

Perancangan Sistem Informasi E-Voting Untuk Pemilihan Ketua OSIS Menggunakan Agile Method

Amelia Melati Putri ¹, Elzy Novianti ², Suri Wulandari ³, Muhammad Fadli Ansyari ⁴, Muhammad Rezky Fadillah ⁵, Muhammad Luthfi Hamzah ⁶

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
JL. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28193

¹12050323489@students.uin-suska.ac.id

²12050322863@students.uin-suska.ac.id

³12050323192@students.uin-suska.ac.id

⁴12050310420@students.uin-suska.ac.id

⁵12050311671@students.uin-suska.ac.id

⁶muhammad.luthfi@uin-suska.ac.id

Abstrak— Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) adalah wadah bagi anak didik untuk melatih dan menyebarkan perilaku aktif pada berorganisasi di lingkungan sekolah. Dalam kegiatannya, pemilihan kepala OSIS dalam sekolah masih sering kali memakai cara penyampaian kabar manual misalnya kertas. Dengan memanfaatkan teknologi komputerisasi pelaksanaan pemilihan kepala OSIS (e-voting) berbasis web sanggup menciptakan aktivitas pemilihan kepala OSIS lebih mudah. Pemanfaatan sistem e-voting, adalah solusi yang diberikan penulis untuk menyelesaikan kasus tersebut. Pada pelaksanaannya kami memakai metode Agile. Merancang dan mengimplementasikan sistem yg dibentuk memakai aplikasi pendukung Bootstrap, PHP dan Database MySQL. Hasil menurut penelitian ini berupa perancangan web menuntaskan kasus-kasus mengenai proses pemilihan Ketua OSIS bisa dilaksanakan secara efektif, efisien, cepat & transparan...

Kata kunci— Sistem Informasi, E-Voting, Osis, Agile

I. PENDAHULUAN

Student Organization Inside School (OSIS) merupakan wadah bagi siswa untuk melatih dan mengembangkan sikap positif terhadap organisasi di lingkungan sekolah. Organisasi ini dipimpin oleh seorang ketua yang didukung oleh wakil-wakil yang dipilih langsung oleh semua siswa dalam sistem pemungutan suara tahunan. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut, pemilihan ketua OSIS di sekolah sering dilakukan dengan menggunakan media komunikasi sederhana berupa menulis pada lembaran kertas saja untuk menyampaikan visi dan misi. Sehingga dianggap tidak maksimal.

Sistem manual yang masih digunakan untuk setiap pemilihan ketua dan wakil ketua OSIS ini tentu bisa menimbulkan beberapa resiko yang dapat terjadi. Menggunakan kertas sebagai media untuk menyampaikan

visi dan misi kita, serta menggunakan surat suara yang sah, seringkali menimbulkan masalah pada saat penulisan nama dan nomor calon, kertas basah, kertas sobek, dan lain sebagainya. Hal ini mengganggu proses perhitungan, mengakibatkan ketidakakuratan, dan proses seleksi yang memakan waktu dianggap mengganggu proses belajar mengajar.

Dengan menggunakan teknologi komputerisasi pada aplikasi pemilihan ketua (voting) OSIS berbasis web, pemilihan ketua OSIS bisa meningkatkan komunikasi, cepat dalam penghitungan suara, efisiensi kertas, dan hasil yang efektif dan efisien.

Hal ini sangat memberikan banyak manfaat. Aplikasi ini menghilangkan kekurangan informasi, pemborosan kertas, dan penghitungan cepat hasil voting pemilihan ketua OSIS, serta memudahkan siswa dan guru dalam mengawasi pemilihan ketua OSIS. Dalam penelitian ini, aplikasi pemilihan ketua OSIS berbasis web dijalankan dengan menganalisis di beberapa sekolah sebagai sampel dan merancang serta mengimplementasikan sistem menggunakan perangkat lunak bantuan bootstrap, bahasa pemrograman PHP, dan database MySQL.

Penggunaan sistem terdahulu memiliki proses yang cukup rumit dikarenakan semua proses dilakukan secara manual, mulai dari pendaftaran calon, serta pemilihan. Dengan sistem E-Voting diharapkan dapat memudahkan tim dan memantau jalannya proses pemilihan ketua osis. Mulai dari proses pendaftaran sampai pemilihan secara voting elektronik.

