

Rancangan Sistem *E-Voting* RT/RW Menggunakan *Face Recognition* di Kota Tangerang Selatan

Nabil Fikri Winaji¹), Octavianus Yulius Kuma²), Dinda Claudia Irland³)
Magister Ilmu Komputer, Universitas Budi Luhur ^{1,2,3}), Jakarta
fikri.winaji@gmail.com¹),octavianuskuma@gmail.com²), dindaclaudia23mei@gmail.com)

Abstract— Indonesia is a democratic country. Democracy is a form of government in which all citizens have equal rights to make decisions that can change their lives. One aspect is in terms of choosing a leader. The general election system in Indonesia is still using the old method, resulting in many shortcomings, including damaged ballots or even shortages. Based on the problems above, a solution arises, namely the implementation of e-voting using face recognition technology. This system is implemented at the lowest level first, namely RT/RW in South Tangerang City. It is hoped that this system will help the government in Indonesia to hold general elections so that fraud or other bad things do not occur.

Keywords—*E-Voting, Face Recognition, System*

I. PENDAHULUAN

Menurut Lincoln, “Demokrasi adalah pemerintahan suatu negara yang diselenggarakan dari rakyat, oleh rakyat, dan untuk rakyat” [1]. Menurut Moertopo [2] Pemilihan umum adalah adalah sarana yang tersedia bagi rakyat untuk menjalankan kedaulatannya sesuai dengan azas yang bermaktab dalam Pembukaan UUD 1945. Pemilu itu sendiri pada dasarnya adalah suatu Lembaga Demokrasi yang memilih anggota-anggota pe RT/RWakilan rakyat dalam MPR, DPR, DPRD, yang pada gilirannya bertugas untuk bersama-sama dengan pemerintah, menetapkan politik dan jalannya pemerintahan negara.

Pemungutan suara atau voting di Indonesia, khususnya pada pemilihan umum (pemilu) legislatif maupun pemilihan eksekutif, masih menggunakan metode pemungutan suara manual. Pemungutan suara di Indonesia pada umumnya dilakukan secara manual, baik dalam ruang lingkup terkecil maupun terbesar. Contohnya adalah pemungutan suara Ketua RT/RW yang masih dilakukan secara manual. Menurut Ridwan, menyatakan bahwa “Sistem *e-voting* dapat diberdayakan sejak pendataan calon pemilih, pendaftaran calon pemilih, pelaksanaan pemungutan suara sampai dengan perhitungan hasil pemungutan suara”[3]. *E-voting* telah menjadi suatu alternatif untuk mengambil keputusan penting dalam kehidupan manusia.

Proses penghitungan suara yang berjalan lambat mengakibatkan proses tersebut harus menunggu terlebih dahulu sehingga memperlambat penghitungan suara, untuk mengatasi permasalahan di atas salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan menyelenggarakan pemilihan secara online atau yang lebih dikenal dengan istilah *electronic voting* atau *e-voting*. Penerapan solusi *e-voting* memadukan berbasis *website* dengan menggunakan *face recognition* untuk menanggulangi ada kecurangan ketika melakukan voting dan juga tepat sasaran.

II. LANDASAN TEORI

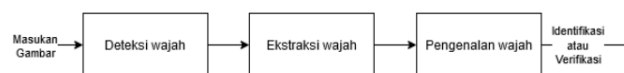
A. *E-Voting*

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 [4]. *World Wide Web* atau WWW atau juga dikenal dengan WEB adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet. Adelheid, Andrea [5].

B. *Face Recognition*

Face recognition adalah teknik yang dipakai untuk melakukan identifikasi terhadap wajah, biasanya digunakan untuk tujuan keamanan sistem selain pengenalan sidik jari ataupun retina mata. Di penelitian yang dilakukan Jigar dkk, Teknik pengenalan wajah secara sederhana digambarkan dalam diagram alir yang digambarkan pada gambar 2 sebagai berikut[6].



