

Rancangan Bangun Aplikasi *E-Voting* Berbasis Web Pada Pemilihan Umum

**Arfan Dwi Madya¹, Bagas Djoko Haryanto², Rifqi Hafidz³, Moch Reyhan Gusnaldi⁴,
Linda Fitriyanti⁵, R. Wisnu Prio Pamungkas⁶**

^{1,2,3,4,5,6}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jakarta, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Januari 1, 2024
Revised Januari 2, 2024
Accepted Januari 13, 2024

Keywords:

Pemilu,
Pemungutan Suara Elektronik,
Sistem,
Konvensional

Keywords:

*Election,
E-Voting,
System,
Konvensional*

ABSTRAK

Baik itu pemilihan presiden atau pemilihan kepala desa, pemilu di Indonesia sangatlah penting. Para pemilih di negara ini masih melakukan pemilihannya dengan menggunakan cara-cara tradisional dalam memberikan suara. Masih banyak lagi kelemahan dalam sistem yang ada saat ini yang dapat merugikan banyak partai atau kandidat. Teknologi modern mempunyai kekuatan untuk mengubah secara drastis perilaku manusia, termasuk proses pemilu. Kemudian disebut dengan pemungutan suara elektronik atau E-Voting. Konstitusi memberi wewenang dan mengatur sistem ini, namun harus mematuhi nilai-nilai yang sudah ditetapkan. Sistem sebenarnya berbasis web

ABSTRACT

Abstracts are written in English which contains a brief description of the problem and the purpose of the research, the methods used, and the results of the study. Abstracts are written with a maximum of 200 words using Times New Roman 11 front, single spaces, justify, italic. Keywords need to be included to describe the domain of the problem under study and the main terms that underlie the conduct of the study. Keywords can be a single word or combination of words. Choose the right keywords so that it can improve the ease of the article search process.

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Corresponding Author:

R. Wisnu Prio Pamungkas

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
Jakarta, Indonesia,
Email: wisnu.prio@dsn.uharajaya.ac.id

1. PENDAHULUAN

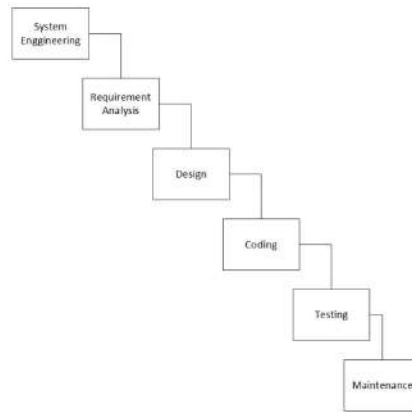
Pemilihan umum adalah salah satu aspek fundamental dalam sistem demokrasi di seluruh dunia. Untuk meningkatkan efisiensi, keamanan, dan partisipasi publik, penggunaan teknologi dalam bentuk e-voting telah menjadi perhatian utama. Artikel ini membahas latar belakang dan urgensi rancangan dan pembangunan aplikasi e-voting berbasis web pada pemilihan umum di Indonesia. Teknologi informasi telah memainkan peran penting dalam transformasi demokrasi di era digital, memungkinkan terciptanya sistem pemilihan yang lebih efisien dan transparan [1]. E-voting menjadi solusi yang dapat mengakomodasi perkembangan ini. Partisipasi publik

dalam pemilihan umum adalah inti dari sistem demokrasi, dan e-voting dapat meningkatkan aksesibilitas dan partisipasi warga dalam proses politik [2]. Pembangunan aplikasi e-voting diharapkan dapat meningkatkan angka partisipasi dalam pemilihan umum di Indonesia. Keamanan pemilihan umum menjadi perhatian utama dalam menghindari potensi manipulasi dan pelanggaran terhadap integritas suara [3]. Rancangan aplikasi e-voting perlu mempertimbangkan langkah-langkah keamanan yang cermat untuk menjaga kepercayaan masyarakat. Berbagai negara telah mengimplementasikan sistem e-voting, memberikan pandangan berharga tentang kelebihan dan tantangan yang mungkin dihadapi dalam implementasi tersebut [4]. Pengalaman internasional dapat menjadi sumber pembelajaran penting untuk rancangan aplikasi e-voting di Indonesia.