Informasi yang didapat mengenai calon juga terkadang tidak tersebar luas. Penggunaan sistem ini menjamin data akan akurat dan stabil. Informasi mengenai calon akan tersebar luas pada halaman voting.

Dengan sistem manual akan sangat memakan banyak kertas mulai dari proses daftar hingga pemilihan selesai. Pendataan hasil pemilihan akan menghemat waktu. Perawatan database juga akan lebih murah. Dan sangat meminimalisir penggunaan kertas.

Dalam pengendalian sistem manual sangat rentan terhadap data yang rusak dan hilang. Penggunaan E-Voting ini akan memudahkan pengendalian sistem, karena operasi yang dilakukan cepat. Data juga akan tersimpan dengan cepat dan aman.

Dengan sistem manual akan sangat membutuhkan banyak anggota karena memiliki banyak divisi. Dalam hal pendaftaran, pemrosesan data, perhitungan data akan memakan waktu singkat dibanding pemilihan pada umumnya.

Pada sistem ini, poster – poster mengenai calon ketua osis akan disebar, kemudian para pemilih akan datang ke area pemilihan yang mana ini memakan antrian yang sangat Panjang. Dan juga sangat memerlukan waktu untuk menghitung hasil pemilihan. Dengan menggunakan sistem E-Voting ini, antrian pada tempat pemilihan akan berkurang. Serta proses perhitungan berjalan dengan cepat.

II. KAJIAN PUSTAKA

Saat pemilu di seluruh dunia menjadi digital, pemerintah mulai mengadopsi peraturan untuk mengatur penggunaan teknologi pemungutan suara dan melindungi integritas pemilu. Kanada, bagaimanapun adalah pengecualian. Terlepas dari prevalensi teknologi pemungutan suara dalam pemilihan lokal Kanada, terutama pemungutan suara online tidak ada kerangka peraturan yang telah dimulai. Secara khusus, tidak ada pedoman atau standar seputar penggunaan voting online. Sementara dokumen penelitian pemungutan suara online memiliki efek positif bagi partisipasi, implikasinya terhadap integritas, akuntabilitas, dan transparansi pemilu sangat mencolok. [1].

Jumlah uang yang dihabiskan untuk produksi surat suara dan materi pemilu lainnya telah meningkat secara eksponensial selama bertahun-tahun. Demokrasi besar seperti Nigeria membutuhkan lebih banyak bahan pemungutan suara yang menghabiskan miliaran dolar untuk pemilihan nasional. Materi yang tidak dapat dipindahtangankan atau digunakan kembali ini hanya berlaku untuk sesi pemilihan; dengan demikian, apa pun yang tersisa setelah pemilihan tidak dapat digunakan kembali. Makalah ini, desain dan konstruksi sistem pemungutan suara elektronik, menyajikan sistem pemungutan suara elektronik sederhana. [2].

Voting adalah salah satu cara pengambilan keputusan. Contoh kegiatan voting adalah pemilihan Ketua Himpunan Fakultas Komunikasi dan Informatika (FTKI) Universitas Nasional yang masih dilakukan secara konvensional. Namun kendala yang terjadi adalah sebagian besar mahasiswa dari masing-masing prodi tidak dapat menggunakan hak pilihnya karena adanya kegiatan lain. Tujuan dari diadakannya penelitian ini ialah berguna untuk

menciptakan sebuah aplikasi sistem pemungutan suara berbasis mobile android untuk Memudahkan siswa agar dapat memilih hanya dengan menggunakan smartphone android yang terkoneksi dengan internet tertentu. Untuk keamanan data digunakan algoritma RSA. Dari pengujian sistem yang dilakukan menggunakan sistem android versi 9[3].

Penelitian dalam tugas akhir ini hanya berfokus pada proses verifikasi identitas pemilih pada mesin pemungutan suara yang disimpan dalam database dengan menggunakan teknologi biometrik sidik jari. Teknologi biometrik sidik jari digunakan dalam proses verifikasi pendaftaran pemilih dan proses verifikasi identitas pemilih yang akan memberikan suara. Proses registrasi merupakan proses verifikasi untuk mendapatkan database dari sidik jari pemilih. Untuk memastikan pemilih memiliki sidik jari yang sudah terdaftar, dan proses otentikasi untuk memberi otorisasi kepada pemilih yang boleh atau tidak boleh memilih oleh sistem[4].

