

RANCANG BANGUN *ELECTRONIC VOTING* PEMILIHAN KEPALA DAERAH KABUPATEN GARUT

Yusfar Ilhaqul Choer¹, Dede Kurniadi²

Jurnal Algoritma
Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@sttgarut.ac.id

¹1306141@sttgarut.ac.id

²dede.kurniadi@sttgarut.ac.id

Abstrak – Sistem pemilihan kepala daerah di Kabupaten Garut masih dilakukan secara konvensional. Sistem pemilihan konvensional ini memiliki beberapa kelemahan, antara lain sulit dalam menentukan keabsahan surat suara, proses penghitungan surat suara yang lambat. Dari permasalahan diatas maka penulis mengusulkan untuk merancang dan membangun suatu sistem untuk melaksanakan pemilihan kepala daerah dengan memanfaatkan teknologi informasi yang disebut *Electronic Voting*. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem ini menggunakan metode *Unified Approach* yang terdiri dari tahapan-tahapan *Object Oriented Analysis*, *Object Oriented Design* dan implementasi program menggunakan *Component Based Development*. Adapun hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi pemilihan kepala daerah Kabupaten Garut, yang dapat dijadikan alternatif implementasi pemilihan kepala daerah Kabupaten Garut secara elektronik.

Kata Kunci – Aplikasi, Pemilihan Kepala Daerah, *Electronic Voting*, *Unified Approach*.

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, Indonesia menganut sistem pemerintahan demokrasi dan melakukan pemilihan umum setiap 5 tahun sekali. Sejak proklamasi kemerdekaan, Indonesia telah 4 kali melakukan pemilihan legislatif, 3 kali melakukan pemilihan Presiden dan beberapa kali melakukan pemilihan tingkat daerah.

Saat ini sistem pemilihan kepala daerah di Kabupaten Garut masih menggunakan sistem pemilihan konvensional, yaitu warga yang memiliki hak pilih untuk datang ke tempat pemungutan suara (TPS) dan mencoblos kertas yang terdapat foto calon pasangan yang akan di pilih yang telah di sediakan oleh tempat pemilihan suara kemudian memasukan surat suara kedalam kotak suara. Setelah proses pemungutan suara selesai sampai waktu yang di tentukan maka dilanjutkan dengan penghitungan surat suara.

Proses pemungutan dan penghitungan yang dilakukan saat ini memiliki beberapa kelebihan, seperti tingkat kepercayaan masyarakat karena masyarakat langsung memilih dan melihat penghitungan suara ditingkat TPS, tetapi pemilihan secara konvensional seperti ini masih memiliki kekurangan seperti penghitungan suara dalam menentukan keabsahan surat suara, karena ketika mencoblos ada sebagian masyarakat yang mencoblos lebih dari satu kali dikotak yang sama ataupun mencoblos di pinggiran atau garis foto calon pasangan bupati yang menjadi pro dan kontra.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka dengan perkembangan teknologi yang telah membawa perubahan besar bagi manusia, maka untuk memanfaatkan teknologi informasi tersebut dilakukan pemilihan yang sebut dengan *Electronic Voting (e-Voting)*. *E-Voting* yaitu suatu metode pemungutan suara dan penghitungan suara dalam pemilihan umum dengan menggunakan perangkat elektronik. Penerapan *e-Voting* diharapkan dapat mampu mengatasi masalah yang terjadi saat menggunakan sistem konvensional. Dalam penggunaan *e-Voting* masyarakat yang akan memilih

datang ke TPS kemudian memilih di bilik suara dan bukan menemui kertas suara melainkan komputer. Pemilih dapat mengklik atau menyentuh layar untuk menentukan pilihannya.

Menurut pakar *e-Voting* sebuah pemilihan atau referendum yang mempergunakan cara-cara elektronik dalam melakukan pemungutan suara akan mempercepat proses penghitungan suara, menghasilkan data yang akurat, serta mencegah terjadinya kesalahan (*error*) dan menekan potensi kecurangan (*Cheating*) [1]. Sistem *e-Voting* hasilnya akurat tentu akan membuat setiap orang berpikir ulang jika ingin mengajukan gugatan ke Mahkamah Konstitusi (MK). Bahkan jika dalam proses pelaksanaan *e-Voting* ada indikasi kecurangan, maka proses penanganannya juga akan lebih cepat, mudah dan transparan.

