

Perancangan Sistem Electronic Voting untuk Pemilihan Ketua OSIS di SMAN 25 Garut

Topan Setiawan¹

¹Prodi Komputerisasi Akuntansi, Universitas ma'soem, Indonesia

Email : topansetiawan@masoemuniversity.ac.id

Info Artikel

Sejarah artikel :

Diterima 8 Februari 2021

Direvisi 23 Februari 2021

Disetujui 31 Maret 2021

Diterbitkan 31 Maret 2021

ABSTRACT

The development of increasingly modern technology has been widely used by humans in all aspects, be it education, defense, health, psychology, communication and so on. This is inseparable from the role of technology which makes human work easier, faster and more accurate. The election of the student council president is one of the activities that must be carried out by SMAN 25 Garut every year. Currently the method of selecting the student council president is carried out using conventional techniques, namely voting by punching ballots, then calculating the results of the recapitulation manually. This technique is in fact ineffective and inefficient because it requires a lot of resources. To answer these problems, an electronic voting (e-voting) system is proposed. E-voting is seen as being able to answer these problems because it can facilitate and speed up the voting process and vote counting so that the spent resources can be minimized. The e-voting system was built using the system development life cycle (SDLC). Which consists of identification, analysis, design, construction, testing, implementation. The testing phase was carried out by observing, interviewing, and studying literature. The results of the analysis were then analyzed, then designed using UML modeling. Meanwhile, the application program is designed using the CodeIgniter framework, the PHP programming language and the MySQL database. Based on the results of research and testing, it is concluded that the e-voting system is more effective in terms of implementation, and more efficient in terms of costs, personnel and implementing personnel.

Keywords : *Electronic Voting; Student Council President.*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin modern telah banyak dimanfaatkan oleh manusia dalam segala aspek baik itu pendidikan, pertahanan, kesehatan, psikologi, komunikasi dan lain sebagainya. Hal tersebut tidak terlepas dari peran teknologi yang menjadikan setiap pekerjaan manusia lebih mudah, cepat dan akurat. Pemilihan ketua OSIS merupakan salah satu kegiatan yang harus dilaksanakan oleh SMAN 25 Garut di setiap tahunnya. Saat ini metode pemilihan ketua OSIS yang dilaksanakan masih menggunakan teknik konvensional yaitu melakukan pemungutan suara dengan cara mencoblos surat suara, kemudian menghitung hasil rekapitulasinya secara manual.

Teknik tersebut pada kenyataannya tidak efektif dan efisien karena membutuhkan banyak sumber daya. Untuk menjawab permasalahan tersebut maka diusulkan sebuah sistem *electronic voting* (*e-voting*). *E-voting* dipandang mampu menjawab permasalahan tersebut karena dapat memudahkan dan mempercepat proses pemungutan maupun perhitungan suara sehingga sumber daya yang dikeluarkan dapat diminimalisir. Sistem *e-voting* ini dibangun dengan menggunakan pendetaktan *system development life cycle* (SDLC), yang terdiri dari identifikasi, analisis, desain, konstruksi, pengujian, dan implementasi. Tahap identifikasi dilakukan dengan cara melakukan observasi, wawancara, dan studi pustaka. Hasil identifikasi selanjutnya dianalisis, lalu didesain dengan menggunakan pemodelan UML. Sementara itu program aplikasi dirancang dengan menggunakan *framework CodeIgniter*, bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian, maka disimpulkan bahwa sistem *e-voting* lebih efektif dari sisi pelaksanaan, dan lebih efisien dari sisi biaya, tenaga maupun personel pelaksana.

Kata Kunci : E-voting; Pemilihan Ketua OSIS.

PENDAHULUAN

Voting atau pemungutan suara merupakan suatu metode yang digunakan untuk menentukan suatu keputusan dalam musyawarah ketika musyawarah mufakat tidak tercapai. Konteksnya semua pihak harus menghormati keputusan yang ditempuh secara *voting*, apapun hasilnya, dan berapapun selisih suaranya [1]. Dalam sistem demokrasi di Indonesia keputusan dalam *voting* didasarkan pada suara terbanyak.

