

## Implementasi Sistem Informasi E-Voting Berbasis Web Menggunakan Php Native dan Arsitektur Mvc

Muhammad Furqan Hakim<sup>1</sup>, Saloma<sup>2</sup>

Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Graha Karya Muara Bulian

Jl. Gajah Mada Muara Bulian-Indonesia

E-mail: [mfurqanhakim139@unama.ac.id](mailto:mfurqanhakim139@unama.ac.id)

### Abstract

General elections in university environments, such as the Student President (Presma) election, conventionally often face challenges in efficiency, transparency, and slow recapitulation. This research aims to design and build a web-based e-voting (electronic voting) information system to address these issues at Graha Karya Muara Bulian University (UGKMB). The research method used is the Software Development Life Cycle (SDLC) prototyping model, which includes the stages of requirements analysis, design, implementation, and testing. The system architecture adopts the Model-View-Controller (MVC) pattern implemented using PHP Native, Composer for dependency management, and modern routing. The system uses a MySQL database with a PDO driver for connection security. The system's main features include two roles: Voter (Student) and Admin (Committee). Voter authentication is securely designed using the Student Identification Number (NIPD) and a hashed date of birth, with voter data imported from the university's academic database. The main security feature is double-voting prevention, implemented at the database level using Unique Constraints. The result of this research is a functional web application capable of managing multiple election events, candidate management, voter list (DPT) management, and presenting real-time quick count results using Chart.js graphic visualization. This system has proven to be more efficient, transparent, and secure than manual methods.

**Keywords:** E-Voting, Information System, PHP Native, SDLC

### 1. Pendahuluan

Penyelenggaraan pemilihan umum di lingkungan perguruan tinggi, seperti Pemilihan Raya (Pemira) untuk memilih Presiden Mahasiswa (Presma) atau pimpinan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM), merupakan pilar penting dalam pendidikan demokrasi dan regenerasi kepemimpinan mahasiswa [1]. Secara historis, proses ini dilaksanakan secara konvensional menggunakan surat suara fisik, kotak suara, dan penghitungan manual. Namun, metode konvensional ini memiliki berbagai permasalahan (problem) fundamental. Proses manual sangat bergantung pada logistik yang kompleks, seperti pencetakan dan distribusi surat suara, penyiapan Tempat Pemungutan Suara (TPS), dan pengerahan sumber daya panitia dalam jumlah besar. Selain itu, proses rekapitulasi suara yang dilakukan secara manual memakan waktu yang sangat lama, rentan terhadap human error, dan seringkali menimbulkan keraguan terhadap transparansi dan akurasi hasil akhir, yang berpotensi memicu sengketa pemilihan [2].

Menghadapi tantangan ini, transformasi digital melalui sistem e-voting (electronic voting) telah menjadi solusi yang banyak diteliti dan diimplementasikan. Penelitian terdahulu telah banyak mengeksplorasi pembangunan sistem e-voting. Sebagai contoh, penelitian oleh Hidayatullah, dkk. [3] berhasil merancang sistem e-voting menggunakan framework CodeIgniter untuk mempercepat proses pengembangan. Demikian pula, Suendri [4] juga menerapkan e-voting berbasis web yang fokus pada alur fungsional pemilihan presiden mahasiswa. Penelitian di domain sistem informasi lain, seperti penelitian oleh Veronika, dkk. [5], dkk. yang menerapkan metode Ant Colony untuk pemetaan apotek, menunjukkan fokus pada optimasi algoritma untuk masalah pathfinding.

Meskipun sistem e-voting berbasis framework [6], [7] telah terbukti fungsional, terdapat kesenjangan penelitian (research gap) yang signifikan. Ketergantungan pada framework besar seperti Laravel atau CodeIgniter seringkali membawa overhead (beban) komputasi yang tidak perlu untuk aplikasi dengan tujuan tunggal (single-purpose) seperti e-voting. Hal ini dapat berdampak pada kinerja dan meningkatkan attack surface (celah keamanan) sistem. Terdapat kekurangan literatur yang membahas implementasi e-voting menggunakan pendekatan PHP Native

