

# Sistem E-Voting Menggunakan Metode *Rapid Application Development* (RAD) Pada Pemilihan Calon Ketua Osis Berbasis Web

Rani Puspita Sari<sup>1\*</sup>, Agung Perdananto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>[ranipuspitasari005@gmail.com](mailto:ranipuspitasari005@gmail.com), <sup>2</sup>[dosen00287@unpam.ac.id](mailto:dosen00287@unpam.ac.id)

(\* : coresponding author)

**Abstrak**– SMK Ikhlas Multiprogram Jawilan merupakan pendidikan formal yang selalu melakukan pemilihan ketua osis setiap tahunnya. Sistem yang digunakan saat ini untuk pemilihan ketua osis memiliki permasalahan pada proses persiapan, proses pemilihan dan proses perhitungan, persiapan yang dilakukan memakan banyak waktu, proses pemilihan yang mengantri bahkan ada beberapa suara yang tidak sah, dan proses perhitungannya dilakukan satu persatu. Akibat dari permasalahan tersebut, terjadinya proses pemilihan dengan waktu yang lama, menghambat proses ngajar mengajar. Selain itu, perhitungan yang tidak akurat karna banyak suara yang tidak sah. Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode RAD yang dimulai dari requirement planning, design system, dan implementasi. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem aplikasi pengelolaan data pemilihan serta hasil perolehan secara cepat, sehingga dapat membantu proses pemilihan ketua osis di SMK Ikhlas Multiprogram Jawilan

**Kata Kunci:** Pemungutan suara elektronik, RAD, UML, PHP, Laravel

**Abstract**– *Ikhlas Multiprogram Jawilan Vocational School is a formal education that always elects the student council chairman every year. The system currently used for selecting the student council president has problems in the preparation process, the election process and the calculation process, the preparation takes a lot of time, the voting process is queued and there are even some invalid votes, and the counting process is done one by one. As a result of these problems, the election process takes a long time, hindering the teaching and learning process. In addition, the calculations are inaccurate because there are many invalid votes. The system development method used in this research is the RAD method which starts from requirements planning, system design, and implementation. This research produces an application system for managing election data as well as real-time acquisition results, so that it can assist the process of selecting student council presidents at SMK Ikhlas Multiprogram Jawilan*

**Keyword:** E-voting, RAD, UML, PHP, Laravel

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi semakin lama semakin pesat perkembangannya sampai-sampai muncul mengenai e-voting atau Electronic Voting. E-voting merupakan suatu kegiatan pemungutan suara melalui perangkat elektronik seperti handphone, laptop dll. E-voting menyampaikan informasi lebih cepat, mempersingkat kegiatan pemilihan, lebih akurat, serta hasil yang transparan. Salah satu pemilihan yaitu pemilihan ketua osis, Pemilihan ketua osis adalah suatu kegiatan yang selalu dilakukan setiap 1 tahun sekali. Kegiatan ini selalu dilakukan di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA). Salah satu sekolah yang selalu rutin menjalankan kegiatan yaitu di SMK Ikhlas Multiprogram Jawilan.

SMK Ikhlas Multiprogram Jawilan merupakan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang berada di daerah desa pasir buyut kecamatan jawilan, smk ikhlas multiprogram jawilan memiliki 6 jurusan aktif dan 2 belum aktif, dari 6 jurusan yang aktif SMK Ikhlas Multiprogram Jawilan selalu melaksanakan pemilihan osis secara konvensional dengan menggunakan kertas, hal ini kurang efektif karena panitia harus menyiapkan peralatan dan hal yang dibutuhkan, siswa yang harus mengantri pada saat pemungutan suara dan staf maupun guru juga ikut serta dalam pemilihan.

Masalah yang ada yaitu panitia harus mempersiapkan pada sore harinya untuk acara pemilihan besok paginya, persiapan yang dibutuhkan seperti meja, kain, kertas, mic, tinta, spidol, papan tulis, absensi, dll. Bahkan keesokan paginya pun harus mengecek apakah peralatan yang dibutuhkan sudah terkumpul atau belum, setelah semua peralatannya sudah siap pun harus

mengumpulkan dan mengawasinya siswa yang ada dilapangan untuk antri perkelas menunggu dipanggil satu persatu oleh panitia yang ada ditempat tps. setelah dipanggil dan diberi kertas siswa dan siswi melakukan pemilihan, lalu masuk kelas setelah melakukan pemilihan untuk melanjutkan pelajaran yang sempat tertunda. pemungutan suara guru mau pun staf tidak perlu mengantri seperti siswa. setelah semuanya selesai panitia melakukan perhitungan dengan cara satu persatu.

