



Perancangan E-Voting berbasis Web

Nurul Azwanti¹

¹Universitas Putera Batam, email: nurulazw@rocketmail.com

Abstrak

Salah satu wujud dari demokrasi ditandai dengan pememilihan langsung Presiden, Gubernur, Walikota, Bupati hingga pemilihan Ketua Rukun Warga dan Rukun Tetangga. Pada Perumahan Taman Cipta Asri Blok Cemara RT 08 pemilihan ketua RT sudah pernah dilaksanakan. Namun, ketidaktahuan masyarakat terhadap berapa jumlah kertas suara yang disediakan menimbulkan tanda tanya karena dianggap tidak transparan dan terlalu terburu-buru. Hanya pada saat perhitungan suara seluruh masyarakat diundang oleh panitia pelaksana untuk hadir disalah satu rumah warga. Tidak seperti perhitungan secara tradisional, e-voting atau electronic voting memiliki keunggulan yang dapat dipertimbangkan untuk mengatasi masalah pada perhitungan secara tradisional diantaranya, keakuratan, kenyamanan dan mudah digunakan. Pemodelan yang digunakan diantaranya, Use Case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram dan Deployment Diagram. Dukungan web juga memberikan kemudahan akses untuk masyarakat dalam mencari informasi mengenai kandidat atau calon ketua RT. Sistem e-voting yang dirancang mampu mengurangi permasalahan proses pemungutan suara yang sebelumnya didapat dalam bentuk kertas, meminimumkan kecurangan, memberikan sebuah media penampung data yaitu database untuk penyimpanan data warga. Selain itu proses pemilihan hingga perhitungan suara semua dilakukan secara komputerisasi sehingga dapat terlaksana secara cepat dan tepat.

Kata kunci: e-voting, uml, website

Abstract

One form of democracy is marked by direct election of the President, Governor, Major, Regent to the election of the Chairman of the Rukun Warga and Rukun Tetangga. In Perumahan Taman Cipta Asri Block Cemara RT 08 The election of the RT has been held. However, people's ignorance of how many ballot papers provided raises question marks because they are not transparent and too hasty. Only at the time of vote counting the whole community was invited by the organizing committee to attend at one of the houses. Unlike traditional calculations, e-voting or electronic voting has advantages that can be considered to be accurate, easy to use. Modeling used, Use Case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram and Deployment Diagram. Web support also provides easy access to the public in finding information about candidates or nominees RT chairman. The e-voting system designed to reduce the problem of polling process previously obtained in paper form, minimize fraud, provides a data storage media that is a database for storing citizen data. In addition, the selection process until the calculation of sound is done in computerized so that it can be done quickly and precisely.

Keywords: e-voting, uml, website

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara demokrasi yang bertujuan mewujudkan kedaulatan rakyat. Demokrasi biasanya ditandai dengan teori dari rakyat, oleh rakyat dan untuk rakyat. Demokrasi berdiri berdasarkan prinsip persamaan, yaitu bahwa setiap warga negara memiliki kesamaan hak dan kedudukan didalam Pemerintahan, karena itu setiap warga negara sejatinya memiliki kekuasaan yang sama untuk memerintah [1]. Salah satu wujud dari demokrasi ditandai dengan pememilihan langsung Presiden, Gubernur, Walikota, Bupati hingga pemilihan Ketua Rukun Warga dan Rukun Tetangga. Dalam negara hukum yang demokratis, kegiatan memilih orang atau sekelompok orang menjadi pemimpin idealnya dilakukan melalui pemilu dengan berasaskan prinsip pemilu yang langsung, umum, bebas, rahasia, jujur dan adil (LUBERDIL) [2].