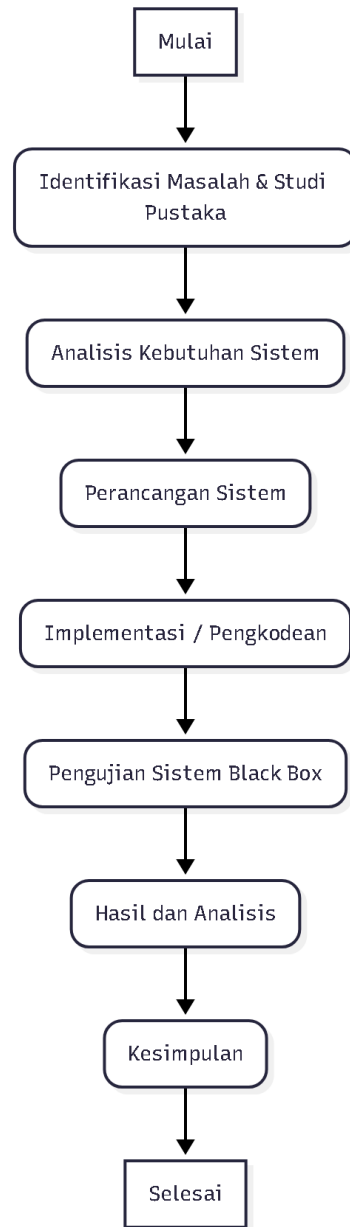
modern, yang menggabungkan kecepatan dan kontrol penuh dari PHP Native dengan praktik rekayasa perangkat lunak modern seperti manajemen dependensi (Composer), autoloading PSR-4, dan routing terpusat [8].

Untuk mengisi kesenjangan tersebut dan mengatasi permasalahan pemilihan manual, solusi yang diusulkan dalam penelitian ini adalah merancang dan membangun sebuah sistem e-voting berbasis web yang aman dan efisien dengan studi kasus di Universitas Graha Karya Muara Bulian (UGKMB). Sistem ini secara spesifik dibangun menggunakan PHP Native.

Perbandingan dan kontribusi (novelty) penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya adalah sebagai berikut: 1. Arsitektur Perangkat Lunak: Berbeda dengan penelitian [9] dan [10] yang menggunakan framework penuh, penelitian ini mengimplementasikan arsitektur MVC-style (Model-View-Controller) murni di atas PHP Native. Logika routing ditangani oleh bramus/router dan konfigurasi sensitif (seperti database) dikelola melalui vlucas/phpdotenv, yang menghasilkan aplikasi yang lebih ringan dan terkontrol. 2. Autentikasi DPT: Sistem ini dirancang untuk mengimpor data DPT (Daftar Pemilih Tetap) secara langsung dari data akademik universitas (datamhs.json). Autentikasi pemilih dirancang secara aman menggunakan Nomor Induk Pokok Mahasiswa (NIPD) sebagai username dan tanggal lahir sebagai password, yang kemudian di-hash menggunakan algoritma PASSWORD\_DEFAULT (Bcrypt) bawaan PHP pada saat impor data. 3. Fokus Keamanan Ganda: Keamanan double-voting tidak hanya ditangani di level aplikasi (logika Controller), tetapi juga dikunci pada level database menggunakan Unique Constraint pada tabel votes. Hal ini memastikan integritas data suara bahkan jika logika aplikasi gagal.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan mengadopsi model Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall (Air Terjun). Model ini dipilih karena pendekatannya yang sistematis dan sekuensial (kronologis) [11], di mana setiap tahapan diselesaikan secara penuh sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya [12]. Alur penelitian yang dilakukan, dimulai dari identifikasi masalah hingga pengujian [13], ditunjukkan secara rinci pada Gambar 1.



**Gambar 1. Alur Penelitian (Model SDLC Waterfall)**

Prosedur penelitian dibagi menjadi lima tahapan utama yang diuraikan di bawah ini [14].

### *2.1. Identifikasi Masalah dan Studi Pustaka*

Tahap awal penelitian adalah melakukan identifikasi masalah di lokasi studi kasus (Universitas Graha Karya Muara Bulian) dan didukung oleh studi pustaka.

1. Identifikasi Masalah: Ditemukan bahwa proses pemilihan manual di UGKMB masih menghadapi kendala efisiensi waktu, biaya logistik (cetak surat suara), dan proses rekapitulasi yang lambat serta rentan terhadap human error.
2. Studi Pustaka: Tinjauan literatur dilakukan pada penelitian terdahulu untuk mengidentifikasi solusi yang ada. Ditemukan bahwa banyak sistem e-voting modern bergantung pada framework besar. Research gap (kesenjangan penelitian) yang diidentifikasi adalah kurangnya implementasi e-voting yang menggunakan

pendekatan PHP Native modern, yang menggabungkan kontrol keamanan low-level dengan praktik rekayasa perangkat lunak modern (Composer, Routing, arsitektur MVC).