Tantangan teknis, seperti keamanan data dan infrastruktur IT yang handal, menjadi fokus utama dalam mengembangkan dan mengimplementasikan sistem e-voting [5]. Rancangan aplikasi perlu mempertimbangkan solusi teknis untuk mengatasi hambatan-hambatan ini. Pengembangan aplikasi e-voting harus selaras dengan regulasi dan kebijakan pemerintah, memastikan legalitas dan keabsahan hasil pemilihan [6]. Perlu dipahami bagaimana regulasi dan kebijakan dapat memengaruhi desain dan implementasi aplikasi e-voting. Keterlibatan pemangku kepentingan, termasuk masyarakat umum, partai politik, dan badan pengawas pemilu, menjadi faktor penentu dalam keberhasilan implementasi e-voting [7]. Desain aplikasi perlu mempertimbangkan perspektif dan kebutuhan dari berbagai pemangku kepentingan. Penggunaan e-voting dapat meningkatkan keakuratan perhitungan hasil pemilihan umum dan mengurangi risiko kesalahan yang terkait dengan penghitungan manual [8]. Rancangan aplikasi perlu menitikberatkan pada kemudahan penggunaan dan ketepatan teknis untuk memberikan hasil yang andal. Pemberdayaan teknologi dapat merangsang partisipasi pemilih muda dan kelompok yang kurang terwakili dalam pemilihan umum [9]. Desain aplikasi harus mencakup elemen-elemen yang dapat menarik berbagai kelompok pemilih. Evaluasi berkelanjutan dan perbaikan sistem e-voting setelah implementasi penting untuk mengidentifikasi masalah dan meningkatkan kinerja sistem secara berkesinambungan [10]. Rancangan aplikasi perlu mencakup strategi evaluasi dan pengembangan berkelanjutan. Dengan memahami latar belakang dan tantangan tersebut, pengembangan aplikasi e-voting berbasis web diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dan aman untuk proses pemilihan umum di Indonesia.

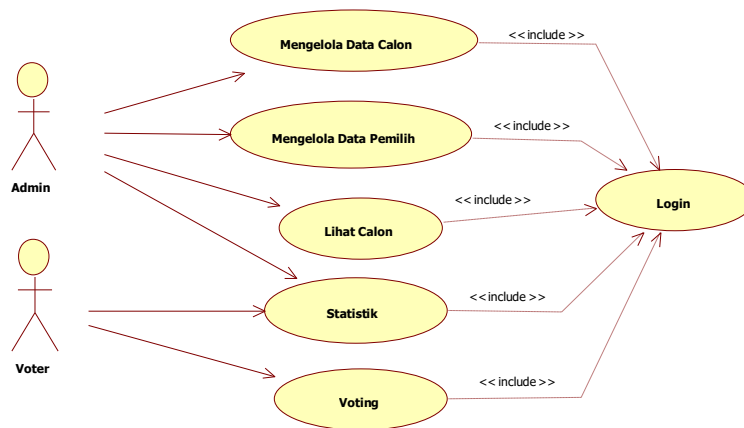
2. METODE

Pada Penelitian ini, Metode yang digunakan dalam pengembangan E-Voting yaitu metode *waterfall*