Sebelumnya telah ada penelitian pemilihan dengan menggunakan SMS Gateway dalam tingkat kepala desa [2]. Terdapat kesamaan diantara penelitian sebelumnya dengan penelitian sekarang. Persamaan tersebut yaitu pemilihan umum menggunakan sistem elektronik. Perbedaan antara penelitian sebelumnya dan penelitian sekarang adalah sistem yang di rancang dan luas pemilihan. Penelitian yang dilakukan sekarang adalah sistem pemilihan yang menggunakan komputer dan cakupannya yang lebih luas yaitu tingkat daerah Kabupaten.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Electronic Voting diartikan sebagai penggunaan hak pilih dalam sebuah pemilu dengan menggunakan bantuan teknologi (secara elektronik) [3]. maksudnya saat ini pemilihan di indonesia masih menggunakan kertas suara untuk mencoblos calon pasangan yang akan di pilih. namun melalui *e-Voting* ini, masyarakat memilih bukan melalui kertas suara melainkan melalui sebuah perangkat elektronik yaitu komputer.

Tahap analisis kesenjangan pada penelitian ini digunakan sebagai gambaran bagaimana mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian *Electronic Voting* ini. Adapun penjelasan mengenai analisis kesenjangan pada penelitian ini ada beberapa aktifitas yang digunakan yaitu wawancara dan mempelajari sistem yang sedang berjalan [4].

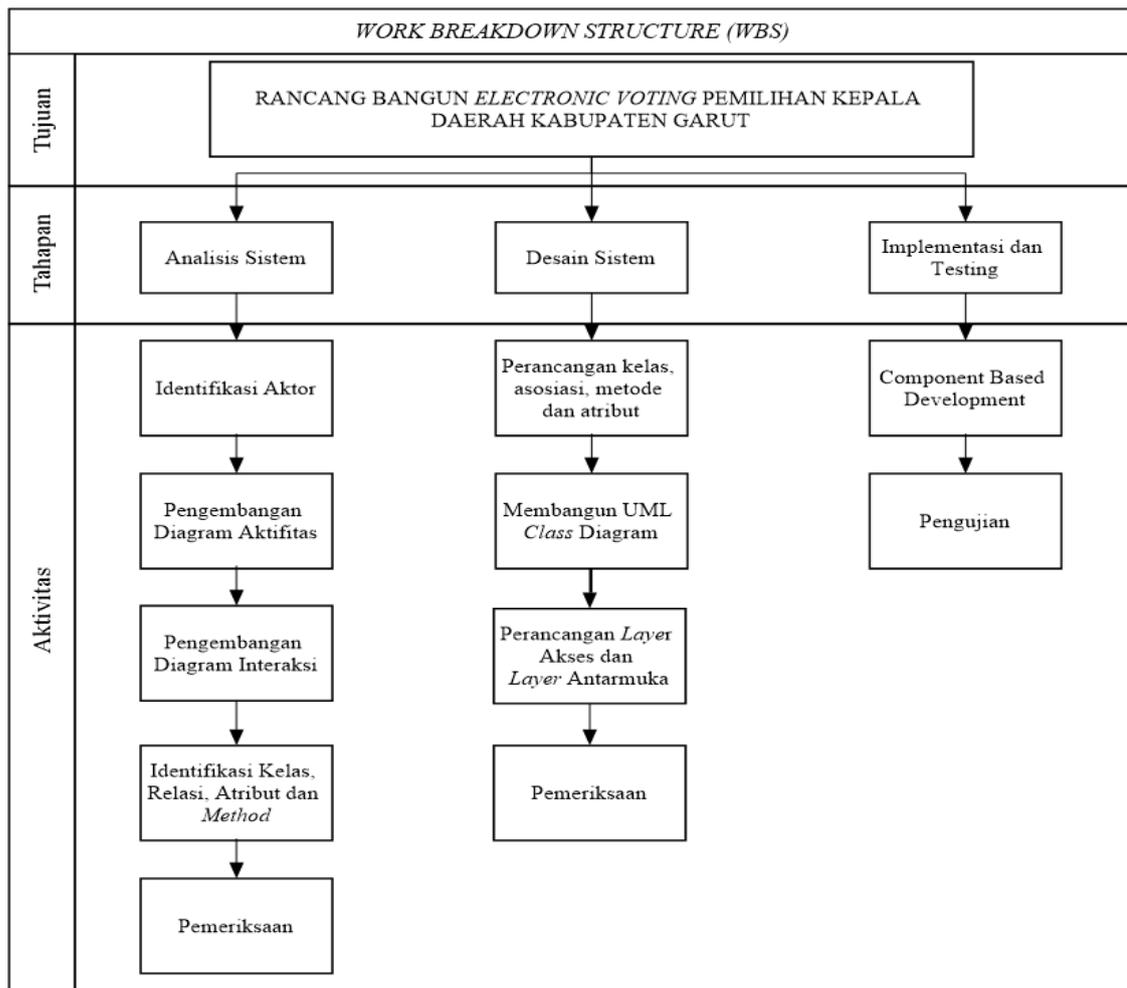
Analisis sistem yang diajukan dari *Unified Approach* (UA) [5] digunakan untuk memberi gambaran bagaimana sistem yang diajukan dari Sistem *Electronic Voting* yang disesuaikan dengan kebutuhan hasil wawancara. Analisis Sistem yang diajukan atau dalam UA dikenal dengan istilah *Object Oriented Analysis* (OOA) terdapat beberapa tahapan yang dilakukan yaitu identifikasi aktor, pengembangan diagram aktifitas dan *use case*, pengembangan diagram interaksi, identifikasi kelas, relasi, atribut dan metode, dan yang terakhir proses pemeriksaan.