Voting sendiri dapat dikategorikan menjadi dua yaitu *voting* terbuka dan *voting* tertutup. *Voting* terbuka adalah pemungutan suara secara terbuka dan bersifat tidak rahasia, sehingga suara yang diberikan oleh peserta dapat diketahui oleh peserta musyawarah yg lain. Contohnya: peserta musyawarah mengangkat tangan jika setuju akan suatu keputusan. Adapun *voting* tertutup adalah pemungutan suara yang dilakukan secara tertutup dan rahasia, sehingga pada *voting* tertutup setiap peserta tidak mengetahui pilihan dari orang lain atau sebaliknya. Contohnya: peserta yang mengikuti pemilihan calon presiden, calon kepala daerah, kepala desa, dan lain sebagainya diberikan surat suara untuk kemudian memilih dengan cara mencoblos calon pilihannya.

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah membawa perubahan besar bagi kehidupan manusia, termasuk diantaranya dalam melaksanakan *voting*. Penggunaan teknologi informasi dalam pelaksanaan *voting* disebut juga dengan *electronic voting* (*e-voting*) [2]. Pada *e-voting* data suara yang diberikan oleh peserta dicatat, disimpan, diproses dan ditampilkan dalam bentuk digital dengan menggunakan bantuan komputer, sehingga *e-voting* dinilai mampu mengatasi permasalahan yang timbul dari *voting* yang diadakan secara konvensional [3].

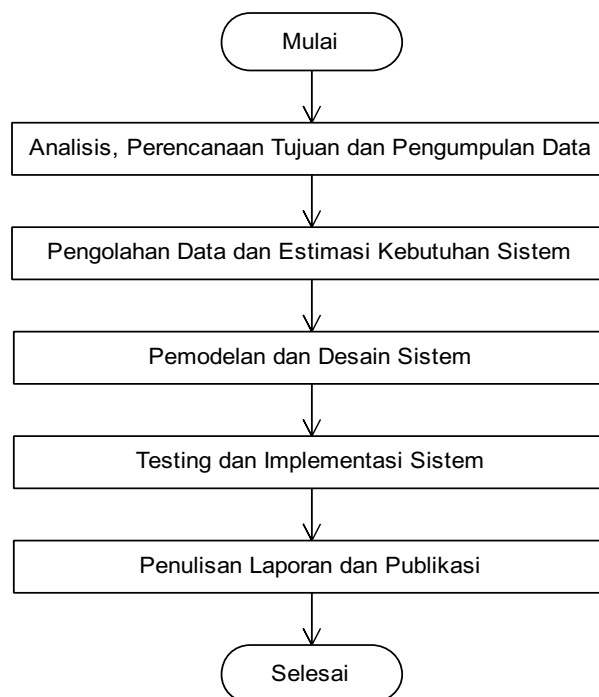
Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 25 Garut setiap tahunnya melakukan pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS), dimana proses pelaksanaannya dilakukan secara tertutup dengan teknik konvensional. Setiap peserta akan diberikan kertas surat suara sebagai media untuk menentukan calon pilihannya. Selain itu proses perhitungan suara dari hasil pemilihan juga dilakukan

secara manual. Akibatnya proses pemilihan Ketua OSIS tersebut memakan sumber daya yang tidak sedikit baik itu biaya, tenaga maupun personel pelaksana.

Dengan memanfaatkan *e-voting*, maka proses pemilihan Ketua OSIS SMAN 25 Garut akan lebih mudah dan cepat baik pada saat pemungutan maupun saat perhitungan suara sehingga lebih efektif dari sisi pelaksanaan, lebih efisien dari sisi biaya, tenaga maupun personel pelaksana. Hal ini pada akhirnya sejalan dengan apa yang diharapkan oleh setiap organisasi [4]. Disamping itu, saat ini SMAN 25 Garut juga telah memiliki sarana Laboratorium Komputer yang dapat dimanfaatkan untuk proses pemungutan suara dari para siswa, sehingga akan mempermudah pihak manajemen sekolah dalam menerapkan sistem *e-voting* nantinya.