Dari permasalahan yang terjadi maka dibutuhkan upaya untuk mengurangi proses pemilihan yang memakan banyak waktu, tidak akurat dan tidak tepat. Sehingga akan membantu panitia dalam menghemat waktu, perhitungan suara yang cepat, menghemat kertas yang digunakan, mengurangi suara yang tidak sah, membantu siswa memilih tanpa harus mengantri serta mendapat pelajaran yang seharusnya tanpa terganggu. Maka penulis mempunyai ide untuk membuat sebuah aplikasi pemilihan berbasis web yang akan membantu dalam pelaksanaan pemilihan secara cepat, akurat dan tepat. Ide ini berjudul "**Sistem E-Voting Menggunakan Metode *Rapid Application Development (RAD)* Pada Pemilihan Calon Ketua Osis Berbasis Web**".

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode dalam pengumpulan data dan referensi yang diperlukan pada penelitian ini dengan cara:

#### a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari referensi di buku atau jurnal penelitian yang sejenis untuk menjadi sumber di landasan teori, untuk menjadi pembanding dengan penelitian, serta mengidentifikasi hasil penelitian terdahulu.

#### b. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung dengan mengamati cara pemilihan di SMK Ikhlas Multiprogram Jawilan.

#### c. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan bu olis selaku pembina osis dan dua osis untuk memperoleh kebutuhan data yang diperlukan dalam sebuah penelitian yang dilakukan.

### 2.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode RAD . Metode RAD memiliki 3 tahap, Requirement Planning, Design System, dan Implementation. Pada tahap Requirement Planning dilakukan dengan mengidentifikasi data yang dibutuhkan, untuk Design System menggunakan perancangan uml dan gambaran halaman halaman web yang akan dibuat, sedangkan untuk Implementation menggunakan bahasa pemrograman php

#### a. Requirement Planning

Pada tahap ini melakukan pengumpulan dan identifikasi data yang dibutuhkan oleh pengguna dengan cara wawancara, survey maupun diskusi, untuk mengetahui kebutuhan sistem, kegunaan sistem, serta batasan-batasan sistem

#### b. Design System

Pada tahap ini melakukan perancangan secara rinci dengan membuat rancangan menggunakan uml dan melakukan gambaran untuk halaman sistem.

#### c. Implementation

Pada tahap ini melakukan penerapan dari tahapan tahapan sebelumnya dengan cara pembuatan sistem dengan menggunakan bahasa pemrograman php.

## 2.3 Metode Pengujian Sistem

### 2.3.1 Pengujian Sistem *Black Box*

Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian black box bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inialisasi dan terminasi. (Yahya Dwi Wijaya, 2021)

### 2.3.2 *User Response* (Kuesioner)

Menurut Perry, William E, User Acceptance Testing (UAT) merupakan pengujian yang dilakukan oleh end-user dimana user tersebut adalah staff/karyawan perusahaan yang langsung berinteraksi dengan sistem dan dilakukan verifikasi apakah fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan/fungsinya. Setelah dilakukan sistem testing, acceptance testing menyatakan bahwa sistem perangkat lunak memenuhi persyaratan.

Setelah dilakukan system testing, acceptance testing menyatakan bahwa sistem software memenuhi persyaratan. Acceptance testing merupakan pengujian yang dilakukan oleh pengguna yang menggunakan teknik pengujian black box untuk menguji sistem terhadap spesifikasinya. Pengguna akhir bertanggung jawab untuk memastikan semua fungsionalitas yang relevan telah diuji.

Pengujian penerimaan pengguna (UAT) adalah fase terakhir dari proses pengujian perangkat lunak. Selama UAT, perangkat lunak diuji untuk memastikan tugas-tugas apakah sudah sesuai dengan spesifikasinya. UAT adalah salah satu prosedur proyek perangkat lunak final dan paling penting yang harus terjadi sebelum perangkat lunak tersebut dikembangkan dan diluncurkan ke pasar. UAT juga dikenal sebagai pengujian beta, pengujian aplikasi atau pengujian pengguna akhir.

Menurut Black, *acceptance testing* biasanya berusaha menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu. Pada pengembangan software dan hardware komersial, acceptance test biasanya disebut juga "alpha tests" (yang dilakukan oleh pengguna in-house) dan "beta tests" (yang dilakukan oleh pengguna yang sedang menggunakan atau akan menggunakan sistem tersebut). Alpha dan beta test biasanya juga menunjukkan bahwa produk sudah siap untuk dijual atau dipasarkan. Acceptance testing mencakup data, environment dan skenario yang sama atau hampir sama pada saat live yang biasanya berfokus pada skenario penggunaan produk tertentu.

Alpha dan beta test biasanya juga menunjukkan bahwa produk sudah siap untuk dijual atau dipasarkan. Pengguna tes biasanya dilakukan oleh klien atau pengguna akhir, dan tidak fokus pada identifikasi masalah sederhana seperti kesalahan ejaan dan cacat showstopper atau crash perangkat lunak tapi juga masalah – masalah lainnya. Hasil tes ini memberikan kepercayaan kepada klien tentang bagaimana sistem akan siap di produksi. Pada pengembangan perangkat lunak, user acceptance testing (UAT) juga disebut pengujian beta (beta testing), pengujian aplikasi (application testing) dan pengujian pengguna akhir (end user testing) adalah tahapan pengembangan perangkat lunak ketika perangkat lunak diuji pada dunia nyata. (SUPRIATNA, 2019).