Perancangan *Electronic Voting* kepala daerah Kabupaten Garut merupakan tahapan dimana kita membuat sebuah kerangka *Electronic Voting* yang akan dibangun, metode yang akan digunakan pada tahapan perancangan *Electronic Voting* yaitu menggunakan metode OOD (*Object Oriented Desain*) [5], dalam OOD terdapat beberapa aktifitas yang dilakukan diantaranya yaitu aktifitas perancangan kelas, asosiasi, metode dan atribut, aktifitas perancangan uml *class diagram*, aktifitas perancangan layer akses dan layer antarmuka, aktifitas uji kelayakan dan kepuasan *user* berdasarkan *use case*.

Implementasi *Electronic Voting* merupakan tahapan dimana kita menerapkan sebuah rancangan menjadi produk perangkat lunak. Implementasi disebut sebagai *construction* yaitu aktifitas *component-based development* kemudian aktifitas *user satisfaction usability tests, quality assurance tests* [5], dan pengujian menggunakan *black box testing*. Pada implementasi terdapat beberapa teknologi yang digunakan diantaranya menggunakan bahasa pemrograman PHP.

III. METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan tahapan ini yaitu menggunakan metode berorientasi objek, gambaran tahap *Work Breakdown Structure* (WBS) dari metode yang digunakan dalam *Electronic Voting* terdapat pada gambar 1:



Gambar 1. WBS Rancang Bangun *Electronic Voting* Pemilihan Kepala Daerah Kabupaten Garut

Berdasarkan tahapan-tahapan pada metode *Unified Approach* (UA) maka disusunlah WBS (*Work Breakdown Structure*) seperti Gambar 1. Dari WBS yang dirancang kemudian dilakukan pembahasan dari tahap demi tahap penelitian mulai dari semua aktifitas yang menghasilkan sebuah kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

Pada tahap studi literatur terdapat aktivitas pencarian literatur dan peninjauan literatur, studi literatur bertujuan untuk menganalisa kebutuhan-kebutuhan dalam aplikasi pada penelitian sebelumnya. Sedangkan pada tahap spesifikasi kebutuhan sistem dilakukan aktivitas wawancara untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam mengembangkan sistem.