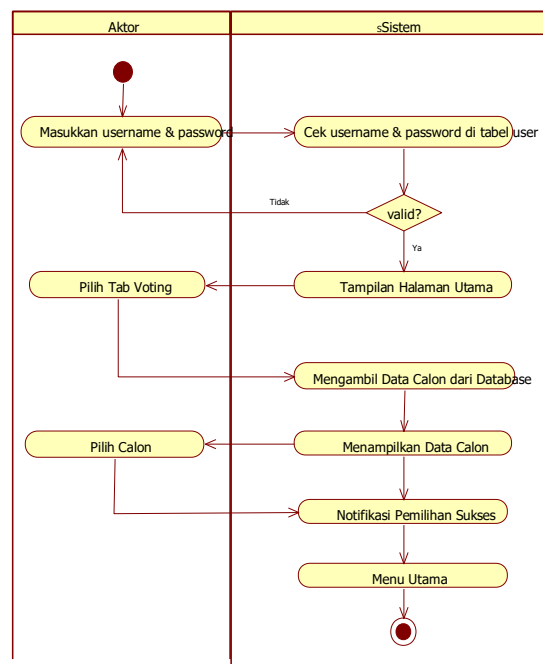


Gambar 1. Flowchart

2.1 Analisa Sistem

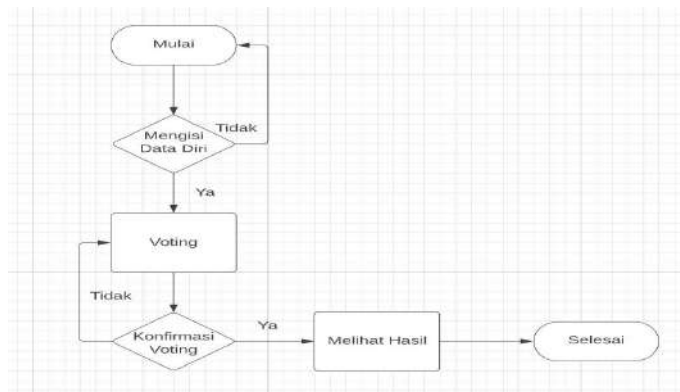


Gambar 2. Analisa Sistem



Gambar 3. Activity Diagram Voting

2. Flowchart Sistem

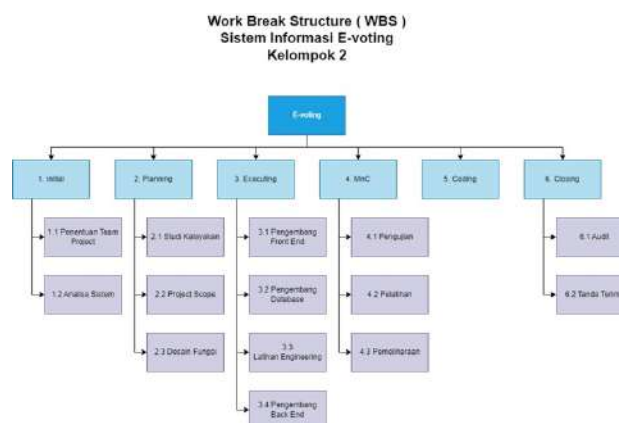


Gambar 4. Flowchart

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

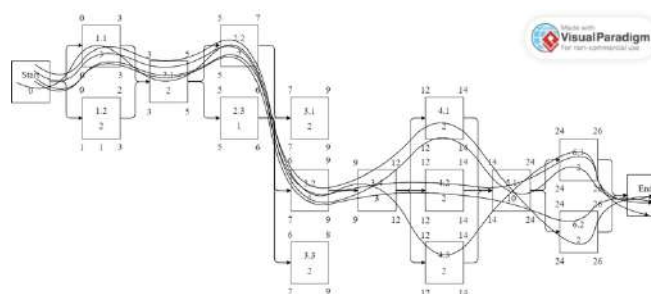
3.1 Project Scope Management – Analisa Work Breakdown Structure

Aplikasi ini dibuat oleh organisasi untuk menentukan jajak pendapat masyarakat sebelum diadakannya pemilu. Hal ini menjadi sangat penting untuk menentukan mana calon pemimpin yang memiliki popularitas dan jejak kepemimpinan yang baik. Selain itu masyarakat dapat mengenal nama nama calon pemimpin sebelum menentukan pilihan. Hal ini juga memberikan dampak positif untuk pemilu yang demokratis.



Gambar 5. Work Break

3.2 Project Time/Schedule Management - Network Diagram



Gambar 6. Network Diagram Sistem Informasi E-voting

3.3 Project Cost Management Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Tabel 1. Project Cost Management Rencana Anggaran Biaya (RAB)

No	Nama Biaya	Harga (Rp)
	Aktivitas	
1	Initial	Rp. 1.000.000
2	Planning	Rp. 1.300.000
3	Execution	Rp. 4.400.000
4	MnC	Rp. 1.450.000
5	Coding	Rp. 3.000.000
6	Closing	Rp. 500.000
Jumlah total		Rp. 11.650.000

Tabel 2. Project Cost Management Rencana Anggaran Biaya (RAB)

No	Nama Biaya	Harga (Rp)
	Aktivitas	
1	Studi Kelayakan	Rp. 250.000
2	Desain Fungsi	Rp. 750.000
3	Pemrograman	Rp. 2.000.000
4	Pengujian	Rp. 350.000
5	Pelatihan	Rp. 300.000
6	Pemeliharaan	Rp. 350.000
7	Dokumentasi	Rp. 250.000
Kebutuhan		
8	Web Hosting & Domain	Rp. 250.000
Jumlah Total		Rp. 4.500.000