METODE

Metode penelitian digunakan untuk melakukan penyelidikan dengan menggunakan cara-cara ilmiah dan juga menjadi suatu kerangka kerja ketika melakukan penelitian, sehingga hasil penelitian dapat dipertanggung jawabkan. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini mengacu pada *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan urutan langkah-langkah sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Penelitian

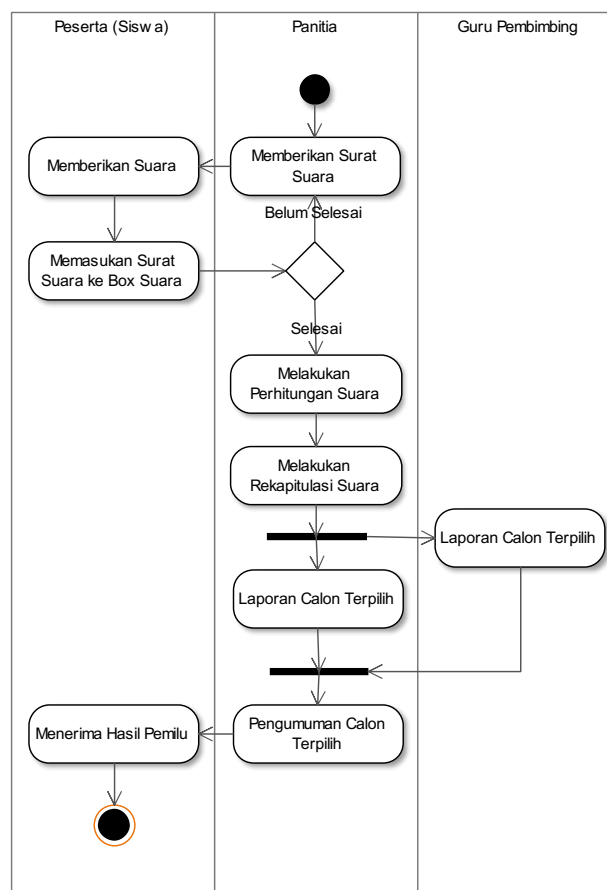
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan

Analisis prosedur yang sedang berjalan merupakan tahapan untuk mengidentifikasi masalah yang akan dipecahkan. Berdasarkan hasil analisis dapat dijabarkan bahwa sistem pemilihan ketua OSIS di SMAN 25 Garut adalah sebagai berikut:

1. Panitia akan memberikan surat suara kepada peserta (siswa).

2. Siswa kemudian akan mencoblos calon pilihannya pada kertas surat suara di bilik suara.
3. Setelah selesai siswa kemudian memasukkan surat suara ke box suara yang telah disediakan panitia.
4. Setelah pemungutan suara selesai, panitia kemudian akan melakukan proses perhitungan suara (sah dan tidak sah).
5. Panitia kemudian melakukan rekapitulasi suara sah dan tidak sah untuk kemudian dibuat sebagai laporan calon ketua OSIS terpilih. Laporan ini juga diberikan kepada guru pembimbing.
6. Guru pembimbing dan panitia selanjutnya akan mengumumkan calon ketua OSIS terpilih kepada para peserta.
7. Para peserta, calon ketua OSIS terpilih dan tidak terpilih menerima keputusan hasil Pemilihan Umum (Pemilu).



Gambar 2. Activity Diagram Berjalan Pemilihan Ketua OSIS SMAN 25 Garut

Berdasarkan *activity diagram* di atas, maka diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Panitia harus mencetak surat suara sebanyak peserta yang memiliki hak pilih dan memerlukan biaya yang cukup besar.
2. Surat suara yang telah dicetak tidak menjamin semuanya akan digunakan. Hal ini di karenakan mungkin ada beberapa siswa yang tidak memberikan hak suaranya karena beberapa alasan tertentu sehingga terjadi pemborosan biaya.

3. Panitia memerlukan personel yang lebih banyak dalam melaksanakan pemilihan ketua OSIS.
4. Panitia memerlukan waktu yang lebih lama untuk mengumumkan calon ketua OSIS terpilih karena melakukan perhitungan dan rekapitulasi suara secara manual.