Setiap RT dipimpin oleh Ketua RT yang pemilihannya juga dilakukan berdasarkan musyawarah masyarakat setempat. Rukun Tetangga dan Rukun Warga dibentuk dengan maksud dan tujuan untuk memelihara dan melestarikan nilai-nilai kehidupan masyarakat yang berdasarkan kegotong-royongan dan kekeluargaan, menghimpun seluruh potensi swadaya masyarakat dalam usaha meningkatkan kesejahteraan warga, memperlancar pelaksanaan penyelenggaraan di bidang pemerintah, pembangunan dan kemasyarakatan di kelurahan [3]. RT 08 berada di Perumahan Taman Cipta Asri Tahap 2 Blok Cemara. Pada awal tahun 2017 masyarakat yang tinggal di RT 08 mencapai 70 KK (Kepala Keluarga), namun belum memiliki Ketua RT. RT 08 hanya memiliki grup WhatsApp sebagai media berbagi dan berkomunikasi antar warga. Banyaknya warga yang mengeluh dan kebingungan untuk mengurus surat-surat yang harusnya diketahui dan ditandatangani oleh Ketua RT, maka dibentuk panitia untuk segera melakukan pemilihan Ketua RT. Pada Februari 2017 telah dilaksanakan pemilihan ketua RT selama seminggu dengan kandidat berjumlah 3 orang. Belum tersedianya fasilitas umum membuat panitia pemilihan Ketua RT dilakukan dari rumah ke rumah. Hal ini dirasa kurang efektif mengingat masyarakat yang tinggal di RT 08 memiliki kesibukan dan pekerjaan yang berbeda-beda. Selain itu, ketidaktahuan masyarakat terhadap berapa jumlah kertas suara yang disediakan juga menimbulkan tanda tanya karena dianggap tidak transparan dan terlalu terburu-buru.

Seiring dengan berkembangnya teknologi dan informasi muncullah istilah *e-voting* (*electronic voting*) yang memberikan kemudahan dalam melakukan pemungutan suara. Sistem pemungutan *e-voting* memberikan beberapa karakteristik yang berbeda dari teknik *voting* tradisional dan juga menyediakan fitur yang ditingkatkan dari sistem pemungutan suara atas sistem *voting* tradisional seperti akurasi, kenyamanan, fleksibilitas, privasi, *verifiability* dan mobilitas [4]. Melalui sistem *e-voting*, penggunaan kertas dapat ditekan sesedikit mungkin. Sistem *e-voting* dapat dilihat sebagai “proses bisnis” dari rangkaian proses pemilihan umum, dan diharapkan dapat menekan penggunaan kertas dalam pemungutan suara [5].

2. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan *e-voting* dapat dirangkum sebagai berikut :

1. **Sayan Mazumder and Bijoyeta Roy (2016)**, “*Design and Strategies for Online Voting System*” *International Journal of Computer Applications* (0975 – 8887) Volume 142 – No.7, *In this paper, an idea for voting online, directly from the voter’s home is presented, keeping in mind, the present day Indian Voting System scenarios, along with its real time implementation problems. It overcomes problems of rigging, taking a step towards, making the voting system secure, and, introduces OPEN PUBLIC VOTING, where everyone would be allowed to vote in front of other people. This paper also aims to promote voting, by saving the voters, from huge waiting time in the queues.*

2. **Nani Purwati (2015)**, “Perancangan Sistem *E-Voting* Untuk Pemilihan Kepala Daerah (Pilkada)”, Jurnal Bianglala Informatika, Vol. 3 No. 1, Aplikasi *e-voting* yang dibangun mengurangi permasalahan proses pencetakan suara karena suara yang didapat dalam bentuk data yang langsung bisa diberikan pada saat pemungutan suara.
3. **Muhammad Arifin dan Hendy Hendro Sajono (2016)**, “Analisa dan Perancangan Sistem *E-Voting* Pemilu Raya BEM (PEMIRA-BEM) Di Universitas Muria Kudus”, Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, Melalui perancangan ini pihak-pihak terkait dapat merealisasikan kedalam sistem *e-voting* sehingga pelaksanaan pemilihan presiden BEM di UMK dapat dilaksanakan secara bersamaan. ini sudah diatur menggunakan *style and formatting* untuk paper, sehingga template ini langsung dapat digunakan untuk menuliskan paper untuk jurnal PCR. Penggunaan style ini dapat dilihat pada menu word office seperti pada bab berikut.

