Voting tersebut. Prosesnya sangat cepat, hanya membutuhkan *login* menggunakan kartu tersebut, lalu tinggal memilih calon saja. Setelah selesai, aplikasi tersebut akan mengeluarkan kertas yang sebagai tanda bahwa orang tersebut sudah melakukan pemilihan. Kertas tersebut wajib dimasukkan ke kotak yang sudah disediakan.

1.4.5 Pemilihan Ketua Kelas Menggunakan Metode Kertas

Pemilihan ketua kelas merupakan bagian integral dari sistem pendidikan, mengajarkan demokrasi sejak dini kepada siswa. Salah satu metode yang klasik namun efektif adalah dengan menggunakan kertas sebagai media pemungutan suara. Dalam metode ini, setiap siswa diberikan kesempatan yang sama untuk mengekspresikan pilihannya dengan menuliskan nama kandidat yang dianggap paling layak memimpin di atas selembar kertas. Kertas-kertas tersebut

kemudian dikumpulkan, dikocok, dan dihitung.

Kejujuran dan transparansi menjadi nilai utama dalam metode ini. Meski sederhana, metode ini melibatkan partisipasi aktif dari setiap siswa, memastikan bahwa setiap suara terhitung. Pada akhirnya, kandidat yang mendapat suara terbanyak akan memimpin kelas, mencerminkan pilihan mayoritas siswa.

Melalui analisis terhadap berbagai aplikasi E-Voting, ditemukan wawasan berharga mengenai fitur dan teknologi yang mendasari tiap platform. Ulasan ini tidak hanya memberikan pemahaman komprehensif tentang tren teknologi E-Voting saat ini, tetapi juga menyoroti potensi inovasi yang mungkin muncul di horizon mendatang. Dalam era digitalisasi yang sedang berkembang pesat, pemilihan teknologi yang tepat menjadi krusial untuk menjamin implementasi sistem yang efisien, aman, dan responsif terhadap tantangan kontemporer. Diharapkan, hasil kajian ini dapat berfungsi sebagai referensi yang mendasar bagi para peneliti, pengembang, dan pemangku kepentingan lainnya dalam bidang E-Voting. Dengan demikian, kita semua dapat bekerja sama untuk mewujudkan solusi pemilihan digital yang lebih inovatif, transparan, dan dapat dipercaya, memastikan integritas dan akuntabilitas dalam setiap proses pemilihan di era digital.

1.5 Batasan Masalah

Dalam desain sistem, batasan dan spesifikasi sangat penting agar dalam pengembangan menjadi lebih terarah dan terukur. Adapun batasan masalah dalam hal ini akan membatasi ruang lingkup desain dan implementasi dari aplikasi yang diimplementasikan.

Berikut batasan dari aplikasi E-Voting:

1. Aplikasi hanya mendukung pemilihan internal berskala kecil, seperti organisasi mahasiswa.
2. Sistem belum mendukung otentikasi biometrik.
3. Belum tersedia fitur audit log yang lengkap untuk pelacakan setiap aktivitas pengguna.
4. Aplikasi hanya kompatibel dengan browser yang mendukung ekstensi *Metamask*.
5. Belum mendukung pemilihan serentak multi-event.

1.6 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1

Kesimpulan dari analisis di atas adalah bahwa pengembangan aplikasi E-Voting merupakan langkah penting dalam modernisasi proses pemilihan umum dan teknologi terkait. Dalam pengembangan aplikasi E-Voting, berbagai aspek kompleks harus dianalisis dengan cermat, termasuk aspek teknis, ekonomi, hukum, lingkungan, dan sosial. Selain itu, dapat memberikan gambaran yang komprehensif tentang aplikasi E-Voting dan mengidentifikasi berbagai aspek yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangannya. Aplikasi E-Voting dapat memberikan banyak manfaat, termasuk meningkatkan efisiensi pemilihan, meningkatkan partisipasi pemilih, dan mengurangi risiko kecurangan.

Selain itu, pengembangan aplikasi E-Voting memang memerlukan perhatian yang cermat terhadap aspek teknis, ekonomi, hukum, lingkungan, dan sosial, seperti yang telah dijelaskan. Memastikan keamanan data, privasi pemilih, dan integritas pemilihan adalah hal yang sangat penting, terutama dalam konteks pengembangan aplikasi E-Voting. Serta, analisis biaya dan manfaat, serta dampak ekonomi jangka panjang, sangat penting untuk menilai apakah penggunaan aplikasi E-Voting sepadan dengan investasi yang dikeluarkan. Aspek hukum dan keamanan juga menjadi faktor utama untuk memastikan pemilihan yang adil dan sah. Dalam hal teknologi, aplikasi E-Voting harus dirancang dengan baik, dengan perhatian khusus pada keamanan, dan keandalan sistem untuk memastikan bahwa hasil pemilihan dapat diandalkan.

Aplikasi E-Voting berbasis web memiliki potensi untuk meningkatkan transparansi, efisiensi, dan aksesibilitas dalam pemilihan. Dengan pengembangan yang matang dan perhatian pada berbagai aspek yang telah disebutkan, aplikasi ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap proses demokratisasi di berbagai tingkat pemerintahan dan organisasi.

Pengembangan aplikasi E-Voting yang baik memerlukan upaya yang koordinat dan berkelanjutan dari berbagai pihak, termasuk pengembang, penyelenggara pemilihan, dan masyarakat umum, untuk memastikan pemilihan yang dilakukan melalui teknologi ini memenuhi standar demokratis yang tinggi. Selain itu, dalam analisis solusi yang ada, berbagai platform aplikasi E-Voting seperti *Right2Vote*, *StrawPoll*, dan *ElectionBuddy* telah menyediakan berbagai fitur dan teknologi yang dapat menjadi referensi dalam pengembangan aplikasi E-Voting.

Kesimpulan dari analisis ini adalah bahwa pengembangan aplikasi E-Voting harus memperhatikan semua aspek tersebut untuk memastikan keberhasilan dan keberlanjutan aplikasi tersebut dalam mendukung proses pemilihan yang lebih efisien, transparan, dan demokratis.