Prosedur yang Diusulkan

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka sistem yang diusulkan adalah dengan mengotomatisasi proses pemilihan ketua OSIS di SMAN 25 Garut. Panitia akan membuatkan '*username*' dan '*PIN*' awal kepada para peserta yang belum terdaftar sebagai pemilih. *Username* berupa Nomor Induk Siswa Nasional (NISN), sementara *PIN* standar '123456'. *PIN* dapat diubah oleh peserta apabila diperlukan. Adapun proses pelaksanaan *e-voting* didasarkan pada prosedur sebagai berikut:

1. Siswa melakukan *login* pada sistem *e-voting* dengan menggunakan NISS dan password.
2. Siswa memiliki kebebasan untuk menentukan sikap baik memilih calon ketua OSIS pilihannya dengan cara mengklik foto calon atau abstain.
3. Setelah memberikan suara atau abstain sistem akan secara otomatis melakukan *logout*.
4. Sistem secara otomatis akan melakukan perhitungan dan rekapitulasi suara ketika panitia menutup proses *e-voting*.
5. Hasil perhitungan dan rekapitulasi suara ditampilkan di halaman web SMAN 25 Garut, sementara laporan calon ketua OSIS terpilih dicetak sesuai dengan kebutuhan dimana salah satunya diberikan pada guru pembimbing.
6. Guru pembimbing dan panitia selanjutnya akan mengumumkan calon ketua OSIS terpilih kepada para peserta.
7. Para peserta, calon ketua OSIS terpilih dan tidak terpilih menerima keputusan hasil Pemilihan Umum (Pemilu).

Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional sistem *e-voting* pemilihan ketua OSIS SMAN 25 Garut adalah sebagai berikut:

1. Sistem harus mampu melakukan verifikasi data siswa dan mencatat status siswa, apakah siswa telah melakukan *voting* atau belum.
2. Siswa dapat memasukkan pilihannya ke dalam sistem.
3. Sistem harus dapat menjumlahkan hasil *voting*.
4. Sistem harus dapat menampilkan rekapitulasi data hasil pemilihan.
5. Asas pemilu *voting* tertutup harus terpenuhi yaitu langsung, bebas, rahasia, jujur dan adil sesuai dengan amanat UUD 1945.

Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional sistem *e-voting* pemilihan ketua OSIS SMAN 25 Garut adalah sebagai berikut:

1. Sistem harus mempunyai antarmuka yang mudah dipahami oleh peserta.

2. Sistem harus dapat berjalan tanpa kegagalan akses selama proses pemungutan suara berlangsung sampai dengan perhitungan hasil.
3. Sistem hanya dapat diakses melalui jaringan lokal laboratorium komputer SMAN 25 Garut.
4. Sistem harus mempunyai dokumentasi teknis, dan dokumen manual penggunaan.

Kebutuhan Perangkat Keras

Komputer yang akan digunakan adalah laboratorium SMAN 25 Garut yang terkoneksi dengan *internet*. Saat ini jumlah komputer yang ada di SMAN 25 Garut terdiri dari 32 komputer *client* dan 1 *server*.

Kebutuhan Jaringan dan Perangkat Lunak

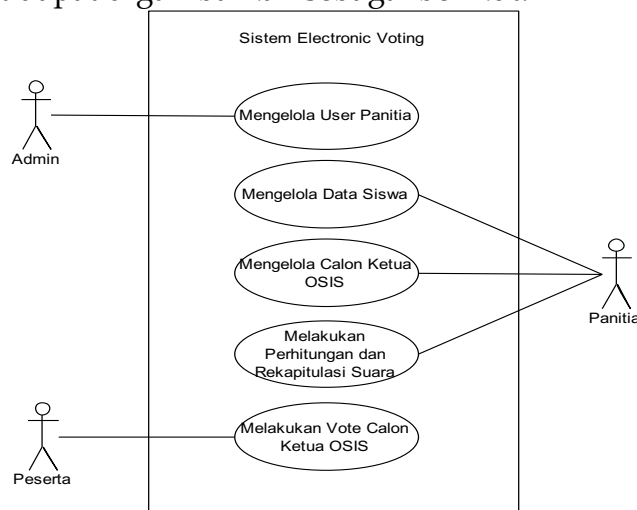
Saat ini semua komputer yang ada di laboratorium SMAN 25 Garut telah terkoneksi dengan *internet* dan memiliki domain sekolah mandiri. Aplikasi sistem *e-voting* nantinya dapat dibuat sebagai subdomain dan di *setting* melalui *cPanel* agar hanya bisa diakses melalui laboratorium.