3. Tinjauan Pustaka

3.1 *E-Voting*

Istilah *e-voting* (pemungutan suara elektronik) dapat kita pahami sebagai proses pemungutan suara yang memungkinkan pemilih untuk memberikan suara secara aman dan rahasia melalui internet. pemungutan suara. *E-voting* merupakan sebuah sistem yang memanfaatkan perangkat elektronik dan mengolah informasi digital untuk membuat surat suara, memberikan suara, menghitung perolehan suara, menayangkan perolehan suara dan memelihara serta menghasilkan jejak audit [6]. Di Indonesia sendiri sudah sering melakukan pemungutan suara, hanya saja masih bersifat tradisional. Baik dalam pemilihan Presiden, Gubernur, Walikota atauun Ketua RT/RW biasanya akan tersisa 2 atau 3 kandidat yang telah diseleksi. Kemudian masyarakat akan datang ke TPS untuk mencoblos atau mencontreng kandidat yang akan mereka pilih. Secara garis besar, dapat kita lihat perbedaan antara sistem *e-voting* dengan *voting* tradisional yang memiliki 8 perbedaan [7].

Tabel 1. Perbedaan *voting* tradisional dengan *e-voting*

Traditional Voting System	Electronic Voting System
<i>Paper Based</i>	<i>Electronic System</i>
<i>Number of Polling Agents required</i>	<i>Web Connectivity Needed and ICT Infrastructure required.</i>
<i>Operating cost of papers and ballots, on each election.</i>	<i>First time operating cost of ICT infrastructure.</i>
<i>Lack of transparency</i>	<i>More transparent</i>
<i>Delay in output result</i>	<i>The output result is very quick</i>
<i>Lot of political influence</i>	<i>Lack of political influence</i>
<i>Requirement of human resource at the place of voting</i>	<i>Direct recording electronic (DRE) system</i>
<i>Physical presence of voter in polling station</i>	<i>Usable voting system by mobile/handheld device</i>

3.2 UML (*Unified Modelling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa untuk menentukan, visualisasi, konstruksi, dan mendokumentasikan *artifacts* dari sistem *software*. Pemodelan sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami [8]. Ada beberapa jenis diagram UML yang biasa digunakan untuk perancangan, diantaranya :

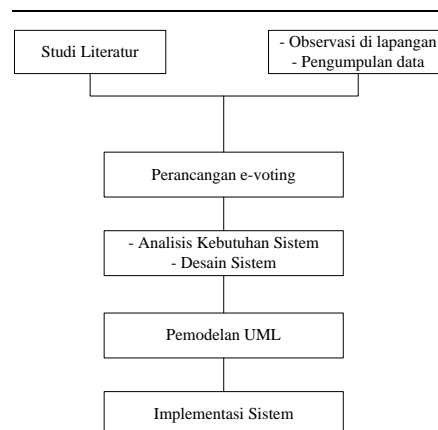
1. *Use Case Diagram*
Use case adalah suatu pola atau gambaran yang menunjukkan kelakuan atau kebiasaan sistem, serta mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.
2. *Class Diagram*
Class menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.
3. *Activity Diagram*
Activity menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.
4. *Sequence Diagram*
Sequence menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu.