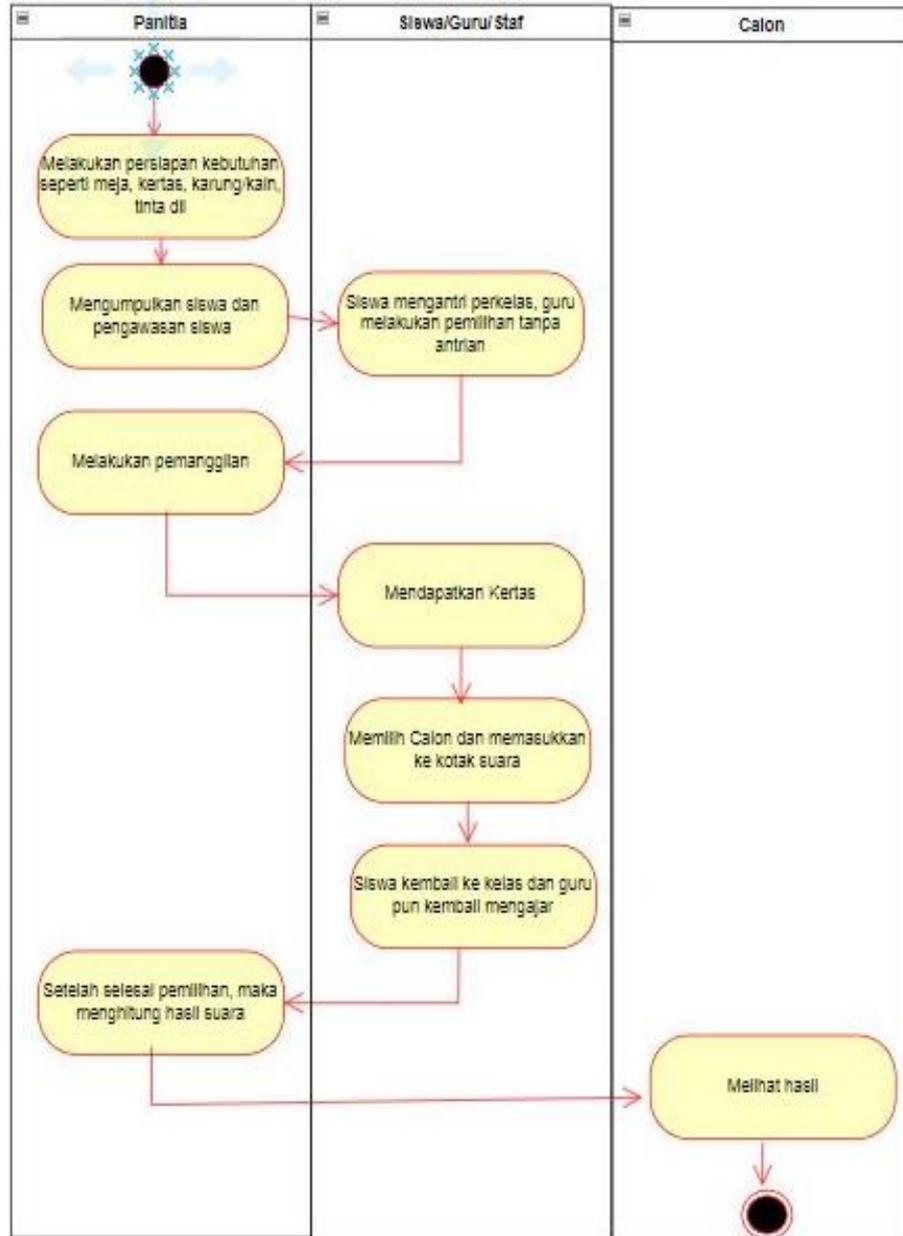
## 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisis Sistem

Analisa sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang diharapkan sehingga dapat di usulkan perbaikan-perbaikannya. Analisis sistem secara sistematis menilai bagaimana fungsi dengan cara mengamati proses input dan data proses output informasi untuk membantu peningkatan proses organisasional. Dengan demikian analisis sistem mempunyai tiga peranan penting yaitu: 1) Sebagai konsultan, 2) Sebagai ahli pendukung, 3) Sebagai ahli perubahan. Sejalan dengan pengertian diatas, Taufiq (2013:153), analisis sistem adalah suatu kegiatan mempelajari sistem (baik sistem manual ataupun sistem yang sudah komuterisasi) secara keseluruhan mulai dari menganalisa sistem, analisa masalah, desain logic, dan memberikan keputusan dari hasil analisis tersebut. (Rusli Muhidin, 2017).

### 3.1.1 Analisis Sistem Berjalan

Analisis sistem berjalan dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah yang ada pada sistem saat ini, sehingga mendapatkan sebuah solusi. Dan sistem yang akan dibuat dapat mengurangi permasalahan yang ada. Gambar 1 merupakan sebuah alur hasil dari wawancara dengan pembina.