E-voting menjadi salah satu pemilihan suara yang lebih mudah dan cepat serta dapat menurunkan tingkat kesalahan. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun sistem ini yaitu Hypertext Processor (PHP). Bahasa ini bersifat Server Side HTML Embedded Scripting dimana script/kode program terhubung dengan file HTML yang berada di server, maka sintak dan perintah yang diberikan dijalankan di server dengan HTML biasa dan database sebagai server. Database yang digunakan sangat kuat dan stabil sebagai cakra optik guna mengelola database yang benar. [5].

Selama pandemi, pengajaran dan proses pembelajaran akan terus dilakukan secara daring atau online serta pemilihan ketua OSIS dan wakilnya. Oleh karena itu, peneliti ingin membangun situs web berbasis online, dalam rangka memudahkan karyawan dan siswa di SMK Yapim Taruna Marelان untuk mempercepat pengolahan data hasil pemungutan suara. Untuk menjadi mudah diakses oleh guru dan siswa lain untuk memilih ketua OSIS, dimana saja dan kapan saja SMK Yapim Taruna Marelان dapat mengaksesnya sistem selama terhubung ke internet[6].

Makalah ini melihat bagaimana teknologi Blockchain (BC) dapat digunakan dalam sistem E-voting untuk meningkatkan proses pemungutan suara. Hyper Ledger Fabric sebagai platform untuk membuat aplikasi, perangkat lunak, dan layanan berbasis Blockchain dengan komponen plug-and-play termasuk konsensus, privasi, dan layanan keanggotaan. Kami telah menganalisis latensi, waktu respons, dan throughput untuk memastikan sistem bekerja dengan baik. Sebagai hasil dari sistem yang diusulkan, kami menyadari bahwa kerangka kerja yang diusulkan melebihi sistem lain dalam situasi kinerja[7].

Teknologi ini dapat dijalankan dengan menggunakan perangkat komputer maupun laptop yang sudah terinstal aplikasi e-voting sehingga pemilihan dilakukan secara transparan, efektif, efisien dan profesional. Pemilihan kepala desa merupakan upaya dalam mendukung e-pemerintah dalam penelitian ini akan dilaksanakan di Desa Batoh, kecamatan Lueng Bata Kota Banda Aceh[8].

Penelitian tugas akhir ini berupa perancangan sistem e-voting untuk pemilihan OSIS pada SMK Kesuma Bangsa 1 Depok yang pada saat dilakukannya penelitian ini masih melakukan pemilihan dengan cara manual sedangkan adanya pandemi membatasi kegiatan belajar mengajar termasuk pemilihan OSIS. E-voting ialah sebuah cara pemilihan menggunakan media elektronik. Sistem ini berbasis web dan dirancang dengan metode SDLC atau Software Development Life Cycle yang terdiri dari beberapa tahap yaitu, analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan[9].

E-Voting yang diusulkan Sistem Cloud System (ECS) memiliki tiga fase: Fase pertama adalah fase pendaftaran, fase kedua adalah pemungutan suara, dan fase tahap ketiga adalah pengumuman hasil. Dalam sistem yang diusulkan, komisi pemilihan India dapat mencari dan memverifikasi data suara melalui komputasi awan. Untuk penjelasan rinci tentang protokol yang kami usulkan. Berdasarkan struktur data kubus dan model sistem yang dibedakan pengguna, protokol yang diusulkan membantu menyimpan data pemilih di cloud dengan model terenkripsi dan ECS. Akhirnya, kandidat dapat mendekripsi data menggunakan kunci. Analisis kinerja dengan jelas menunjukkan bahwa sistem yang kami usulkan adalah sangat aman jika dibandingkan dengan sistem yang ada. Dengan memanfaatkan pekerjaan yang diusulkan, transfer data yang aman dapat dilakukan dalam cara yang efisien untuk aplikasi e-voting online[10].