4. Desain Penelitian

4.1 Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan, diselesaikan melalui beberapa tahapan penelitian, diantaranya :

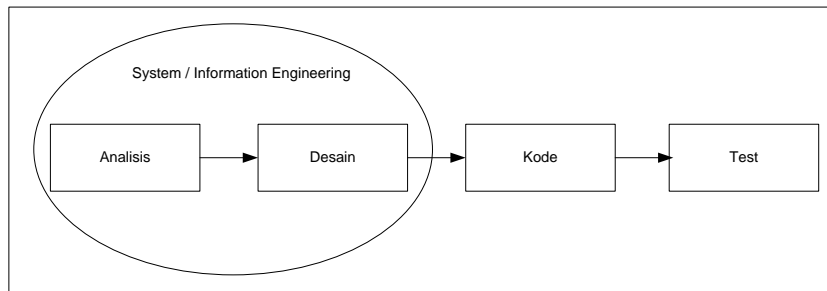
1. Melakukan studi literatur dengan cara membaca jurnal untuk memahami mengenai perancangan *e-voting*.
2. Melakukan observasi dan wawancara untuk memperoleh data yang diperlukan.
3. Menentukan dan mengumpulkan data untuk perancangan *e-voting* dari lapangan.
4. Membuat analisis kebutuhan sistem dan desain sistem
5. Membuat pemodelan dengan menggunakan UML serta rancangan *input* dan *output*.
6. Implementasi sistem yang akan dibuat.



Gambar 1 Kerangka pemikiran

4.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak menggunakan model *waterfall*. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut ini.



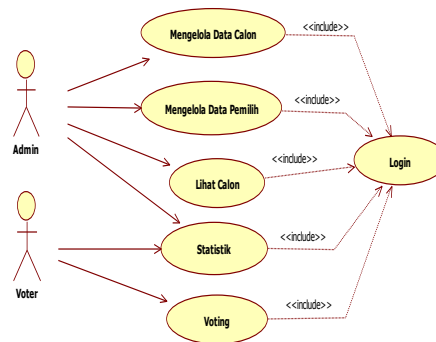
Gambar 2 Model Waterfall

4.3 Perancangan Prosedur yang Diusulkan

Perancangan ini menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* untuk menjelaskan prosedur, proses dan pemodelan untuk menjelaskan sistem yang dirancang. Adapun perancangan UML yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Use Case Diagram

Use case diagram menjelaskan aktor yang terlibat dan interaksi-interaksi yang dilakukan pada sistem. *Use case diagram* dari *e-voting* yang dirancang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3 Use case diagram e-voting

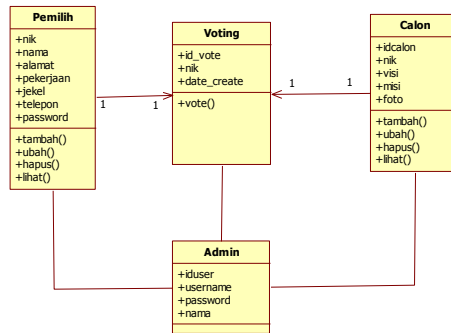
Untuk mengetahui pendefinisian aktor yang terlibat dalam sistem, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Pendefinisian aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Admin merupakan aktor yang memiliki hak akses penuh terhadap pengelolaan sistem <i>e-voting</i> . Fungsi admin diantaranya adalah mengelola data <i>voter</i> atau pemilih dan mengelola data calon kandidat.
2	Voter	<i>Voter</i> atau pemilih adalah warga yang telah memiliki hak akses untuk masuk ke dalam sistem. Fungsi <i>voter</i> adalah untuk melakukan <i>voting</i> pada sistem.

2. Class Diagram

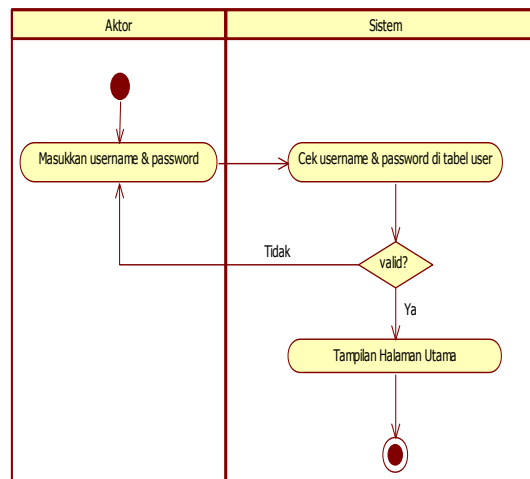
Bentuk class diagram pada sistem e-voting dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.