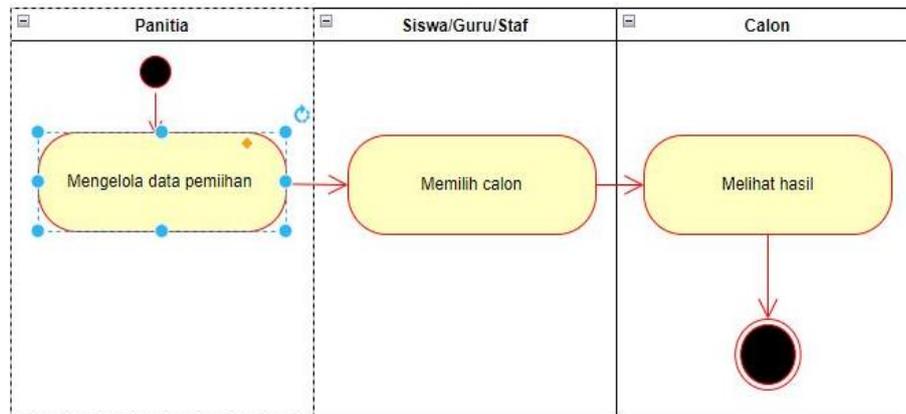
**Gambar 1.** Activity Diagram Analisis Sistem Berjalan

Dilihat dari alurnya dimulai dari mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan, hingga pengumpulan siswa, pengawasan siswa, antrian yang panjang, pemanggilan, mendapatkan kertas, memilih calon, masuk kelas, perhitungan serta melihat hasil perolehan. Hal ini mengakibatkan pemilihan osis yang lama, membutuhkan kertas yang banyak, serta mengganggu proses belajar mengajar.

Maka peneliti mengusulkan sebuah sistem yang dapat mempersingkat pemilihan. Berikut alur sistem yang akan dibuat:

### 3.1.2 Analisis Sistem Usulan

Dengan melihat sistem yang sedang berjalan, maka peneliti mengusulkan sistem yang singkat dalam pemilihan



**Gambar 2.** Activity Diagram Analisis Sistem Usulan

Dilihat dari alur sistem ini hanya melakukan pengolahan data pemilih dan kandidat, memilih calon, serta melihat hasil perolehan, proses sistem singkat dan cepat. Tanpa perlu persiapan yang dibutuhkan, antrian, serta menunggu waktu perhitungan selesai. Sistem ini dibuat berbasis web, menggunakan metode RAD.

Rapid Application Development (RAD) adalah sebuah proses perkembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan siklus perkembangan dalam waktu yang singkat. RAD menggunakan metode iteratif (berulang) dalam mengembangkan sistem dimana working model (model bekerja) sistem dikonstruksikan di awal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan kebutuhan (requirement) pengguna dan selanjutnya disingkirkan. Dalam pengembangan sistem informasi normal, memerlukan waktu minimal 180 hari, namun dengan menggunakan metode RAD, sistem dapat diselesaikan dalam waktu 30-90 hari .

Model RAD memiliki 3 tahapan sebagai berikut.

1. Rencana Kebutuhan (Requirement Planning): User dan analyst melakukan pertemuan untuk mengidentifikasi tujuan dari sistem dan kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini merupakan hal terpenting yaitu adanya keterlibatan dari kedua belah pihak
2. Proses Desain Sistem (Design System): Pada tahap ini keaktifan user yang terlibat menentukan untuk mencapai tujuan karena pada proses ini melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain antara user dan analyst. Seorang user dapat langsung memberikan komentar apabila terdapat ketidaksesuaian pada desain, merancang sistem dengan mengacu pada dokumentasi kebutuhan user yang dibuat pada tahap sebelumnya. Keluaran dari tahapan ini adalah spesifikasi software yang meliputi organisasi sistem secara umum, struktur data dan yang lain.
3. Implementasi (Implementation): Tahapan ini adalah tahapan programmer yang mengembangkan desain suatu program yang telah disetujui oleh user dan analyst. Sebelum diaplikasikan pada suatu organisasi terlebih dahulu dilakukan proses pengujian terhadap program tersebut apakah ada kesalahan atau tidak. Pada tahap ini user biasa memberikan tanggapan akan sistem yang sudah dibuat serta mendapat persetujuan mengenai sistem tersebut.

### 3.1.3 Kelebihan Ddan Kelemahan Metode RAD

#### Beberapa Keunggulan Model RAD:

1. Setiap fungsi mayor dapat dimodulkan dalam waktu tertentu kurang dari 3 bulan dan dapat dibicarakan oleh tim RAD yang terpisah dan kemudian diintegrasikan sehingga waktunya lebih efisien.

2. RAD mengikuti tahapan pengembangan sistem seperti umumnya, tetapi mempunyai kemampuan untuk menggunakan kembali komponen yang ada (reusable object) sehingga pengembang pengembang tidak perlu membuat dari awal lagi dan waktu lebih singkat.