3.4 Project Quality Management

Tabel 3. Project Quality Management

No	Kegiatan	Bulan				Bulan				Bulan			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Kelayakan	V											
2	Desain Fungsi		V	V	V								
3	Pemrograman					V	V	V	V	V			
4	Pengujian									V	V		
5	Pelatihan											V	V

No	Kegiatan	Bulan				Bulan				Bulan			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
6	Pemeliharaan											V	V
7	Dokumentasi				V	V	V	V	V	V			

3.5 Project HR Management Struktur Organisasi Proyek



Gambar 7. Sistem E-voting Project Human Resources management

3.6 Project Communication Management - Rencana pelaksanaan Meeting

Komunikasi:

Komunikasi tim proyek melalui rapat tim setiap Kamis pukul 9 pagi.
 Pertanyaan atau masalah segera dihubungi Arfan Dwi Madya.

Administrasi:

Anggaran proyek dikelola oleh Arfan Dwi Madya.
 Pelaporan progress setiap 2 minggu oleh Linda Fitriyani.

Pelaksanaan Meeting untuk Proyek "Voting KUY" (Aplikasi Voting Berbasis Web)

Agenda Meeting: Rencana Pelaksanaan Proyek Voting KUY

Persiapan Awal

- Pembukaan (10 menit)
- Arfan Dwi Madya, Project Manager, memberikan sambutan dan tujuan pertemuan.
 Pengenalan anggota tim pengembang dan peserta meeting.
- Review Agenda (5 menit)
- Memastikan pemahaman bersama mengenai agenda meeting hari ini.
- Pemutaran Video Presentasi Proyek (15 menit)
- Pemutaran video singkat proyek "Voting KUY".
- Diskusi singkat setelah pemutaran untuk pertanyaan dan klarifikasi.

Tujuan dan Sasaran Project

- Tujuan dan Sasaran Proyek (20 menit)
- Project Manager menjelaskan tujuan proyek.
- Diskusi mengenai tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan.

Scope Pekerjaan

- Pengenalan Scope Pekerjaan (15 menit)
- Penjelasan terkait pekerjaan dan proses yang terkait dengan pembuatan aplikasi.
- Diskusi untuk klarifikasi mengenai scope pekerjaan.

Deskripsi Produk dan Ekspektasi Stakeholder

- Deskripsi Produk dan Ekspektasi (15 menit)
- Tim pengembang memberikan presentasi deskripsi produk.
- Pembahasan ekspektasi stakeholder.

Penjabaran Pekerjaan Secara Garis Besar

- Garis Besar Pekerjaan (20 menit)
- Penjelasan rinci mengenai aktivitas dalam proyek.
- Kesempatan untuk pertanyaan dan klarifikasi.

Estimasi Jadwal dan Biaya

- Estimasi Jadwal dan Biaya (20 menit)
- Penyajian jadwal proyek dan estimasi biaya.
- Diskusi mengenai timeline dan anggaran.

Organisasi, Komunikasi, dan Administrasi

- Pengenalan Tim dan Struktur Organisasi (15 menit)
- Profil singkat anggota tim pengembang.
- Pembahasan mengenai struktur organisasi proyek.
- Komunikasi dan Administrasi (15 menit)
- Penjelasan mengenai prosedur komunikasi dalam tim.
- Pembahasan administrasi proyek.

Asumsi dan Batasan

- Asumsi dan Batasan Proyek (15 menit)
- Penyampaian asumsi dan batasan yang telah ditetapkan.
- Kesempatan untuk pertanyaan dan klarifikasi.

Jadwal Proyek dan Metodologi

- Review Jadwal Proyek dan Metodologi (20 menit)
- Pemahaman bersama mengenai jadwal proyek dan metodologi pengembangan.
- Diskusi untuk memastikan pemahaman langkah yang akan diambil.

Penutup

- Pertanyaan dan Diskusi Umum (15 menit)
- Kesempatan untuk pertanyaan dan diskusi terbuka.
- Pengumpulan umpan balik.
- Penutupan Meeting (10 menit)
- Rangkuman singkat hasil meeting.
- Penyampaian agenda dan tindak lanjut.
- Catatan Penting:
- Seluruh anggota tim diharapkan menyiapkan pertanyaan atau klarifikasi terkait dengan presentasi masing-masing bagian.
- Diskusi dilakukan dengan pendekatan kolaboratif, dan masukan dari

setiap anggota tim sangat dihargai.