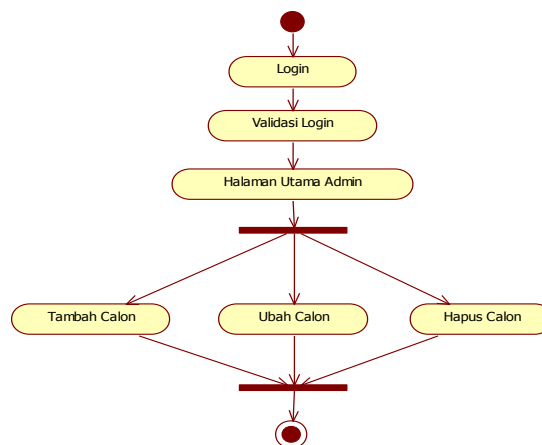
Gambar 4 Class diagram e-voting

3. Activity Diagram

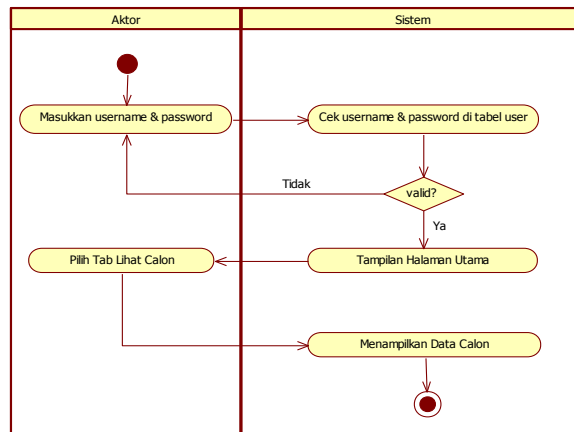
Activity diagram menjelaskan tentang workflow (aliran kerja) dari sistem yang berjalan pada perancangan sistem e-voting berbasis web. Aktivitas yang terjadi pada sistem ini dapat dilihat pada gambar-gambar di bawah ini:



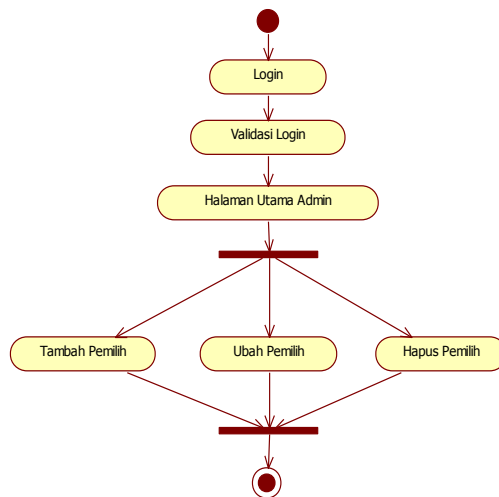
Gambar 5 Activity diagram login



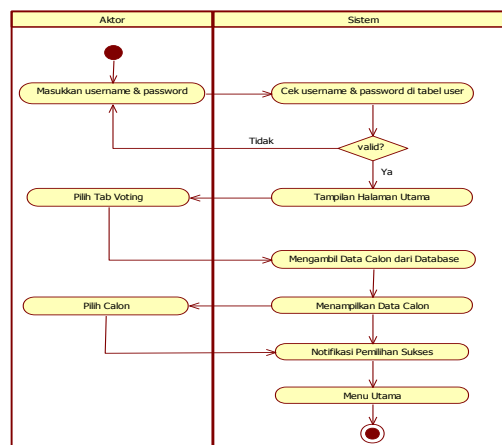
Gambar 6 Activity diagram mengelola data calon