Munculnya pandemi saat ini telah memunculkan realitas baru di mana formalitas birokrasi telah terpengaruh antara lain dari segi jaminan kesehatan, prosedur, pengelolaan sumber daya, dan lain-lain. Secara khusus, dalam proses pemilu, di mana sulitnya memenuhi jarak sosial dan pembatasan mobilitas membuka kembali perdebatan penerapan alternatif lain yang lebih maju dan modern, seperti pemungutan suara elektronik (e-voting). Artikel ini menyajikan desain dan implementasi sistem e-voting terdesentralisasi yang berpotensi memberikan tingkat transparansi, keamanan, dan efisiensi biaya yang lebih tinggi. Blockchain Hyperledger Fabric dan kontrak pintar digunakan untuk memberikan suara, yang kemudian direkam dengan cara yang tidak dapat diubah, memberikan anonimitas dan kepercayaan pemilih pada keadilan proses pemilihan. Selain itu, hasil yang menjanjikan dari kinerja sistem e-voting dalam hal latensi dan beban transaksi disajikan[11].

Blockchain menjamin integritas data, tetapi memiliki kelemahan dalam kerahasiaan, kompetensi, keamanan, transparansi, dan non-ticketing. Kami mengusulkan desain sistem dan metode implementasi. Komite pemantau pemilu e-voting menghasilkan kunci enkripsi grup acak, dan sistem e-voting berbasis blockchain yang diusulkan menjamin kerahasiaan oleh algoritme enkripsi grup acak selama proses pemungutan suara. Hasil pemungutan suara dienkripsi melalui algoritma enkripsi homomorfik dan disimpan dalam blockchain. Dengan demikian, hasil pemungutan suara yang dirilis memastikan keamanan, kerahasiaan, transparansi, dan non-vote

ticketing. Selain itu, sistem e-voting berbasis blockchain yang diusulkan menjamin kesatuan dan kompetensi voting melalui kontrak pintar blockchain[12].

Tujuan dari perancangan ini adalah untuk mengembangkan aplikasi e-voting untuk pemilihan ketua OSIS SMA PGRI 1 Kota Serang. Aplikasi ini akan membantu mengoptimalkan proses pemilihan ketua OSIS melalui e-voting berbasis website sehingga dapat meminimalkan risiko kesalahan dalam perhitungan hasil pemungutan suara karena kesalahan manusia. Desain aplikasimenggunakan metode Waterfall agar lebih mudah dalam mengembangkan dan menggunakan UML untuk pemodelan sistem visual. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman, database MySQL dan framework CodeIgniter[13].

Pemanfaatan sistem evoting, merupakan solusi yang diberikan penulis untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Pada tahap analisis dan desain, penulis menggunakan pendekatan analisis dan desain berorientasi objek (OOAD).

Sedangkan pemodelan sistem menggunakan pendekatan UML (Unified Modeling Language). Hasil penelitian ini dapat menjawab permasalahan terkait proses pemilihan Ketua OSIS di SMP Negeri 10 Pekanbaru sehingga dapat dilakukan secara efisien, efektif, cepat dan transparan[14].

Situasi pandemi Covid-19 saat ini semakin meningkat kepedulian pemerintah terhadap masyarakat. Pemerintah khususnya telah merekomendasikan Tetap Di Rumah dan penerapan PSBB di berbagai daerah. Salah satu yang menjadi perhatian adalah saat pemilihan kepala daerah pimpinan kepada ketua umum. Berdasarkan penelitian ini ditemukan solusi yaitu sistem pemungutan suara elektronik (E-Voting) dengan metode blockchain. Teknologi Blockchain memungkinkan Anda untuk memilih di mana saja melalui perangkat Anda tanpa harus menyaksikan bilik suara, mengurangi penipuan data, pemungutan suara yang akurat, dan hasil terdesentralisasi yang dapat diakses secara real time oleh masyarakat umum. Metode penelitian ini menggunakan analisis uji coba SUS dalam sistem signifikan Covid-19 situasi pandemi. Implikasi bahwa analisis Skor SUS menunjukkan 90 menunjukkan sistem E-voting yang dapat diterima, artinya masyarakat dapat menerimanya karena membawa hal positif dan signifikan dampak seperti efektivitas dan efisiensi[15].