Gambar 1. Diagram Alir Pengenalan Wajah

C. *Enkripsi Homomorphic*

Enkripsi Homomorphic adalah enkripsi yang memungkinkan dilakukannya proses komputasi matematika pada ciphertext tanpa harus melakukan dekripsi terhadap *ciphertext* itu sendiri[7]. Secara matematika Enkripsi ini adalah sebuah cryptosystem yang menggunakan fungsi enkripsi yang bersifat homomorphic dan memungkinkan dilakukannya operasi matematika *ciphertext*[8].

D. *Paillier Cryptosystem*

GPS Paillier cryptosystem adalah enkripsi yang memiliki sifat homomorphic aditif, ditemukan tahun 1999 oleh pascal paillier[19]. Paillier cyptosystem memiliki dua kunci yaitu kunci publik untuk enkripsi dan kunci privat untuk dekripsi[9].

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan adalah Deskriptif yaitu Metode yang memiliki sebuah tujuan untuk bisa mengumpulkan data secara detail, mendalam dan juga actual.

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

A. Observasi

Penulis melakukan pengamatan secara langsung. Sehingga memperoleh data yang lebih akurat dan spesifik yang dibutuhkan pada sistem ini.

B. Studi Literatur

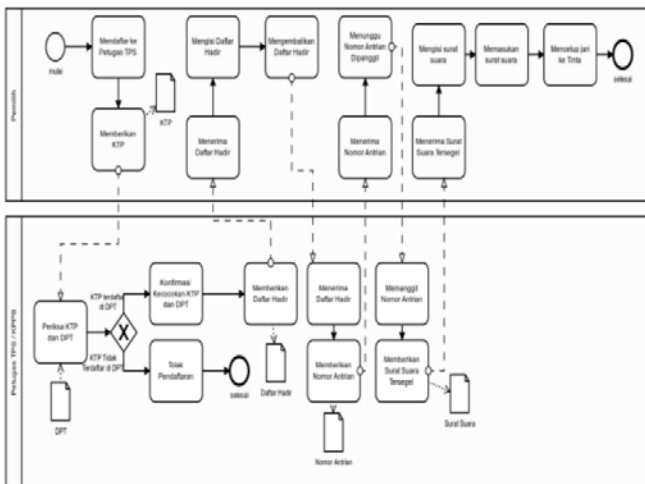
Penulis mendapatkan data dengan membaca dan mempelajari undang-undang pelaksanaan, jurnal, informasi dan media internet dan referensi yang berhubungan dengan studi literature berkaitan dengan perancangan program.

IV. ANALISA & PERANCANGAN

Analisis sistem yang sedang berjalan adalah proses pemecahan suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian kecil dimaksudkan untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi suatu masalah hingga didapat suatu solusi. Dilakukan analisis sistem pada proses pemungutan suara terutama pada proses pemberian suara dan rekapitulasi suara.

A. Analisis Prosedur Pemungutan Suara

Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran detail terhadap prosedur pemungutan suara. Proses pemungutan suara digambarkan pada gambar berikut.



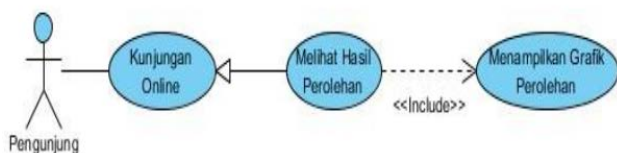
Gambar 2. Analisis Pemungutan Suara.

B. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran detail terhadap prosedur rekapitulasi suara.

1. Halaman Pengunjung

Pengunjung dapat melihat hasil perhitungan suara Pemilihan Ketua RT/RW.

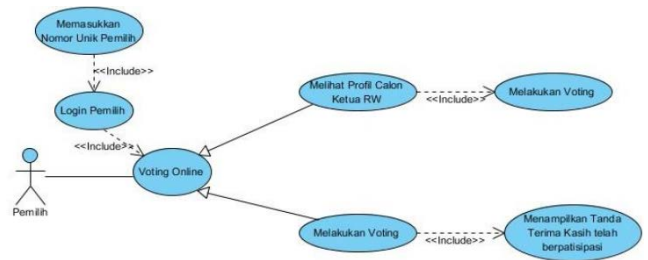


Gambar 3. Use Case Pengunjung.