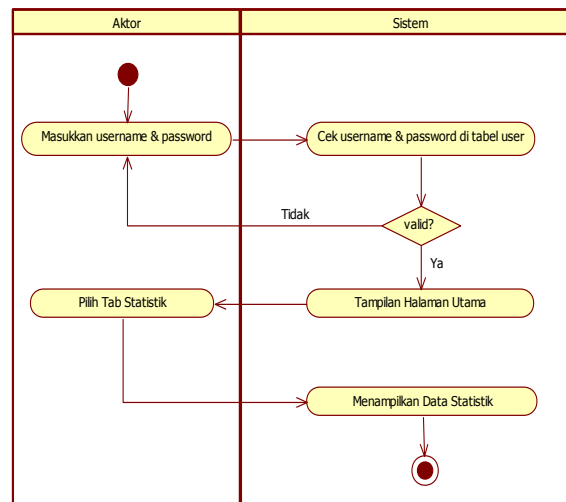
Gambar 7 Activity diagram lihat data calon



Gambar 8 Activity diagram mengelola data pemilih



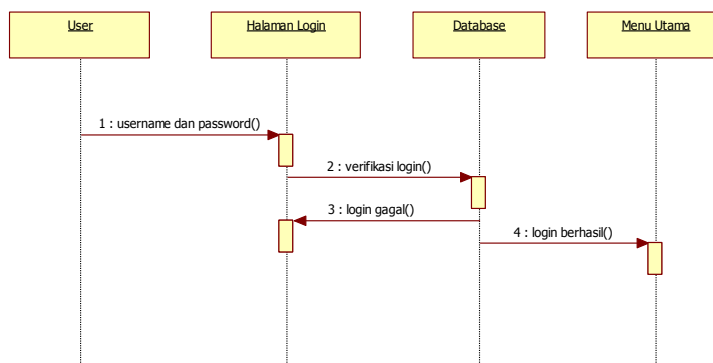
Gambar 9 Activity diagram voting



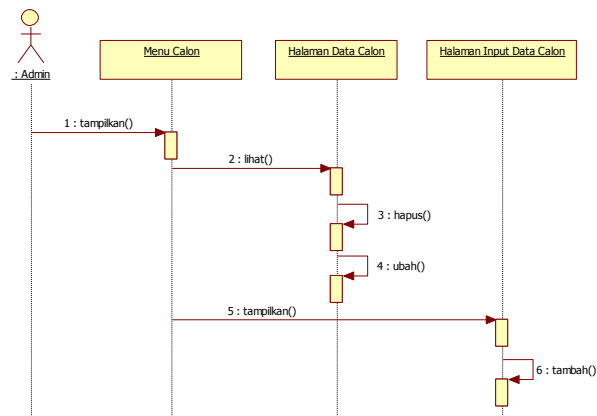
Gambar 10 Activity diagram lihat data statistik

4. Sequence Diagram

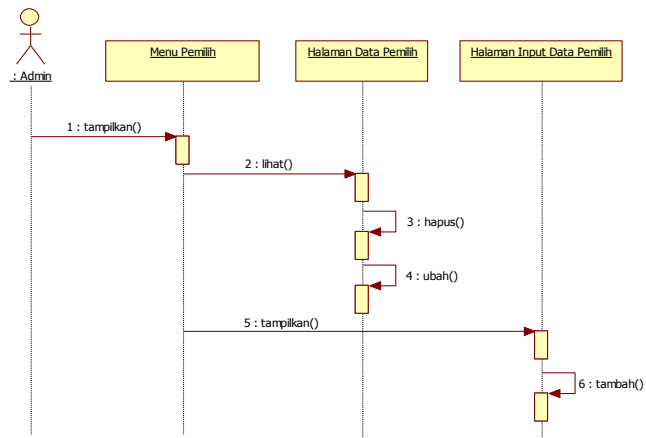
Sequence diagram disusun berdasarkan urutan waktu dan digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Sequence diagram pada perancangan e-voting dapat dilihat pada beberapa gambar berikut.