Tahap Analisis dalam UA adalah untuk memahami inti permasalahan dan tanggung jawab sistem dengan memahami pekerjaan apa yang dilakukan oleh sistem melalui beberapa pemodelan. Hasil akhir yang ingin dicapai dari tahap ini adalah menghasilkan kelas-kelas sesuai dengan kebutuhan. Kelas-kelas yang telah teridentifikasi sebagai *output* di tahap analisis akan dijadikan *input* pada tahap perancangan. Berikut aktivitas yang dilakukan pada tahap analisis :

1. Identifikasi Aktor

Identifikasi aktor adalah tahap pertama yang penting dalam OOA. Istilah aktor merepresentasikan peran dari seorang user terhadap sistem. Kandidat aktor dapat ditemukan dengan mencari tahu siapa yang akan menggunakan sistem dan apa yang dilakukan aktor terhadap sistem.

2. Pengembangan *Use Case Diagram* dan Diagram Aktifitas

Pada tahap ini akan digambarkan model aktifitas bisnis menggunakan diagram aktifitas UML untuk menggambarkan kinerja sistem. Dalam diagram aktifitas akan digambarkan alur kerja dari sistem. Dengan mengetahui alur kerja sistem yang ada, dapat dilakukan pemodelan diagram *Use Case* untuk menggambarkan interaksi *user* terhadap sistem.

3. Pengembangan Diagram Interaksi

Diagram interaksi yang digunakan adalah *sequence diagram*. Dalam diagram ini digambarkan interaksi antar objek dalam sistem melalui pesan yang dikirimkan dari objek yang satu ke objek yang lain.

4. Identifikasi Kelas, Relasi, Atribut dan *Method*

Dari *sequence diagram* akan terlihat kelas-kelas apa saja yang ada dalam sistem. Pada tahap ini dilakukan proses identifikasi kelas-kelas, relationship, atribut serta metode-metode yang digunakan pada setiap kelas.

5. Pemeriksaan

Proses Pemeriksaan. Bila terdapat kesalahan maka kembali ke tahap awal analisis bila hasilnya benar maka akan dijadikan *input* tahap perancangan UA

Perancangan sistem dirancang berdasarkan hasil dari tahap analisis sebelumnya. Tujuannya untuk memberikan gambaran yang jelas guna mempermudah proses pembuatan perangkat lunak atau sistem informasi. Pada tahap perancangan lebih terfokus pada bagaimana cara untuk menyajikan informasi kepada *aktor* serta merancang *interface* sehingga aktor dapat berinteraksi dengan sistem. Berikut adalah tahapan-tahapan pada OOD:

1. Perancangan kelas, asosiasi, metode dan atribut

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan pemeriksaan atribut, *method* dan visibilitasnya terhadap kelas-kelas yang telah teridentifikasi.

2. Membangun UML *Class Diagram*

Proses Membangun diagram kelas mulai dari nama kelas, asosiasi, atribut serta *method*-nya. Tahap ini difokuskan pada penggambaran *method* yang ada dengan *activity diagram*.

3. Perancangan *Layer Akses* dan *Layer Antarmuka*

Proses merancang *Layer akses* dan *Graphic User Interface (GUI)* berdasarkan pada *class diagram* yang telah dirancang sebelumnya

4. Pemeriksaan

Proses terakhir dari perancangan sistem adalah melakukan pemeriksaan terhadap sistem. Apakah telah memenuhi kebutuhan atau masih terdapat kekurangan. Bila masih ada kekurangan maka dilakukan perbaikan.