Kebutuhan User

Untuk menjalankan program aplikasi ini, maka *user* yang dibutuhkan terdiri dari 1 orang Admin dan 2 orang Panitia. Admin berfungsi sebagai *user* yang melakukan pengaturan program aplikasi dan membuat data pengguna. Sementara Panitia merupakan user yang membuat data peserta (siswa) yang memiliki hak pilih, melakukan perhitungan dan rekapitulasi suara.

Use Case Diagram Sistem E-Voting

Secara garis besar use case diagram dari sistem *e-voting* pemilihan ketua OSIS di SMAN 25 Garut dapat digambarkan sebagai berikut:

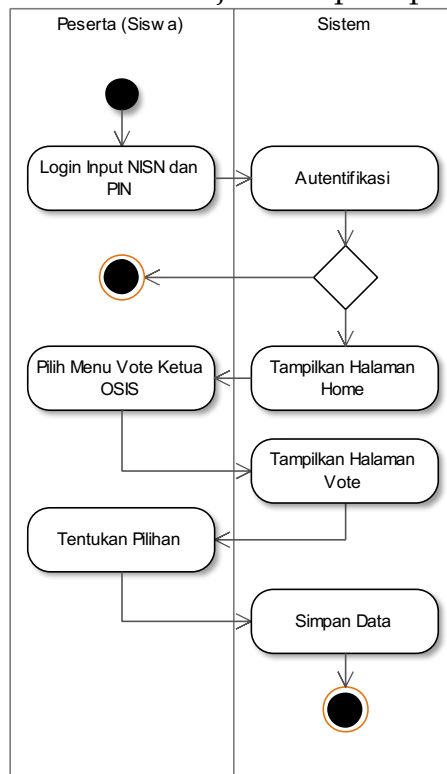


Gambar 3. Use Case Diagram

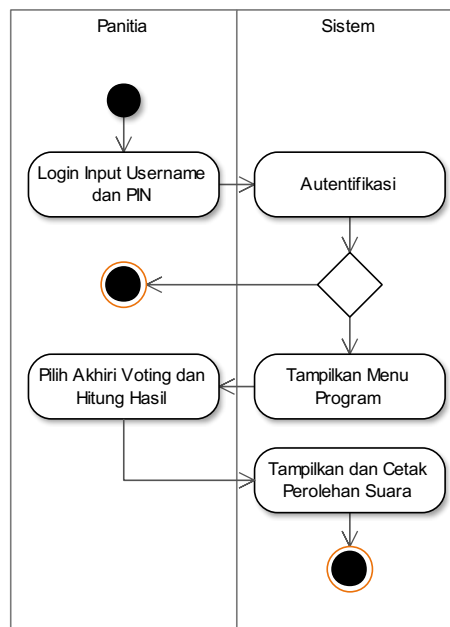
Activity Diagram

Activity diagram berfungsi untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja [5]. Berdasarkan *use case diagram* yang telah dibuat

sebelumnya, secara garis besar *activity diagram* untuk proses *voting* suara, perhitungan dan rekapitulasi suara ditujukan seperti pada *figure 4* dan *figure 5*.