- Agenda dan presentasi akan disediakan sebagai referensi setelah pertemuan ini.

3.7 Project Risk Management - Resiko yang dapat muncul dalam proyek

Daftarkan Resiko yang dapat muncul dalam proyek. Beberapa risiko yang dapat muncul dalam proyek pembuatan aplikasi Voting KUY (Aplikasi Voting Berbasis Web) untuk mengelola

Risiko Teknis:

Keterlambatan Pengembangan Fitur: Mungkin terjadi kesulitan teknis atau kompleksitas yang tidak terduga dalam pengembangan fitur-fitur kunci aplikasi.

Kesalahan Pemrograman: Adanya bug atau kesalahan dalam pemrograman yang memerlukan waktu tambahan untuk perbaikan.

Risiko Pengujian:

Kurangnya Waktu untuk Pengujian: Waktu yang terbatas untuk pengujian menyeluruh menyebabkan masalah yang tidak terdeteksi sebelum peluncuran. Perbedaan Hasil Uji Lingkungan: Hasil uji yang berbeda antara lingkungan pengembangan dan produksi dapat menyebabkan masalah implementasi.

Risiko Anggaran:

Biaya Melebihi Perkiraan: Fluktuasi biaya atau perubahan kebutuhan proyek dapat menyebabkan biaya melebihi perkiraan awal.

Fluktuasi Biaya Kebutuhan Teknologi: Perubahan harga atau ketersediaan teknologi yang diperlukan dapat memengaruhi anggaran proyek.

Risiko Manajemen Proyek:

Kesulitan Pengelolaan Tim: Konflik internal, perbedaan pendapat, atau kendala komunikasi dapat mempengaruhi kinerja tim.

Konflik Antar Anggota Tim: Perbedaan pendapat atau konflik interpersonal antar anggota tim dapat menghambat kemajuan proyek.

Risiko Keamanan:

Celah Keamanan Aplikasi: Kelemahan keamanan dalam aplikasi dapat dimanfaatkan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.

Kehilangan Data Pengguna: Kehilangan data pengguna karena bencana alam atau serangan siber dapat terjadi.

Risiko Ketersediaan Sumber Daya:

Keterbatasan Sumber Daya Manusia: Kesulitan dalam mendapatkan atau mempertahankan sumber daya manusia dengan keterampilan yang diperlukan dapat menghambat proyek.

Kesulitan Mendapatkan dan Mempertahankan Keterampilan Teknis: Perubahan dalam jadwal atau kebutuhan proyek dapat menyulitkan pencarian sumber daya yang tepat.

Risiko Perubahan Kebijakan:

Perubahan Regulasi Terkait Aplikasi Pemilihan Umum: Perubahan aturan atau regulasi terkait aplikasi Pemilihan Umum dapat memerlukan penyesuaian besar pada proyek.

Risiko Adopsi Pengguna:

Kurangnya Minat atau Resistensi Pengguna: Pengguna mungkin tidak antusias atau enggan

mengadopsi aplikasi baru, mempengaruhi keberhasilan proyek. Kesulitan Edukasi dan Komunikasi Manfaat Aplikasi: Pengguna mungkin tidak sepenuhnya memahami manfaat aplikasi, memerlukan usaha ekstra dalam edukasi dan komunikasi.

3.8 Procurement Management

Pada bagian ini akan dijelaskan item-item apa saja yang tidak dapat dibuat sendiri oleh tim project dan harus membeli ke pihak eksternal. Produk-produk yang tidak dapat dibuat sendiri oleh tim developer project berikut list item :

Tabel 4. Procurement Management

Item	Justifikasi	Tanggal dibutuhkan
1 Buah Domain	Tim developer tidak membuat item ini dan item ini dibutuhkan selama eksekusi pengerjaan pengembangan perangkat lunak e-voting berbasis web	15 Oktober 2023
1 Buah Hosting	Tim developer tidak membuat item ini dan item ini dibutuhkan selama eksekusi pengerjaan pengembangan perangkat lunak e-voting berbasis web	17 Oktober 2023
1 Buah Modem	Tim developer tidak membuat item ini dan item ini dibutuhkan selama eksekusi pengerjaan pengembangan perangkat lunak e-voting berbasis web	19 Oktober 2023
1 Paket Data Internet	Tim developer tidak membuat item ini dan item ini dibutuhkan	10 ktober 2023