Setelah tahap OOD selesai, berikutnya di lanjutkan pada tahap Implementasi dan testing. pada tahapan ini yaitu implementasi program atau perancangan pembuatan kode program dengan melihat tahapan tahapan sebelumnya, juga pada implementasi ini menggunakan *component-based development*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi Aktor

Berdasarkan kegiatan observasi lapangan, wawancara serta melakukan studi, maka dapat diidentifikasi beberapa aktor yang berhubungan langsung dengan sistem berdasarkan siapa saja yang akan menggunakan dan mempengaruhi sistem. Berikut merupakan aktor yang teridentifikasi :

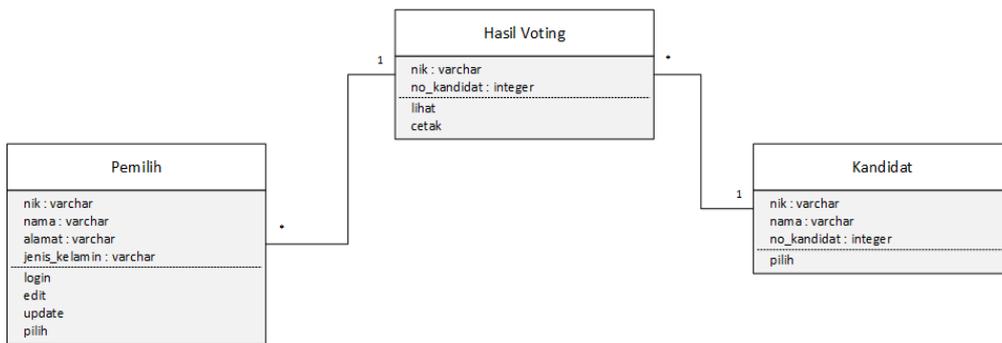
- a. Pemilih sebagai Pelaku Bisnis Utama atau *Primary Business Actor (PBA)*
- b. Admin sebagai Pelaku Sistem Utama atau *Primary System Actor (PSA)*
- c. Ketua TPS sebagai Pelaku Server Eksternal atau *External Server Actor (ESA)*
- d. Ketua KPU sebagai Pelaku Penerima Eksternal atau *External Reciving Actor (ERA)*

2. Diagram Use Case



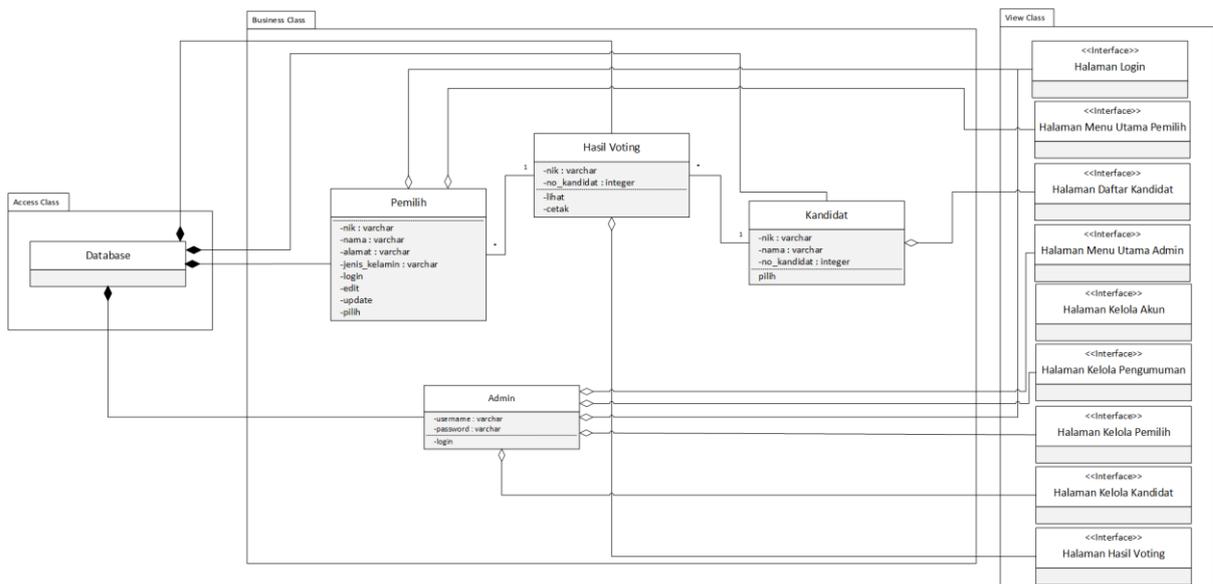
Gambar 2. Aktifitas Aktor dalam Diagram Use Case