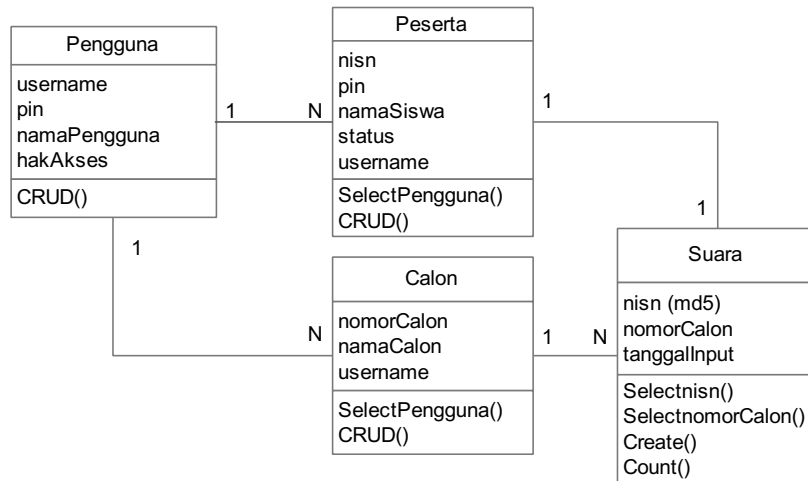
Gambar 3. Activity Diagram Voting Suara



Gambar 4. Activity Diagram Perhitungan Suara dan Cetak Hasil

Class Diagram

Class diagram berfungsi untuk memberikan gambaran mengenai hubungan *class-class* yang ada dalam sistem.



Gambar 5. Class Diagram

Class diagram pada sistem e-voting ini terdiri dari empat class dimana masing-masing class memiliki fungsi sebagai berikut:

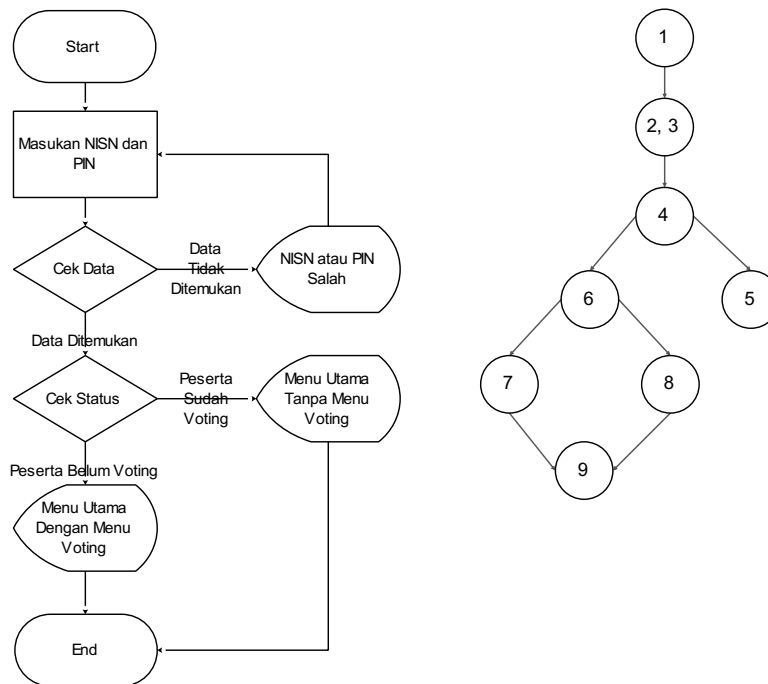
Tabel 1. Penjelasan Class Diagram

No	Nama Class	Fungsi
1	Pengguna	Untuk menyimpan data Pengguna yang terdiri dari Admin dan juga Panitia.
2	Peserta	Untuk menyimpan data Peserta (Siswa) yang memiliki hak pilih. Data peserta akan dibuat oleh panitia sesuai dengan jumlah siswa yang ada di SMAN 25 Garut.
3	Calon	Untuk menyimpan data Calon Ketua OSIS.
4	Suara	Untuk menyimpan data perhitungan suara.

Pengujian Program Aplikasi

Pengujian program dilakukan sebelum implementasi sistem dilakukan. Terdapat dua metode testing yaitu *white box* dan *black box*. *White box testing* merupakan pengujian yang berfokus pada kode program untuk memastikan bahwa logika-logika di dalam program telah sesuai dengan prosedur yang ditentukan [6]. Sementara *black box testing* merupakan pengujian untuk memeriksa nilai keluaran berdasarkan nilai masukan data pada suatu objek yang ada dalam program aplikasi [7].