2. Halaman Pemilih

- a. Pemilih dapat melakukan login dengan kode unik yang sudah dibuat.

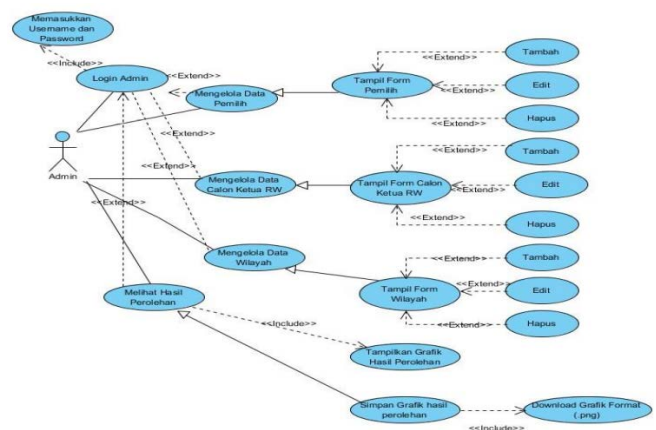
- b. Pemilih dapat melihat Profil dari Calon Ketua RT/RW.
- c. Pemilih dapat melakukan voting.



Gambar 4. Use Case Pemilih

3. Halaman Administrator

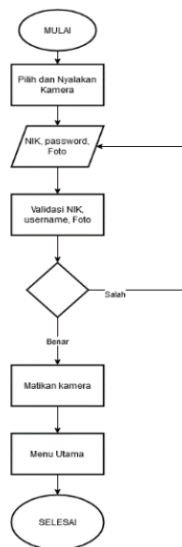
- a. Admin dapat mengelola data pemilih.
- b. Admin dapat mengelola data calon Ketua RT/RW.
- c. Admin dapat mengelola data wilayah.
- d. Admin dapat melihat dan menyimpan grafik Hasil Perolehan e-voting.



Gambar 5. Use Case Admin.

C. Analisis Face Recognition

Analisis *face recognition* merupakan tahapan analisis yang menjelaskan bagaimana proses validasi terhadap pemilih dilakukan untuk menjaga hanya pengguna yang memiliki hak pilih saja yang dapat memberikan suara.



Gambar 6. Flowchart Validasi.

D. Analisis Arsitektur Sistem

Perangkat keras dan lunak merupakan komponen sistem yang tidak dapat dipisahkan, dibutuhkan suatu spesifikasi untuk Perangkat keras dan lunak agar sistem yang dibangun berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan seperti yang ditampilkan tabel berikut.

Tabel 1. Perangkat Keras

No.	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Processor	AMD ryzen 5 setara atau keatas dan support SSE2 untuk windows
2.	Layar / diplay	1366 x 768 pixel
3.	VGA	3 GB
4.	Harddisk	500 GB
5.	Memori(Ram)	4/8 GB

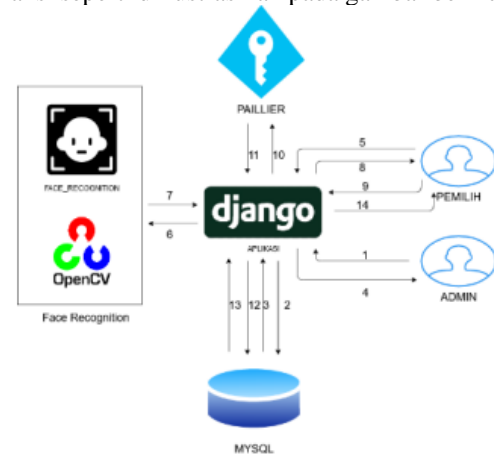
Tabel 2. Perangkat Lunak.