3. Perancangan Kelas, Asosiasi, Atribut dan Method



Gambar 5. UML Class Diagram

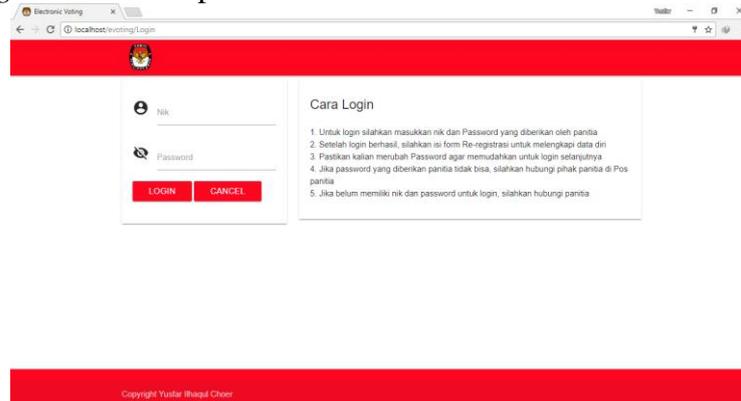
4. Perancangan Layer Akses dan Layer Antarmuka



Gambar 6. Perancangan Layer Akses dan Layer Antarmuka

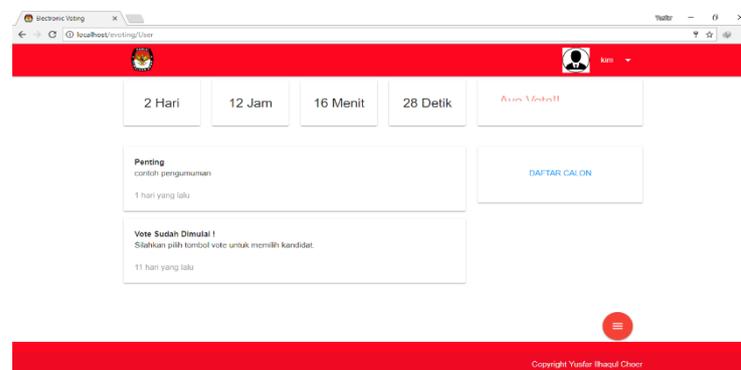
5. Implementasi sistem yang diajukan adalah aplikasi *Electronic Voting* dan hasil pengujian perangkat lunak *Electronic Voting* dengan menggunakan metoda *black box testing*. Setelah dilakukan proses pengujian dengan menggunakan *black box testing*, dan setiap fungsi telah berjalan dengan baik serta sesuai dengan yang diharapkan. Maka Aplikasi *Electronic Voting* Pemilihan kepala daerah Garut telah selesai dibangun dan bisa digunakan untuk memilih. Sedangkan pengujian untuk sisi penerimaan teknologi aplikasi *Electronic Voting* ini belum dilakukan karena keterbatasan waktu, namun berdasarkan penelitian sebelumnya, pengukuran aplikasi dari sisi penerimaan teknologi bisa diukur menggunakan kerangka model *Technology Acceptance Model* (TAM) [6].
6. Adapun hasil akhir dari proses implementasi *Electronic Voting* adalah :

a. Halaman *Login* Admin dan pemilih



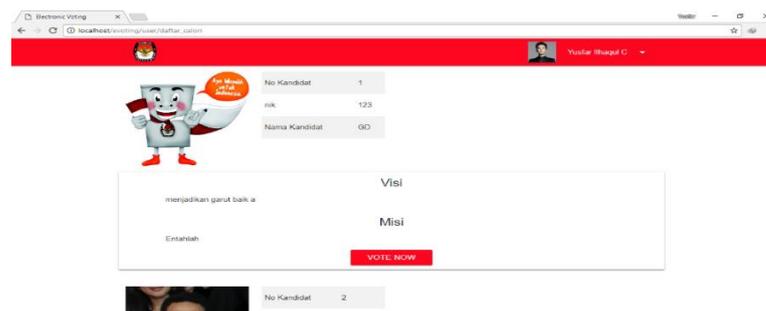
Gambar 7. Halaman Login Admin dan pemilih