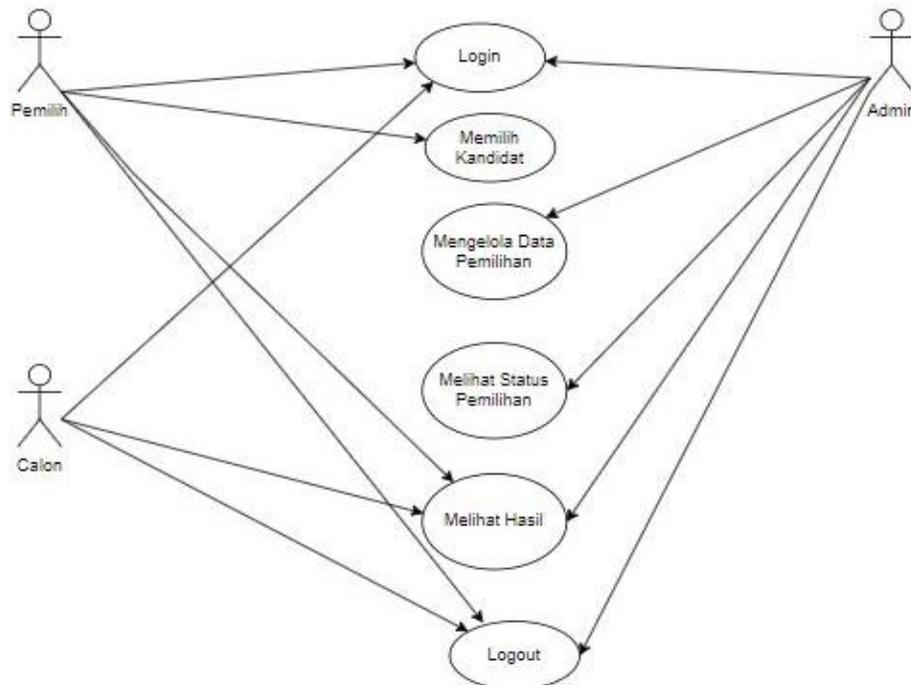
**Kelemahan Model RAD:**

1. Proyek yang besar dan berskala, RAD memerlukan sumber daya manusia yang memadai untuk menciptakan jumlah tim yang baik.
2. RAD menuntut pengembang dan pelanggan memiliki komitmen dalam aktivitas rapid fire yang diperlukan untuk melengkapi sebuah sistem dalam waktu yang singkat. Jika komitmen tersebut tidak ada maka proyek RAD akan gagal. (Putri, 2020).

**3.2 Perancangan Sistem**

**3.2.1 Use Case Diagram**

Use Case Use Case Diagram merupakan rangkaian tindakan yang dilakukan oleh sistem, aktor mewakili user atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang dimodelkan .Use case diagram adalah rangkaian / uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor. (firman setyawan, 2020)



**Gambar 3.** Use Case Diagram

Dilihat dari alurnya admin dapat melakukan login, mengelola data pemilih, mengelola data calon kandidat, melihat status pemilihan, melihat hasil serta logou pemilih dapat melakukan login,memilih kandidat, melihat hasil, dan logout. Sedangkan calon hanya dapat melakukan login, melihat hasil dan logout.

**3.2.2 Analisis Kebutuhan**

Pada bagian analisa kebutuhan mendeskripsikan layanan yang di berikan oleh sistem ke user.Dalam usecase diagram utama terdapat dua aktor yaitu admin dan user. (D.S.S, 2021).

**3.2.3 Analisis Kebutuhan Fungsional**

Kebutuhan fungsional Yaitu berupa proses atau layanan yang disediakan oleh sistem. Mencakup bagaimana sistem harus bereaksi pada input tertentu dan bagaimana perilaku sistem pada situasi tertentu. (reynaldii, 2019).

### 3.2.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

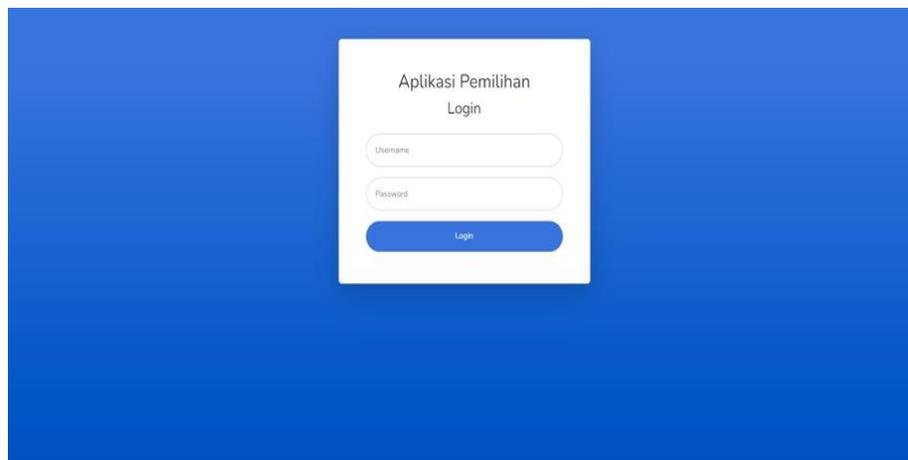
Kebutuhan Non Fungsional adalah kebutuhan yang menitikberatkan pada properti perilaku yang dimiliki oleh sistem. kebutuhan fungsional juga sering disebut sebagai batasan layanan atau fungsi yang ditawarkan sistem seperti batasan waktu, batasan pengembangan proses, standarisasi dan lain lain. (tikupapadang, 2018).