3.9 Project Stakeholder Management

Berikut yang terlibat dalam project ini:

1. Date Approved :

Pada hari ini, Senin tanggal 16 Oktober 2023, berdasarkan Surat Perjanjian Kontrak tentang Pekerjaan Pembuatan Aplikasi Berbasis Web Voting Kuy tahun Anggaran 2023 dengan nomor 02/SP/PPK-DTIPM/Voting Kuy/I/2023 tanggal 03 Januari 2023, PT. Telekomunikasi Indonesia. Dengan ini menjelaskan bahwa telah memeriksa dan menerima laporan performansi tanggal 16 Oktober 2023 – 20 November 2023 dalam keadaan baik dan lengkap, dan dinyatakan telah sesuai dengan Kerangka Acuan Kerja.

Demikian lembar pengesahan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Disampaikan oleh,
PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk

Diperiksa oleh,
Mochamad Reyhan Gusnaldi

Arke illa yundia
Project Manager

Arfan Dwi Madya
Account Manage

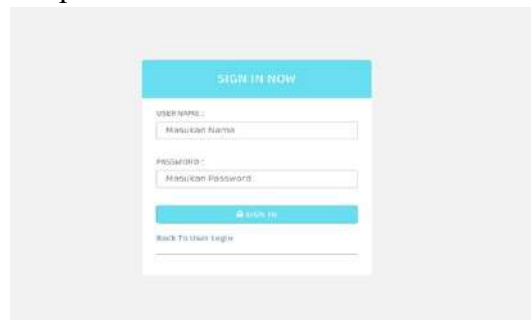
Tabel 5. List Jabatan

Nama	Posisi
Arfan dwi madya	Project Manager
Bagas Djoko Haryanto	Front-End
Rifqi Hafidz	Database Engineer
Mochamad Reyhan Gusnaldi	Back-End
Linda Fitriyani	UX/UX

Berikut hasil analisa dan desainnya aplikasi E-Voting :

A. Form Login

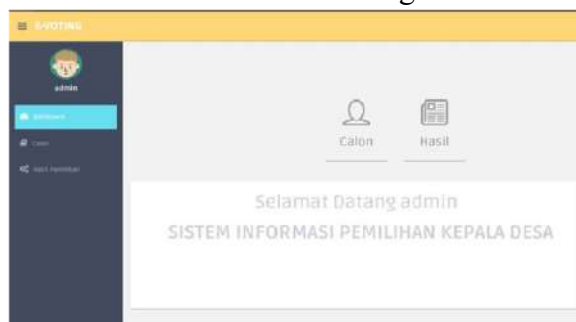
Halaman Login Admin adalah halaman utama yang akan muncul ketika Admin pertama kali membuka aplikasi sistem



Gambar 8. Form Login

B. Halaman Beranda Admin

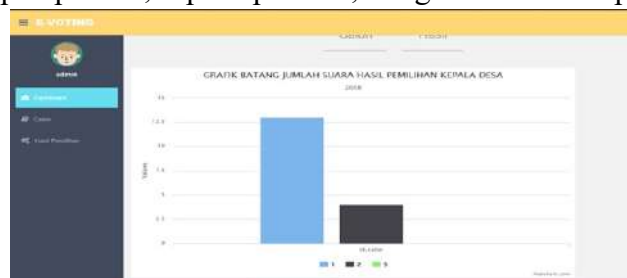
Halaman yang akan muncul setelah melakukan login



Gambar 9. Beranda

C. Halaman Grafik Hasil Pemilihan

dimana hasil pemilihan muncul dalam bentuk grafik dan akan ditampilkan untuk dilihat oleh semua partisipan pemilu, seperti pemilih, warga dan calon kepala desa