c. Halaman Utama Pemilih



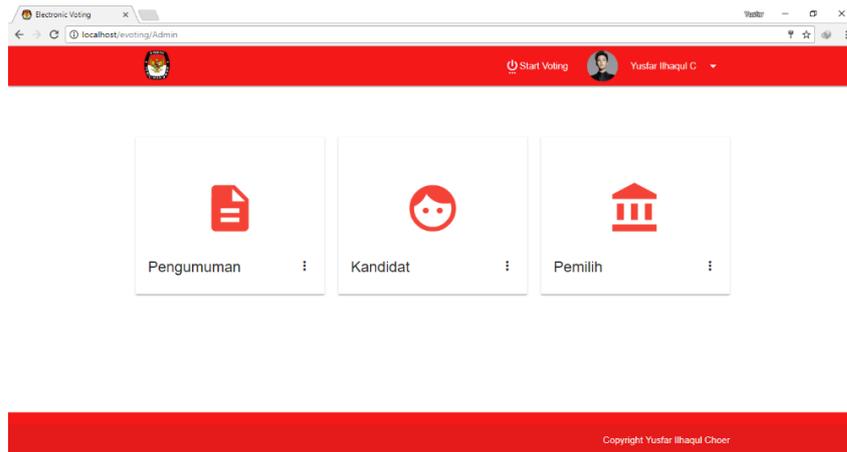
Gambar 8. Halaman Utama Pemilih

d. Halaman Memilih



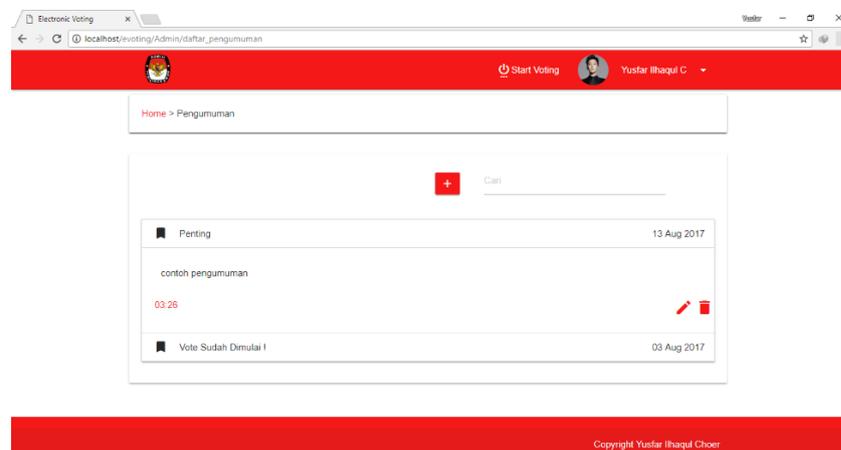
Gambar 9. Halaman Memilih

e. Halaman Utama Admin



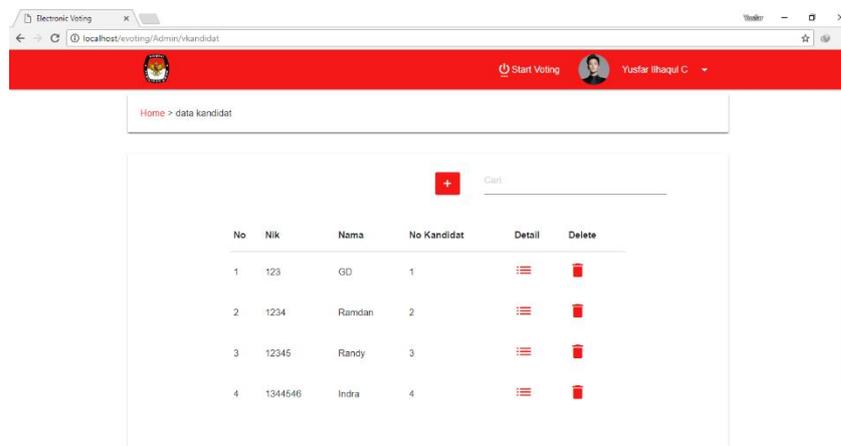
Gambar 10. Halaman Utama Admin

f. Halaman Kelola Pengumuman



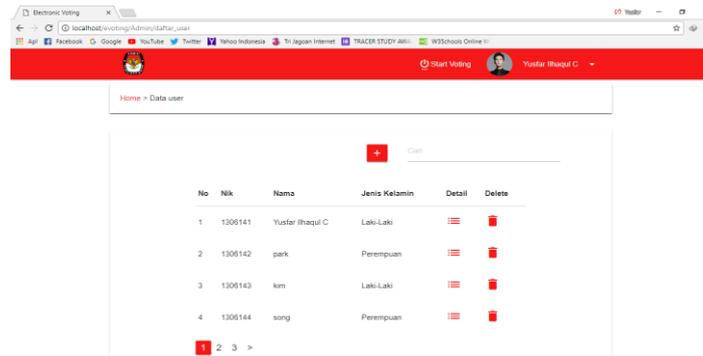
Gambar 11. Halaman Kelola Pengumuman

g. Halaman Kelola Kandidat



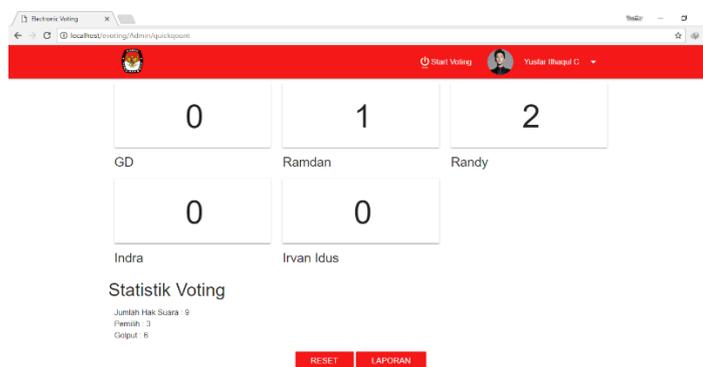
Gambar 12. Halaman Kelola Kandidat

h. Halaman Kelola Pemilih



Gambar 13. Halaman Kelola Pemilih

i. Halaman Hasil Memilih



Gambar 14. Halaman Hasil Memilih

V. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi *Electronic Voting* kepala daerah Kabupaten Garut dan dapat ditarik kesimpulan Aplikasi ini dibangun untuk dijadikan alternatif implementasi Pemilihan Kepala Daerah Kabupaten Garut, fitur penghitungan suara hasil pemilihan langsung dikalkulasi oleh komputer, sehingga mempersingkat proses dan penghitungan surat suara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Caarls, *E-voting handbook : Key steps in the implementation of e-enabled elections*, Strasbourg: Council of Europe, 2010.
- [2] D. Kurniadi, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pemilihan Kepala Desa Yang Terintegrasi Dengan SMS Gateway," *Jurnal Wawasan Ilmiah*, vol. 6, no. 11, 2014.
- [3] I. Darmawan, N. Nurhandjati and E. Kartini, *Memahami E-Voting: Berkaca dari Pengalaman Negara-Negara Lain dan Jemberana (Bali)*, Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2014.
- [4] A. Nugroho, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Metodologi Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika, 2005.
- [5] A. Bahrami, *Object Oriented System Development*, Singapore: Irwin-McGraw-Hill, 1999.
- [6] A. Mulyani and D. Kurniadi, "Analisis Penerimaan Teknologi Student Information Terminal (S-IT) Dengan Menggunakan Technology Acceptance Model (TAM)," *Jurnal Wawasan Ilmiah*, vol. 7, no. 12, 2015.