## 4. IMPLEMENTASI

### 4.1 Implementasi Sistem

Grindle (Mulyadi, 2015:47), “menyatakan implementasi merupakan proses umum tindakan administratif yang dapat diteliti pada tingkat program tertentu”. Sedangkan Horn (Tahir, 2014:55), “mengartikan implementasi sebagai tindakan-tindakan yang dilakukan oleh baik individu-individu/pejabat-pejabat atau kelompok-kelompok pemerintah atau swasta yang diarahkan pada pencapaian tujuan-tujuan yang telah digariskan dalam kebijakan”. (apriandi, 2017).

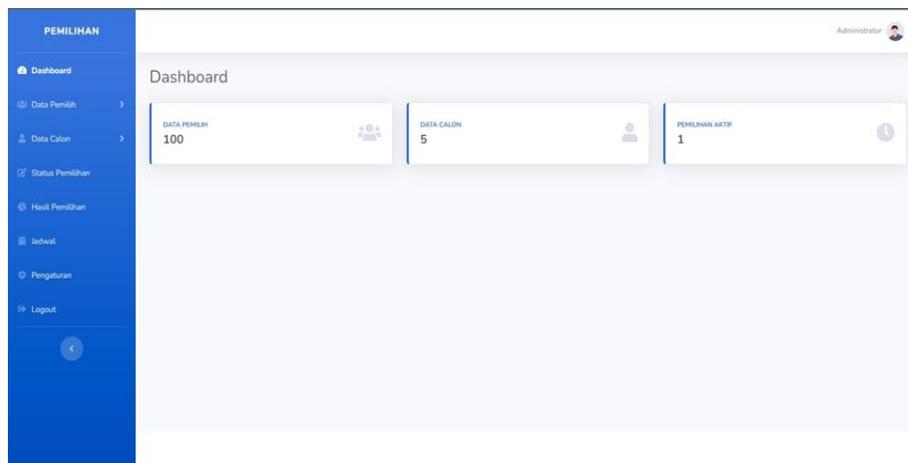
#### a. Halaman *Login*



**Gambar 4.** Tampilan Halaman *Login*

Pada halaman login user harus mengisi username dan password untuk masuk ke menu utama

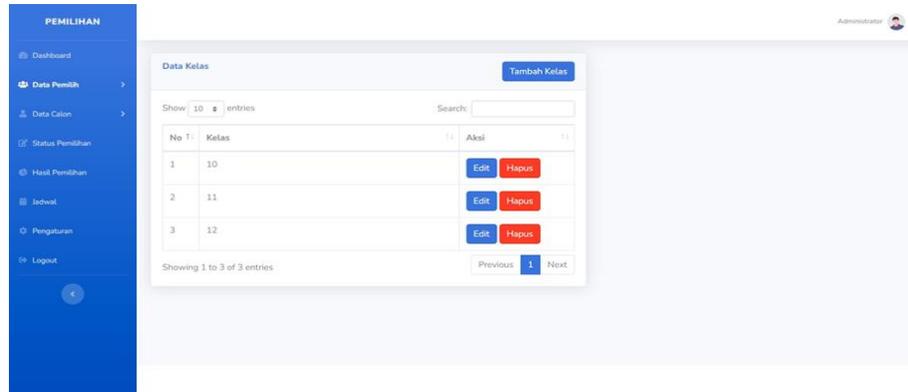
#### b. Halaman *Dashboard*



**Gambar 5.** Tampilan Halaman *Dashboard*

Halaman dashboard hanya menampilkan data pemilih, data calon, dan pemilihan aktif.

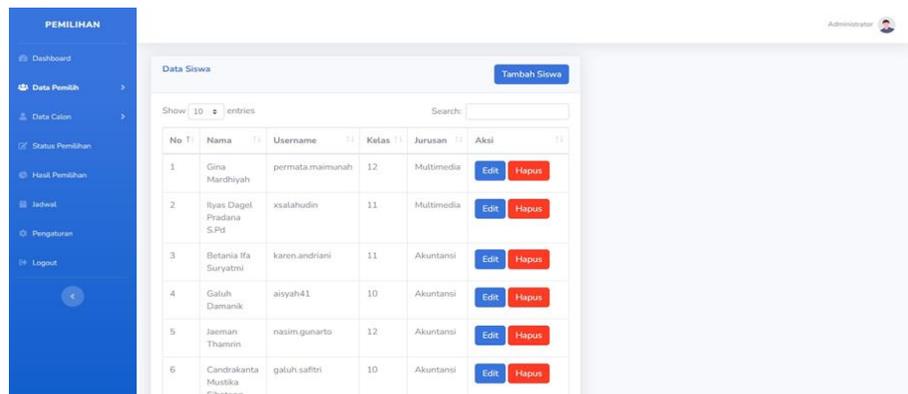
**c. Halaman Data Kelas**



**Gambar 6.** Tampilan Halaman Data Kelas

Halaman ini hanya menampilkan kelas bisa dilakukan penambahan, edit ataupun hapus data.