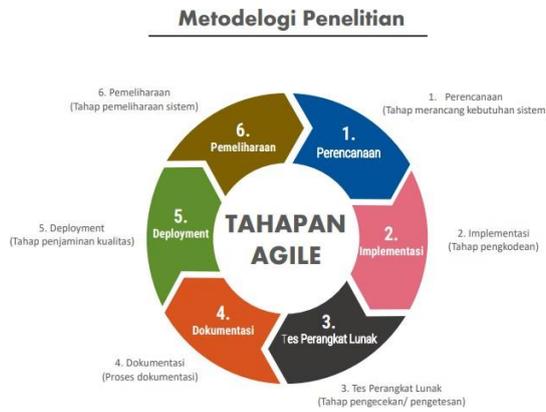
III. METODOLOGI

Pada pembuatan aplikasi berbasis web kami, Kami menggunakan metode agile. Agile Software Development adalah metodologi pengembangan software yang didasarkan pada proses pengerjaan yang dilakukan berulang dimana, aturan dan solusi yang disepakati dilakukan dengan kolaborasi antar tiap tim secara terorganisir dan terstruktur.

Agile development sendiri merupakan metode pengembangan software dalam jangka pendek. Yang terpenting dari metode Agile development ini adalah memudahkan developer dalam mengambil keputusan

dengan cepat dan tepat, serta memiliki potensi yang baik dalam menangani setiap perubahan.

Kelebihan dari metode Agile adalah proses pembuatannya tidak memakan waktu yang lama. Perubahan dapat ditangani dengan cepat sesuai dengan kebutuhan client. Berdasarkan hal tersebut metode ini sangat cocok dalam pembuatan aplikasi E-Voting berbasis web.



Gambar 1. Agile Method

Dalam mengembangkan perangkat lunak kami ini, kami menggunakan Metode Agile, metode ini terdapat beberapa tahapan, yaitu:

a) Perencanaan

Pada tahapan perencanaan ini merupakan tahapan dimana tim pengembang dan juga klien menentukan fitur yang nantinya akan kami sediakan di dalam sistem berdasarkan kebutuhan sistem serta kegunaan dari masing masing fitur.

b) Implementasi

Pada tahapan ini, tim pemrogram akan melakukan pengkodean pada sistem dengan melakukan penggabungan bahasa markup HTML, lalu untuk bahasa pemrograman yaitu PHP dan menggunakan framework Codeigniter dan Bootstrap. Sedangkan untuk basis data nya akan menggunakan MySQL.

c) Tes Perangkat Lunak

Pada tahap ini, sistem yang sudah di hasilkan akan dilakukan sebuah pengecekan/ pengesanan guna memastikan sistem yang kami buat nanti dapat berjalan dengan benar sesuai yang kami harapkan tanpa adanya bug yang masih ditemukan dan jika masih ditemukan bug maka dapat langsung diperbaiki agar kualitas sistem masih tetap terjaga.

d) Dokumentasi

Tahapan ini dilakukan jika tahap tes perangkat lunak telah selesai dilakukan. Dimana pada proses dokumentasi ini dimaksudkan untuk memberi kemudahan pada proses pemeliharaan atau maintenance kedepannya.

e) Deployment

Pada tahapan ini, deployment dilakukan untuk menjamin kualitas sistem yang kami buat dengan cara menguji kualitas sistem. Jadi, deployment terjadi ketika sistem bebas dari kesalahan dan bug. Deployment adalah

fase rilis sistem, dan deployment itu sendiri dimaksudkan untuk membuat sistem evaluasi tersedia sehingga pengguna sistem dapat menggunakan sistem tersebut dengan baik.

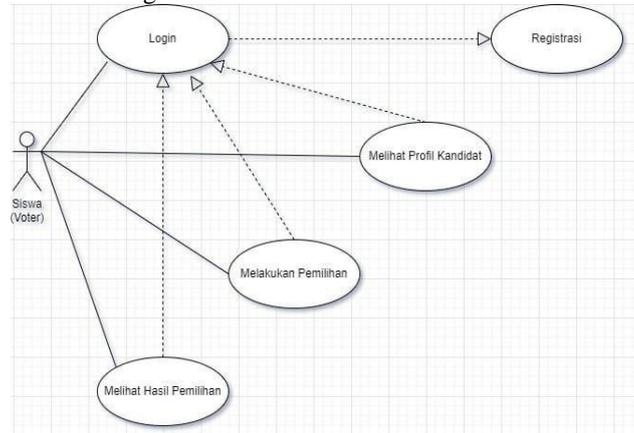
f) Pemeliharaan

Nah pada tahap terakhir ini, terdapat tahapan pemeliharaan atau maintenance. Tahap ini bertujuan agar tidak ada lagi bug yang mengganggu sistem e-voting kami. Pada tahap pemeliharaan ini dianggap sangat penting karena harus selalu dilakukan secara berkala agar kualitas sistem nantinya juga akan selalu terjaga.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