Gambar 10. Halaman Grafik Hasil Pemilihan

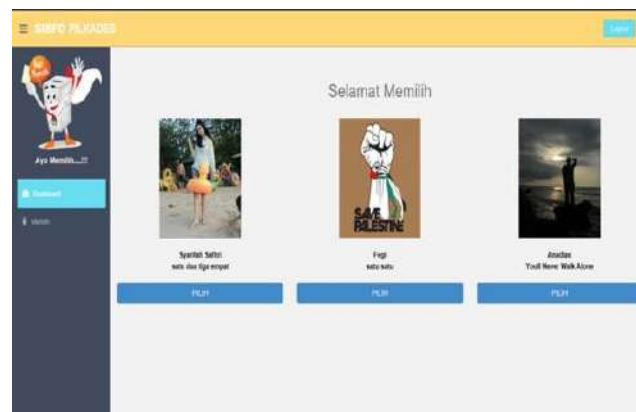
D. Halaman Login Pemilih



Gambar 11. Halaman Login Pemilih

E. Halaman Voting Kandidat

dimana disinilah proses pemilihan dilakukan sebelum hasilnya direkapitulasi menjadi grafik



Gambar 12. Halaman Voting Kandidat

F. Halaman Cetak Bukti pemilihan

pemilih akana mencetak bukti pemilihan berupa QRCode yang dijadikan sebagai bukti bahwa pemilih telah melakukan voting.



Gambar 13. Halaman Cetak Bukti pemilihan

4. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa Keamanan informasi (information security) digunakan untuk mendeskripsikan perlindungan baik peralatan computer dan non komputer dan non komputer, fasilitas, data, dan informasi dari penyalahgunaan pihak-pihak yang tidak berwenang. Keamanan informasi ditujukan untuk mencapai tiga tujuan utama yaitu: kerahasiaan,

ketersediaan, dan integritas. Sedangkan Ancaman keamanan sistem informasi adalah orang, organisasi, mekanisme, atau peristiwa yang memiliki potensi untuk membahayakan sumber daya informasi perusahaan. Ancaman itu terdiri dari ancaman internal dan eksternal. Resiko keamanan informasi dapat Didefinisikan sebagai potensi output yang tidak Diharapkan dari pelanggaran keamanan informasi oleh Ancaman keamanan informasi. Semua risiko mewakili tindakan yang tidak terotorisasi. Untuk mengendalikan Ancaman serta risiko keamanan informasi itu dapat dilakukan dengan berbagai pengendalian yaitu: pengendalian teknis, kriptografis, fisik, formal dan informal.

REFERENSI

- [1] A. Santoso et al., "Keamanan Informasi dalam Perbankan: Tantangan dan Strategi," *Jurnal Keamanan Sistem Informasi*, vol. 14, no. 2, pp. 45-58, 2017.
- [2] B. Widiyanto, "Tantangan Keamanan Informasi di Era Digital," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 22, no. 3, pp. 112-125, 2019.
- [3] C. Prabowo, "Peran Manajemen Keamanan dalam Mencegah Kriminalitas Keuangan," *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, vol. 10, no. 4, pp. 78-91, 2018.
- [4] D. Setiawan et al., "Evolusi Manajemen Keamanan di Lembaga Keuangan Indonesia," *Jurnal Manajemen Risiko dan Keuangan*, vol. 18, no. 1, pp. 34-47, 2020.
- [5] E. Rahardjo, "Penerapan Keamanan Berbasis Risiko di Sektor Perbankan," *Jurnal Manajemen Keuangan dan Perbankan*, vol. 15, no. 2, pp. 120-133, 2016.
- [6] F. Kusuma, "Kepatuhan terhadap Regulasi Keamanan dan Privasi di Sektor Perbankan," *Jurnal Hukum dan Kebijakan Ekonomi*, vol. 13, no. 1, pp. 56-68, 2017.
- [7] G. Dewi, "Pelatihan Keamanan untuk Membangun Budaya Keamanan di Lembaga Keuangan," *Jurnal Sumber Daya Manusia dan Organisasi*, vol. 20, no. 3, pp. 89-102, 2018.
- [8] H. Wijaya, "Inovasi Teknologi dalam Manajemen Keamanan di Sektor Keuangan," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi Bisnis*, vol. 25, no. 1, pp. 189-203, 2019.
- [9] I. Suryadi, "Dampak Pandemi COVID-19 terhadap Keamanan Informasi di Sektor Keuangan," *Jurnal Transformasi Digital*, vol. 19, no. 4, pp. 210-225, 2021.
- [10] J. Haryanto, "Kolaborasi dan Sharing Informasi Keamanan antar-Lembaga Keuangan," *Jurnal Keamanan Informasi dan Teknologi*, vol. 23, no. 2, pp. 45-56, 2020.