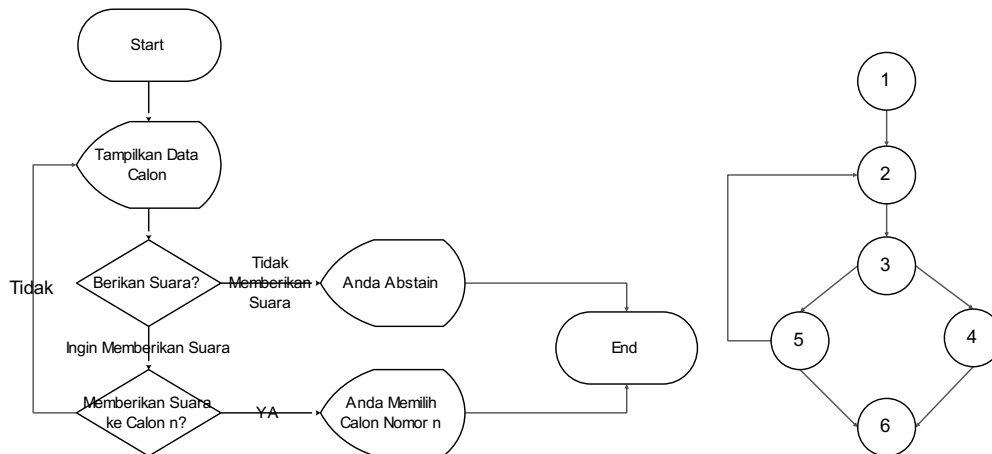
1. Pengujian pada controller *authentication.php*. Unit ini berfungsi untuk memeriksa masukan data NISN dan PIN dari peserta. Apabila NISN dan PIN salah maka program akan menampilkan pesan kesalahan, sementara apabila NISN dan PIN benar maka peserta akan diarahkan ke halaman 'menu utama'.



Gambar 6. Flowchart dan Flowgraph Interface Login Peserta

Hasil pengujian *black box* telah sesuai yaitu ketika peserta memasukkan NISN dan PIN yang tidak ditemukan dalam *database* maka sistem menampilkan peringatan bahwa 'NISN atau PIN salah', begitupun ketika siswa memasukkan NISN dan PIN yang sesuai, maka sistem mengalihkan peserta ke halaman 'menu utama'. Adapun hasil pengujian *white box* menghasilkan tiga jalur independen, diantaranya:

- a. 1, 2, 3, 4, 5
 - b. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9
 - c. 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9
2. Pengujian pada controller *voting.php*. Unit ini berfungsi untuk memeriksa hasil *voting* siswa pada halaman *voting* calon. Peserta berhak menentukan sikap apakah akan memberikan suara pada salah satu calon pilihannya atau abstain. Apapun pilihan yang diberikan oleh peserta maka sistem akan memunculkan tombol 'YES' dan 'NO' untuk konfirmasi. Apabila peserta memilih YES maka sistem akan memunculkan pesan dari pilihan peserta, sementara jika memilih NO maka sistem akan refresh.



Gambar 7. Flowchart dan Flowgraph Voting Calon

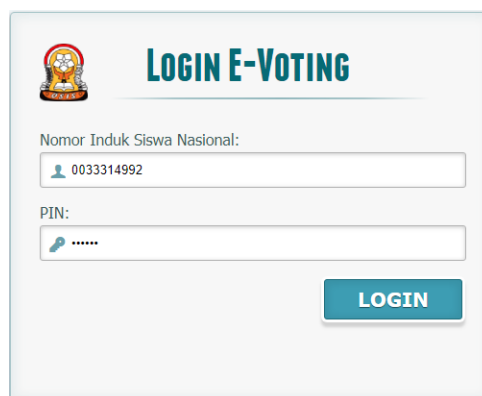
Hasil pengujian *black box* telah sesuai yaitu ketika peserta memberikan suara atau ketika peserta memilih abstain, sistem kemudian memunculkan tombol 'YES' dan 'NO' untuk konfirmasi. Lalu ketika peserta memilih YES sistem kemudian memunculkan pesan dari pilihan peserta, sementara ketika memilih NO sistem kembali ke halaman *voting* calon. Adapun hasil pengujian *white box* menghasilkan tiga jalur independen, diantaranya:

- a. 1, 2, 3, 4, 6
- b. 1, 2, 3, 5, 6
- c. 1, 2, 3, 5, 2

Implementasi Program Aplikasi

Implementasi program aplikasi merupakan tahap akhir pada pembuatan sebuah program aplikasi setelah program dilakukan pengujian.