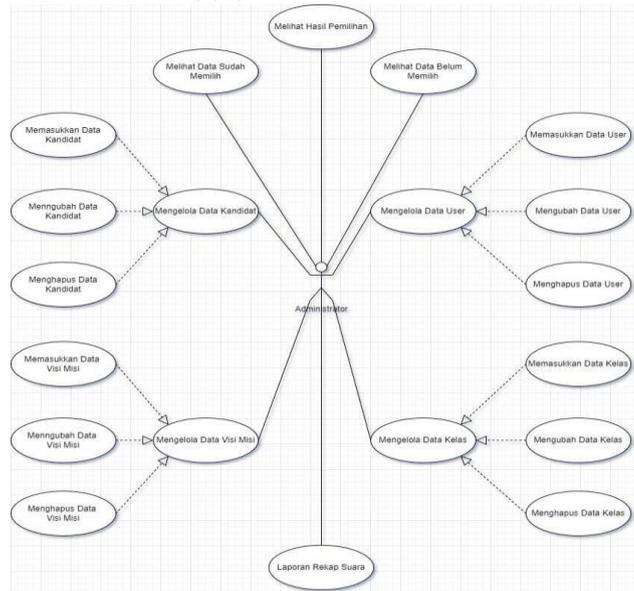
a) Desain

Usecase Diagram



Gambar 2. Usecase Diagram Siswa

Use case diagram pada gambar diatas menggambarkan fungsi –fungsi apa saja yang dapat diakses oleh user yang dalam hal ini adalah siswa dalam sistem usulan, siswa dapat melihat informasi dari kandidat, seperti visi dan misi, profil data diri, dan dapat melakukan vote untuk memilih ketua dan wakil ketua OSIS



Gambar 3. Usecase Diagram Admin

Use case diagram pada gambar diatas menggambarkan apa saja yang dapat diakses oleh administrator, seperti kegiatan pengelolaan data siswa, data kelas, data kandidat ketua dan wakil, dan mengelola informasi seputar pemilihan ketua dan wakil ketua OSIS.

b) Interface



Gambar 4. Halaman Utama

Tampilan diatas merupakan Halaman utama serta terdapat Halaman Login serta Button “Buat Akun” yang akan diarahkan ke halaman pembuatan akun.



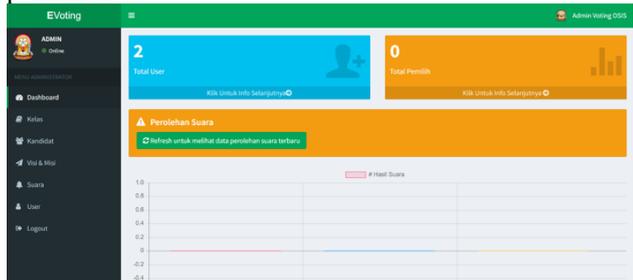
Gambar 5. Halaman Registrasi

Halaman Registrasi digunakan untuk pembuatan akun jika belum memiliki akun. Akun digunakan untuk user daoa melakukan pemilihan.



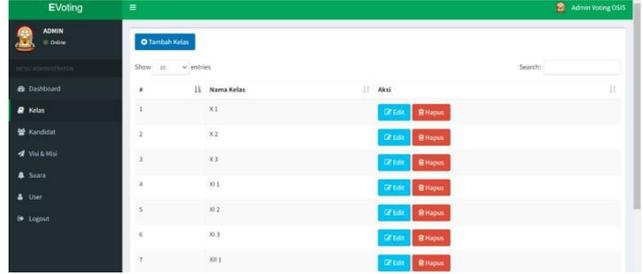
Gambar 6. Form Login

Setelah melakukan pembuatan akun, user dapat login pada form login yang ada, dan akan dialihkan kehalaman pemilihan.



Gambar 7. Halaman Admin

Halaman admin merupakan controller dalam website ini, untuk masuk ke Halaman admin harus menggunakan akun admin.



Gambar 8. Halaman Tambah Kelas

Admin dapat melakukan CRUD atau melakukan Tambah, Edit maupun Hapus Kelas.