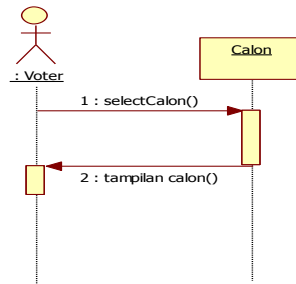
Gambar 11 Sequence diagram login



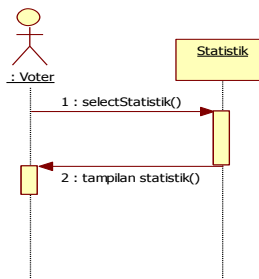
Gambar 12 Sequence diagram mengelola data calon



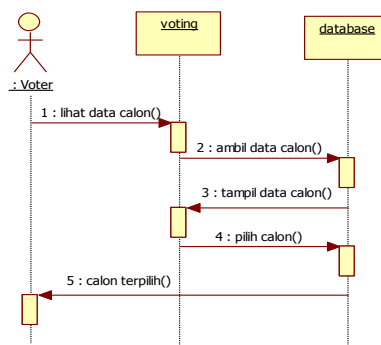
Gambar 13 Sequence diagram mengelola data pemilih



Gambar 14 Sequence Diagram lihat calon



Gambar 15 Sequence diagram lihat statistik

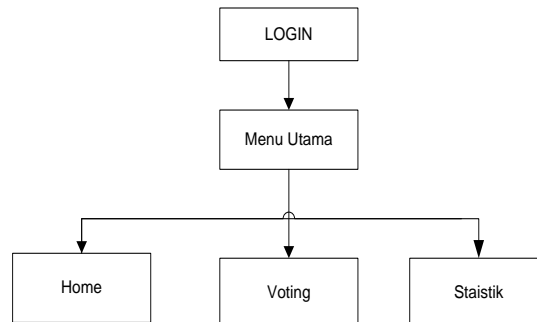


Gambar 16 Sequence diagram voting

4.4 Perancangan Antar Muka

4.4.1 Struktur Menu

Struktur menu pada sistem *e-voting* dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 17 Rancangan struktur menu *e-voting*

4.4.2 Perancangan Input

Perancangan input bertujuan untuk merancang tampilan antar muka yang fungsinya untuk memasukkan data ke dalam sistem. Bentuk perancangan input dapat dilihat pada gambar-gambar berikut ini.

1. *Form login*

x
Login User

Username

Password

LOGIN

Gambar 18 Rancangan *form login*

2. *Form tambah data pemilih*

Pemilih v Calon v -Logout

Tambah Data Pemilih

NIK

Nama Lengkap

Alamat

Pekerjaan

Jenis Kelamin Laki-laki Perempuan

Telepon

Password

Tambah

Gambar 19 Rancangan input data pemilih

3. Form tambah data calon

Gambar 20 Rancangan input data calon

4. Form voting

Gambar 21 Rancangan input pemilihan

5. Hasil



(a)

(b)

(c)

No.	NIK	Nama Lengkap	Alamat	Pekerjaan	Jenis Kelamin	Tanggal	Password	Opsi
1	131009909091	Nurul	Cemara No.112 B	Swasta	perempuan	0808130111	12345	Edit / Hapus
2	131000100001	Suci	Cemara No.3	Guru	perempuan	0878090879	su01123	Edit / Hapus
3	1310000001898	Surga	Cemara No.1	Swasta	laki laki	0899000022	su01123	Edit / Hapus
4	130004241290001	Alexandro	Cemara No.17	Fotografer	laki laki	08278723236	ahmad123	Edit / Hapus
5	13019999010	Ahmad	Cemara No.14	Guru	laki laki	020829090	ahmad123	Edit / Hapus