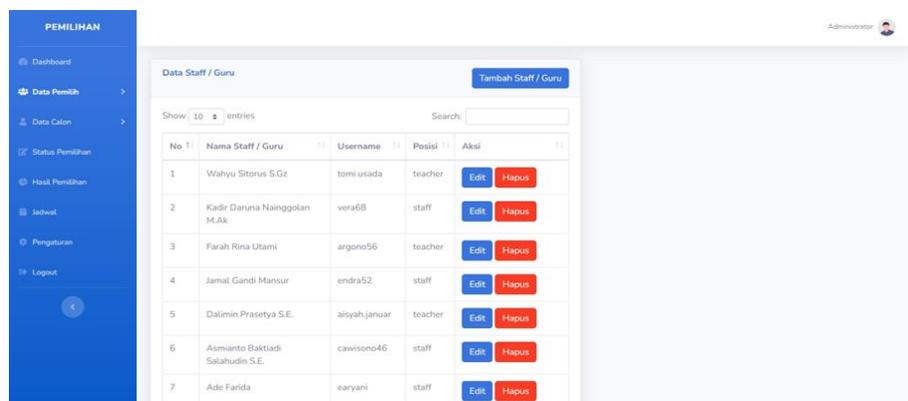
**d. Halaman Data Siswa**



**Gambar 7.** Tampilan Halaman Data Siswa

Halaman ini menampilkan data siswa seperti nama, username, kelas, jurusan dan bisa melakukan penambahan data, edit data dan hapus data

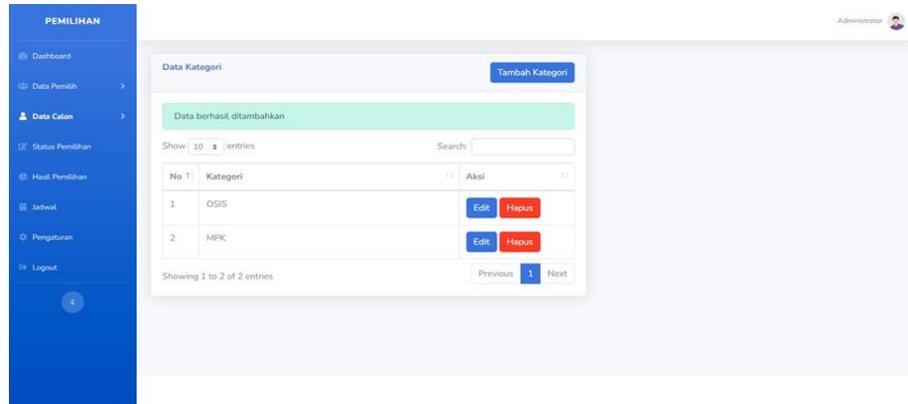
**e. Halaman Data Staff atau Guru**



**Gambar 8.** Tampilan Halaman Data Staff atau Guru

Halaman ini menampilkan data staf/guru seperti nama, username, posisi, dan bisa melakukan penambahan data, edit data dan hapus data.

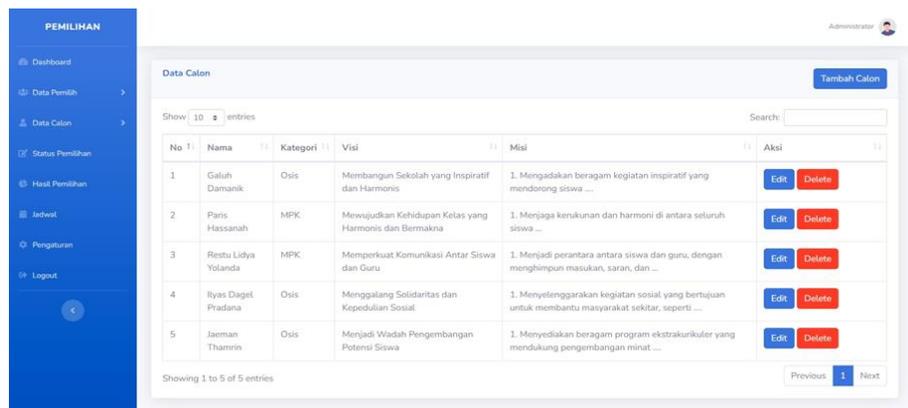
**f. Halaman Kategori**



**Gambar 9.** Tampilan Halaman Kategori

Halaman ini menampilkan data kategori dan bisa melakukan penambahan data, edit data dan hapus data.

**g. Halaman Calon Ketua Osis**



**Gambar 10.** Tampilan Halaman Calon Ketua Osis

Halaman ini menampilkan data calon seperti nama, kategori, visi, misi dan bisa melakukan penambahan data, edit data dan hapus data.