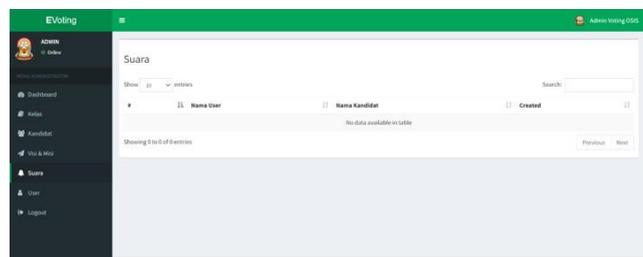
Gambar 9. Halaman Kandidat

Admin dapat melakukan CRUD atau melakukan Tambah, Edit maupun Hapus Kandidat.



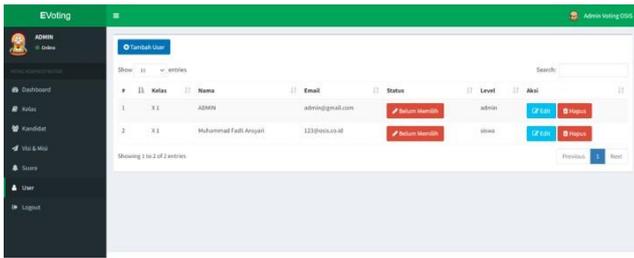
Gambar 10. Halaman Visi Misi

Admin dapat melakukan CRUD atau melakukan Tambah, Edit maupun Hapus Visi Misi.



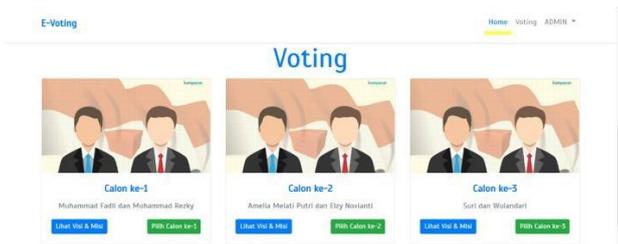
Gambar 11. Gambar Hasil Suara Terpilih

Halaman ini menampilkan hasil pemilihan suara atau voting secara Realtime.



Gambar 12. Halaman User

Halaman ini menampilkan jumlah user ataupun pengguna yang memiliki hak untuk melakukan pemilihan. Admin dapat melakukan CRUD atau melakukan Tambah, Edit maupun Hapus User.



Gambar 13. Halaman Voting

Pada Halaman ini user diminta untuk melakukan pemilihan, pilih calon ke-1/2/3, selain itu user juga bisa melihat gambar serta visi misi calon sebelum user memilih.

c) Testing

Tabel 1. Blackbox Testing

Pengujian	Test Case	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Menu Login	Klik Menu Login	Berhasil	Valid
Menu Buat Akun	Klik Buat Akun	Berhasil	Valid
Form Registrasi	Mengisi Form Registrasi	Berhasil	Valid
Halaman Dashboard	Klik Halaman Dashboard	Berhasil	Valid
Halaman Kelas (Tambah, Edit dan Hapus Kelas)	Klik Halaman Kelas	Berhasil	Valid
Halaman Kandidat (Tambah, Edit dan Hapus Kandidat)	Klik Halaman Kandidat	Berhasil	Valid

Halaman Visi Misi (Tambah, Edit dan Hapus Visi Misi)	Klik Halaman Visi Misi	Berhasil	Valid
Halaman Suara (Menampilkan Hasil Pemilihan)	Klik Halaman Suara	Berhasil	Valid
Halaman User (Tambah, Edit dan Hapus User)	Klik Halaman Suara	Berhasil	Valid
Menu Logout	Klik Logout	Berhasil	Valid
Halaman Voting	Klik Pilih Calon (1/2/3)	Berhasil	Valid

V. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan sistem ini, masalah mengenai aplikasi pemilihan yang masih konvensional, dimana cara tersebut masih menggunakan metode kertas dan dalam proses pelaksanaannya memerlukan waktu yang sangat lama. Berdasarkan permasalahan diatas ditemukan solusi dengan membangun suatu sistem E-Voting yang dapat membantu dalam proses pemilihan. Melalui sistem ini, proses pemilihan dapat menghemat waktu dan biaya. Harapannya dengan sistem ini proses pemilihan dapat berjalan secara efektif dan efisien.