1. *Interface login*, merupakan halaman yang berfungsi untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan data. Setiap peserta yang akan melakukan *voting* harus memasukkan NISN dan PIN melalui laman ini.



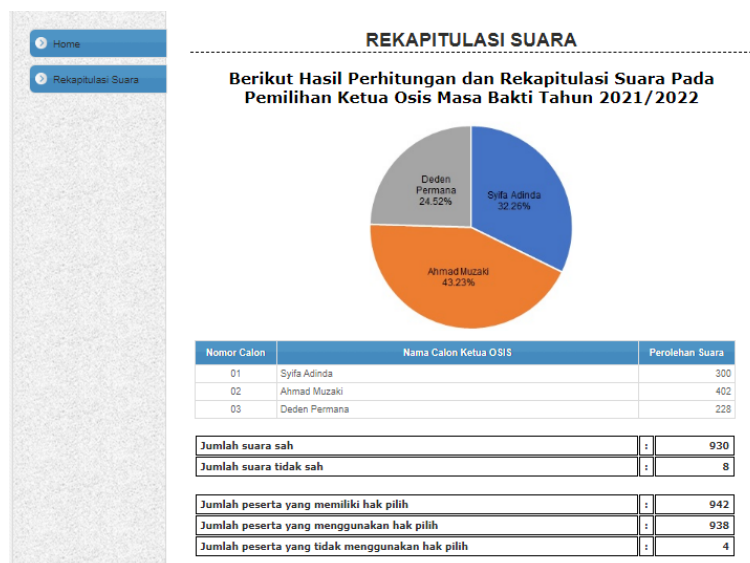
Gambar 8. Halaman Login

2. *Interface voting* calon, merupakan halaman yang digunakan oleh peserta untuk menentukan pilihan baik itu memberikan suara pada calon pilihannya, maupun abstain atau tidak memberikan suara.



Gambar 9. Halaman Voting Suara

3. *Interface* rekapitulasi suara, merupakan halaman untuk menampilkan hasil perolehan dan rekapitulasi suara setelah *voting* selesai dilakukan.



Gambar 10. Halaman Rekapitulasi Suara

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pengujian terhadap sistem *e-voting* maka disimpulkan bahwa *e-voting* lebih efektif dari sisi pelaksanaan, dan lebih efisien dari sisi biaya, tenaga maupun personel pelaksana. Selain itu informasi juga dapat disajikan dengan cepat dan akurat sesaat setelah pemungutan suara ditutup karena proses perhitungan maupun rekapitulasi suara telah dilakukan secara otomatis dengan menggunakan bantuan komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Saksono, "Musyawarah Mufakat, Aklamasi, Atau Voting," 2014. <https://www.teropongsenayan.com/3712-musyawarah-mufakat-aklamasi->

- atau-voting (accessed Feb. 22, 2021).
- [2] 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.
 - [3] B. De Vuyst and A. Fairchild, "Experimenting with electronic voting registration: the case of Belgium," *Electron. J. e-Government*, vol. 2, no. 2, pp. 87-90, 2005.
 - [4] E. Supriatna and R. K. Suryaman, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Data Praktik kerja Industri dan Lapangan (Studi Kasus di SMK Pasundan Rancaekek)," *J. Account. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 2, pp. 119-139, 2019.
 - [5] T. Setiawan, "Sistem Informasi Ujian Mandiri dan Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) AMIK Garut Berbasis Intranet," *INFOMAN'S - J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj.*, vol. 13, no. 2, pp. 119-142, 2019.
 - [6] S. N. N. Alfisahrin, "Pendekatan White Box Testing untuk Menentukan Kualitas Perangkat Lunak dengan Menggunakan Bahasa Pemograman C++," *Paradigma*, vol. 14, no. 1, pp. 69-78, 2012.
 - [7] F. C. Ningrum, D. Suherman, S. Aryanti, H. A. Prasetya, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 4, no. 4, pp. 125-130, 2019, doi: 10.32493/informatika.v4i4.3782.