(d)

No.	ID Calon	Nama	NIK	Nama Lengkap	Jenis Kelamin	Visi	Misi	Foto
1	001	Yusuf	13100001000	Suci	laki laki	Selamat	Asi	foto/001
2	002	Aling	1310000010	Ahmad	laki laki	Cemara indah	Maya-maya	foto/002
3	003	Indahay	130004241290001	Alexandro	laki laki	Si Cergas, Si Berkas, Si Berkas, Si Berkas	Sempurna untuk Indonesia	foto/003



Gambar 22 Hasil perancangan *e-voting*

Dari rancangan sistem *e-voting* dalam penelitian ini, maka peneliti memperoleh hasil perbandingan antara sistem lama yang sedang berjalan dengan sistem baru yang akan diimplementasikan adalah sebagai berikut :

Tabel 3 Perbandingan sistem lama dan sistem baru

No.	Sistem Lama	Sistem Baru
1	Pendataan warga secara manual	Pendataan warga tersimpan di <i>database</i>
2	<i>Voting</i> memakai kertas surat suara	<i>Voting</i> tinggal memilih salah satu calon yang dipilih
3	Memakan waktu dan biaya dalam pelaksanaan pemungutan suara	Menghemat waktu dan biaya dalam pelaksanaan pemungutan suara

6. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem *e-voting* yang dibangun mengurangi permasalahan proses pemungutan suara yang sebelumnya didapat dalam bentuk kertas.
2. Penggunaan *database* pada sistem *e-voting* sebagai penyimpanan data, mempermudah pengolahan data warga, pemilihan hingga perhitungan suara.
3. Sistem *e-voting* dapat menghasilkan pemungutan suara yang tepat dan cepat sehingga dapat meminimumkan kecurangan.

Daftar Pustaka

- [1] Sarbaini, "Kata Kunci : Demokratisasi, Kebebasan Memilih, Pemilihan Umum.," *J. Inov.*, vol. VIII, no. 1642, 2015.
- [2] Sulastri and L. N. Zulita, "E- VOTING PEMILIHAN WALIKOTA BENGKULU," *J. Media Infotama*, vol. 11, no. 2, pp. 181–190, 2015.
- [3] M. R. Layuk, "Studi Tentang Kepemimpinan Ketua RT di Desa Sebuntal Kecamatan Marangkayu Kabupaten Kutai Kartanegara," *eJournal Ilmu Pemerintah.*, vol. 1, no. 1, pp. 165–178, 2013.
- [4] A. Anand and P. Divya, "An efficient online voting system," *Int. J. Mod. Eng. Res.*, vol. 2, no. 4, pp. 2631–2634, 2012.
- [5] Haryati, K. Adi, and Suryono, "Sistem Pemungutan Suara Elektronik Menggunakan Model Poll Site E-Voting," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 1, pp. 67–74, 2014.
- [6] M. Ridwan, Z. Arifin, and Yulianto, "Rancang Bangun E-Voting Dengan Menggunakan Keamanan Algoritma Rivest Shamir Adleman (Rsa) Berbasis Web (Studi Kasus : Pemilihan Ketua Bem Fmipa)," vol. 11, no. 2, pp. 22–28, 2016.
- [7] M. Q. Khan, F. Mehmood, D. Khan, and W. Hussain, "BARRIERS TO IMPLEMENT E-VOTING SYSTEM IN PAKISTAN," *J. Appl. Emerg. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 131–135, 2011.
- [8] L. A. Sanjani, S. J. Hartati, and P. Sudarmaningtyas, "PENGGAJIAN, RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEGAWAI DAN REMUNERASI JASA MEDIS PADA RUMAH SAKIT BEDAH SURABAYA," *J. Sist. Inf. Situs*, vol. 6, no. 1, pp. 1–206, 2011.