**5. KESIMPULAN**

Berdasarkan dari permasalahan yang ada, aplikasi ini dapat menyelesaikan masalah dalam persiapan, antrian serta perhitungan. Maka panitia tidak perlu lagi mempersiapkan kebutuhan dan tidak perlu mengabsen siswa-siswi, siswa-siswi tidak perlu lagi melakukan antrian serta terganggunya jam pelajaran, panitia tidak usah melakukan perhitungan satu persatu dan tidak akan menemukan masalah pemilihan ganda serta sistem ini mampu menyajikan informasi secara cepat, tepat dan akurat.

**REFERENCES**

Afifa Nurhidayah, S. K. (2022). Perancangan Perangkat Lunak Penjualan Berbasis Website Dengan Framework Laravel Pada Emiracase. *jurnal sistem informasi dan teknologi informasi*, 25.  
 Agus Yulianto, D. H. (2019). Penerapan E-Voting Dengan Metode Waterfall Untuk Pemilihan Ketua Osis Pada SMP PGRI Parung Panjang Bogor. *Riset dan E-jurnal manajemen informatika komputer*, 66-73.

- Agustini, W. J. (2019). Sistem E-Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas. *jurnal mahasiswa aplikasi teknologi komputer dan informasi*, 155.
- Amelia Melati Putri, E. N. (2022). Perancangan Sistem Informasi E-Voting Untuk Pemilihan Ketua OSIS Menggunakan Agile Method. *prosiding seminar nasional teknologi informasi dan bisnis*, 25-30.
- Dony Oscar, E. M. (2020). Rational Unified Proses Dalam Pembagunan Web Aplikasi Administratif Rukun Tetangga (RT). *jurnal format - publikasi mercubuana*, 12.
- firman setyawan, f. i. (2020). Rancang Bangun Sistem E-Voting Pemilihan Ketua Osis SMA Mardasiswa Semarang Berbasis Web. *JURNAL INFORMATIKA dan Rekayasa Perangkat lunak*, 155.
- Husni Angriani, Y. S. (2020). Rancang Bangun Sistem e-Voting Pemilihan Ketua Organisasi Kemahasiswaan Menggunakan Metode Rapid Application Development. *Jurnal Informaation System and processing*, 1-3.
- Muhammad Farhan, A. W. (2020). IMPLEMENTASI FRAMEWORK LARAVEL UNTUK E-VOTING PEMILIHAN KETUA OSIS PADA SMK CIKINI BERBASIS WEB. *Jurnal Informatika*, 99.
- Muhammad Mahdinul Bahar, M. S. (2020). PERANCANGAN ELECTRONIC VOTING (E-VOTING) BERBASIS WEB UNTUK PEMILIHAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR. *Journal of embedded system security and intelligent system*, 84.
- Nirsal, R. S. (2020). DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PEMBELAJARAN BERBASIS E-LEARNING PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 PAKUE TENGAH. *jurnal ilmiah information technology*, 33.
- NURAIN, L. C. (2020). SISTEM E-VOTING PEMILIHAN KETUA OSIS SMA N 2 PATI BERBASIS WEBSITE. *PUBLIKASI ILMIAH*, 1-14.
- Nurul Samania, N. R. (2020). RANCANG BANGUN APLIKASI E-VOTING PEMILIHAN KETUA UMUM HIMPUNAN MAHASISWA INFORMATIKA (HMTI) UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO BERBASIS WEBSITE. *jurnal ilmiah teknologi informasi*, 51.
- Putri, A. K. (2020). *IMPLEMENTASI SISTEM E-VOTING PADA PEMILIHAN KETUA OSIS DI SMK TRI MITRA BERBASIS WEB DENGAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)*.
- Ressa. (2019). *SISTEM ELECTRONIC VOTING (E-VOTING) BERBASIS WEB PADA PEMILIHAN KETUA OSIS*, 19.
- Saputro, H. (2022). *SISTEM INFORMASI E-VOTING DENGAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) PADA PEMILIHAN KEPALA DESA BERBASIS WEBSITE*. *jurnal ilmiah informatika dan komputer*, 44-50.
- Setiyowati, S. M. (2021). *PERANCANGAN BASIS DATA & PENGENALAN SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO*, 22-37.
- SUPRIATNA, R. (2019). IMPLEMENTASI DAN USER ACCEPTANCE TEST (UAT) TERHADAP APLIKASI E-LEARNING PADA MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) 3 KOTA BANDA ACEH. 23-25.
- Suryadi, S. (2019). IMPLEMENTASI NORMALISASI DALAM PERANCANGAN DATABASE RELATIONAL. *Jurnal Teknik Informatika*, 21.
- Yahya Dwi Wijaya, M. W. (2021). PENGUJIAN BLACKBOX SISTEM INFORMASI PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PT INKA (PERSERO) BERBASIS EQUIVALENCE PARTITIONS. *jurnal digital teknologi informasi*, 23.