No.	Perangkat Lunak	Keterangan
1.	Windows 10 Student / Ubuntu 18.04	Sebagai Sistem Operasi
2.	Django 3.0	Sebagai framework Pthon
3.	Pycharm	Sebagai text Editor
4.	Python 3.8.2	Sebagai bahasa Pemrograman
5.	Face_recognition 1.4.0	Sebagai library deteksi wajah
6.	Python_paillier stable version	Sebagai library enkripsi homomorfik
7.	nginx	Sebagai web service

E. Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang dibangun berdasarkan sistem berbasis website. Arsitektur perangkat lunak pada *platform website*

menggambarkan bagaimana perangkat lunak saling berinteraksi seperti diilustrasikan pada gambar berikut.



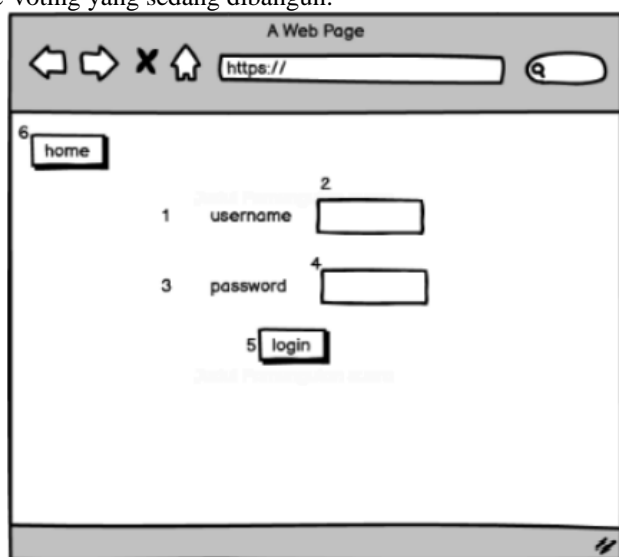
Gambar 7. Arsitektur Sistem

Penjelasan arsitektur sistem:

1. Admin mengakses aplikasi agar dapat melihat dan mengelola data.
2. Sistem meminta *database* Mysql untuk menyimpan data yang diolah oleh admin.
3. *Database* Mysql memberikan data yang diolah kepada sistem.
4. Sistem akan menampilkan seluruh data dari *database* Mysql kepada admin.
5. Pemilih meminta mengakses aplikasi agar dapat melihat data.
6. Aplikasi meminta sistem *face recognition* untuk melakukan verifikasi terhadap pemilih.
7. Sistem *face recognition* memberikan data verifikasi *face recognition* pemilih kepada aplikasi.
8. Aplikasi memberikan akses aplikasi kepada pemilih.
9. Pemilih mengakses aplikasi agar melihat data dan melakukan pemungutan suara.
10. Aplikasi meminta *paillier* untuk mengenkripsi suara yang diberikan pemilih.
11. *Paillier* memberikan respon berupa data suara telah dienkripsi.
12. Aplikasi meminta *database* mysql menyimpan data suara terenkripsi.
13. *Database* mysql memberikan suara yang terenkripsi untuk ditampilkan di aplikasi.
14. Aplikasi memberikan pesan bahwa ia berhasil memberikan suara ke pemilih.

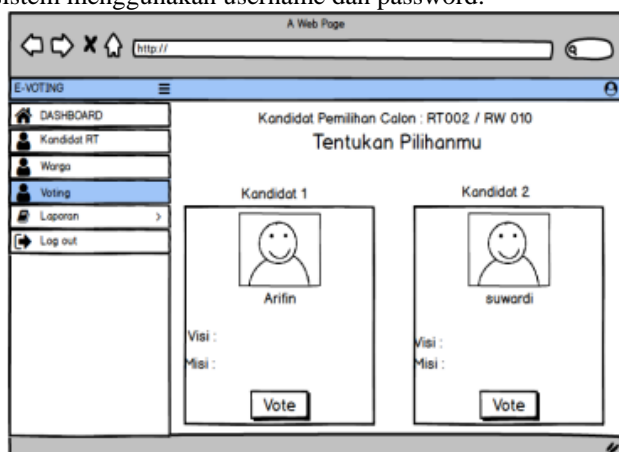
F. Perancangan Tampilan Antar Muka

Berikut adalah hasil perancangan antarmuka pada sistem e-voting yang sedang dibangun:



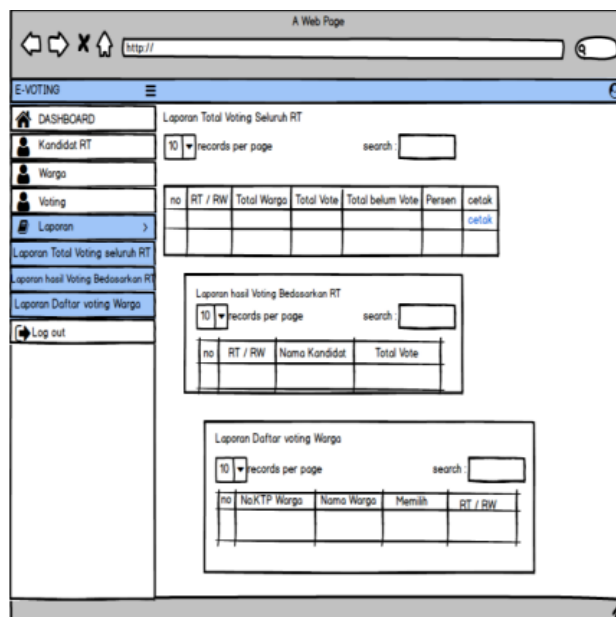
Gambar 8. Tampilan Login

Gambar 8 desain login yang tertera diatas memberikan penjelasan bagaimana nantinya user akan login ke dalam sistem menggunakan username dan password.



Gambar 9. Tampilan Vote

Gambar 9 desain voting yang tertera diatas memberikan penjelasan bagaimana nantinya user menggunakan aplikasi. Desain voting terdiri dari menu kandidat, warga, cara voting, laporan serta log out. Selanjutnya pemilih tinggal memilih gambar calon yang ada



Gambar 10. Tampilan Laporan

Gambar 10 diatas menjelaskan bagaimana kira-kira laporan yang akan di hasilkan. Kurang lebihnya beberapa laporan yang menggabarkan total jumlah pemilih yang sudah memilih calon rt. Selain itu juga siapa saja nama pemilih yang sudah terdata.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian perangkat lunak purwarupa sistem e-voting berbasis website maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan *e-voting* dapat mempercepat dan menyederhanakan proses validasi dan perhitungan suara pada pemungutan suara.
2. Penerapan validasi pemilih meningkatkan tingkat keamanan validasi pemilih yang ingin memberikan suara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lincoln, A. (2014). Implementasi Kewenangan Dewan Kehormatan Penyelenggara Pemilu Dalam Menegakkan Kode Etik Penyelenggara Pemilu Legislatif 2014. Sukarno, R.M.
- [2] Moertopo, A. (2015). Peran Pemilihan Umum Raya Dalam Membangun Kesadaran Berorganisasi Mahasiswa. A.M. Mulyana.
- [3] Ridwan, A. & Y. (2015). Sistem Informasi E-Voting Pada Pemihan Kepala Desa di Tangerang Berbasis Web. Bsi, 6.
- [4] Rokhman, A (2011). Prospek dan Tantangan Penerapan e-Voting di Indonesia. Seminar Nasional Peran Negara dan Masyarakat dalam Pembangunan Demokrasi dan Masyarakat Madani diIndonesia Universitas Terbuka, Jakarta.
- [5] A. Nu'man, "A Framework for Adopting E-Voting in Jordan.," Electron. J. e-Government, vol. 10, no. 2, pp. 133–146, 2012.
- [6] A. V. E. Konstantin G. Kogos, Kseniia S. Filippova, "FULLY HOMOMORPHIC ENCRYPTION: CURRENT STATE OF THE ART Homomorphic Encryption," pp. 463–466, 2012.
- [7] P. Gerhard and B. Eng, "KV Web Security: Applications of Homomorphic Encryption," pp. 1– 16, 2013.
- [8] M. Hartopo, "Pengembangan Aplikasi E-Voting Menggunakan Enkripsi Homomorfik.
- [9] P. Paillier, "Public-key cryptosystems based on composite degree residuosity classes," in Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 1999, doi: 10.1007/3-540- 48910-X