REFERENSI

- [1] A. Essex and N. Goodman, "Protecting Electoral Integrity in the Digital Age: Developing E-Voting Regulations in Canada," *Elect. Law J. Rules, Polit. Policy*, vol. 19, no. 2, pp. 162–179, 2020, doi: 10.1089/elj.2019.0568.
- [2] A. S. Omole, "Design and Implementation of An Electronic Voting System," vol. 9, no. 7, pp. 1–9, 2015, [Online]. Available: <http://178.79.165.82/handle/123456789/2020>.
- [3] B. Fitrianto Wibowo *et al.*, "E-Voting Application Using RSA Algorithm Method Based Prototype Android," *J. Tek. Inform. C.I.T.*, vol. 11, no. 1, pp. 8–14, 2019, [Online]. Available: www.medikom.iocspublisher.org/index.php/JTI.
- [4] N. Wildan, K. Syah, M. I. Sani, S. Juli, I. Ismail, and U. Telkom, "ALAT BANTU E-VOTING DENGAN SENSOR SIDIK JARI," vol. 7, no. 6, pp. 2726–2744, 2021.
- [5] A. Hasibuan and Ul Khoiriah, "Rancang Bangun E-Voting Terhadap Ibu Karir Vs Ibu Rumah Tangga Berdasarkan Sudut Pandang Anak." ... *Karya Ilm. Mhs. Fak. sains dan ...*, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.pancabudi.ac.id/index.php/fastek/article/view/1413>.
- [6] R. R. Putra, "Perancangan Sistem E-Voting Dalam Pemilihan Osis Pada Smk Yapim Taruna Marelan," vol. 14, no. 2, pp.

- 23–31, 2021.
- [7] S. Al-maaitah, A. Quzmar, and M. Qataweh, “BLOCKCHAIN-BASED E-VOTING SYSTEM FOR ELECTIONS IN JORDAN,” vol. 100, no. 5, pp. 1584–1593, 2022.
- [8] S. Susmanto, M. Munawir, E. Erdiwansyah, Z. Zulfan, and D. Setiyadi, “Perancangan E-Voting pemilihan Kepala Desa untuk Transparansi Informasi di Kecamatan Lueng Bata Kota Banda Aceh,” *J. Serambi Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 2833–2840, 2022, doi: 10.32672/jse.v7i1.3926.
- [9] P. Ketua, D. A. N. Wakil, and T. Selatan, “Perancangan Sistem E-Voting Pada Osis Di Smk Kesuma Bangsa I Depok,” vol. 2, no. 4, pp. 314–320, 2021.
- [10] A. Shankar, P. Pandiaraja, K. Sumathi, T. Stephan, and P. Sharma, “Privacy preserving E-voting cloud system based on ID based encryption,” *Peer-to-Peer Netw. Appl.*, 2020, doi: 10.1007/s12083-020-00977-4.
- [11] J. Díaz-Santiso and P. Fraga-Lamas, “E-Voting System Using Hyperledger Fabric Blockchain and Smart Contracts,” p. 11, 2021, doi: 10.3390/engproc2021007011.
- [12] S. Choi, J. Kang, and K. S. Chung, “Design of Blockchain based e-Voting System for Vote Requirements,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1944, no. 1, p. 012002, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1944/1/012002.
- [13] M. Fikri, “Rancang bangun aplikasi,” *Chemosphere*, vol. 7, no. 1, p. Frieyadie, Kristiana, T. (2016). Rancang Bangun, 2017, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/bs.ampbs.2017.04.001><http://dx.doi.org/10.1016/j.arabjc.2013.08.010><http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2013.01.075><http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0308555101><http://www.treemediation.com/technical/phyto remed>.
- [14] F. A. Syam, Y. Darmayunata, and A. Afriansyah, “Perancangan Sistem E-Voting Untuk Pemilihan Ketua OSIS SMP Negeri 10 Pekanbaru,” *Zo. J. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 75–85, 2020, doi: 10.31849/zn.v1i2.2809.
- [15] M. Kamil, A. S. Bist, U. Rahardja, N. P. L. Santoso, and M. Iqbal, “Covid-19: Implementation e-voting Blockchain Concept,” *Int. J. Artif. Intell. Res.*, vol. 5, no. 1, pp. 25–34, 2021, doi: 10.29099/ijair.v5i1.173.