## 2.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan masalah dan gap yang ada, dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional [15].

### a. Kebutuhan Fungsional:

1. Admin (Panitia): Sistem harus menyediakan fitur autentikasi admin, dashboard statistik, CRUD (Create, Read, Update, Delete) untuk Event Pemilihan, CRUD untuk Kandidat (termasuk unggah foto), manajemen DPT (melihat daftar pemilih dan mereset suara), serta melihat hasil quick count real-time.
2. Pemilih (Mahasiswa): Sistem harus menyediakan fitur autentikasi aman menggunakan NIPD dan Tanggal Lahir, menampilkan daftar event pemilihan yang aktif, dan menjamin hanya bisa memilih satu kali (one man, one vote).

### b. Kebutuhan Non-Fungsional:

1. Keamanan: Password di database (admin dan pemilih) wajib di-hash. Sistem harus resisten terhadap SQL Injection (menggunakan PDO) dan double-voting (menggunakan Unique Constraint). Kinerja & Aksesibilitas: Aplikasi harus ringan, responsif, dan memanfaatkan CDN untuk library frontend (Bootstrap, Chart.js).
2. Akuisisi Data: Kebutuhan data DPT (Daftar Pemilih Tetap) dipenuhi menggunakan file datamhs.json yang disediakan oleh administrasi universitas.

## 2.3 Perancangan Sistem

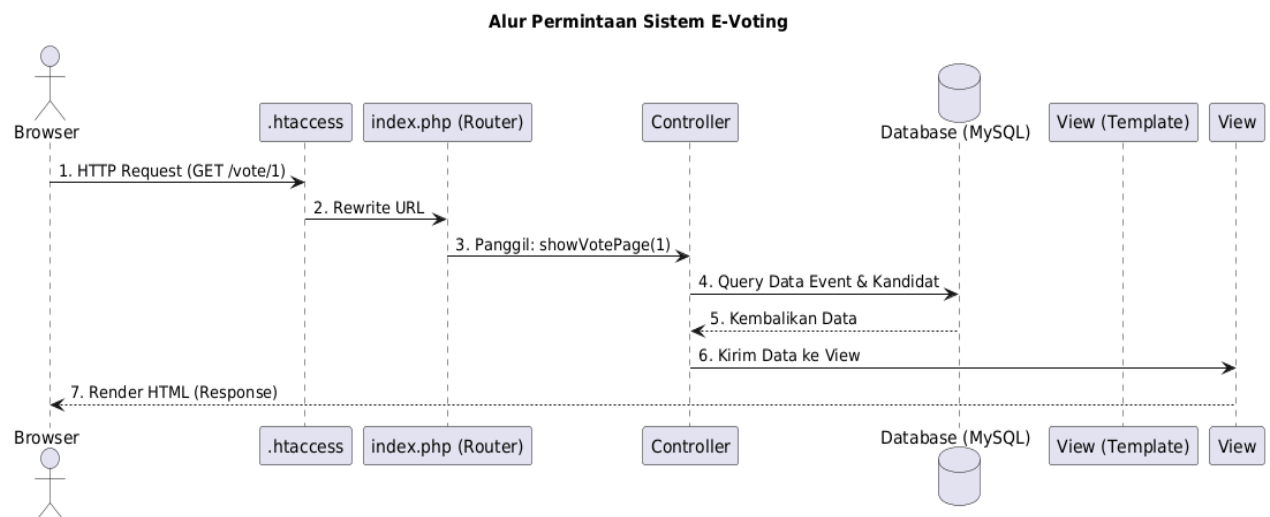
Tahap perancangan menerjemahkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah dianalisis menjadi *blueprint* (cetak biru) teknis untuk arsitektur, fungsionalitas, dan database sistem [16].

### 2.3.1 Perancangan Arsitektur Sistem

Sistem dirancang menggunakan arsitektur *MVC-style* (Model-View-Controller) di atas PHP Native untuk memastikan pemisahan yang jelas antara logika bisnis dan tampilan. Seperti ditunjukkan pada Gambar 2, alur permintaan sistem diimplementasikan menggunakan pola *Single Entry Point*.

Semua permintaan HTTP dari pengguna (browser) diarahkan oleh file konfigurasi server `.htaccess` ke satu file pusat, yaitu `public/index.php`. Di dalam file ini, *library* `bramus/router` (yang didefinisikan dalam `composer.json`) memetakan URL yang diminta (misalnya, `/admin/elections`) ke *method* yang sesuai di dalam *Class Controller* (misalnya, `ElectionController->index()`).

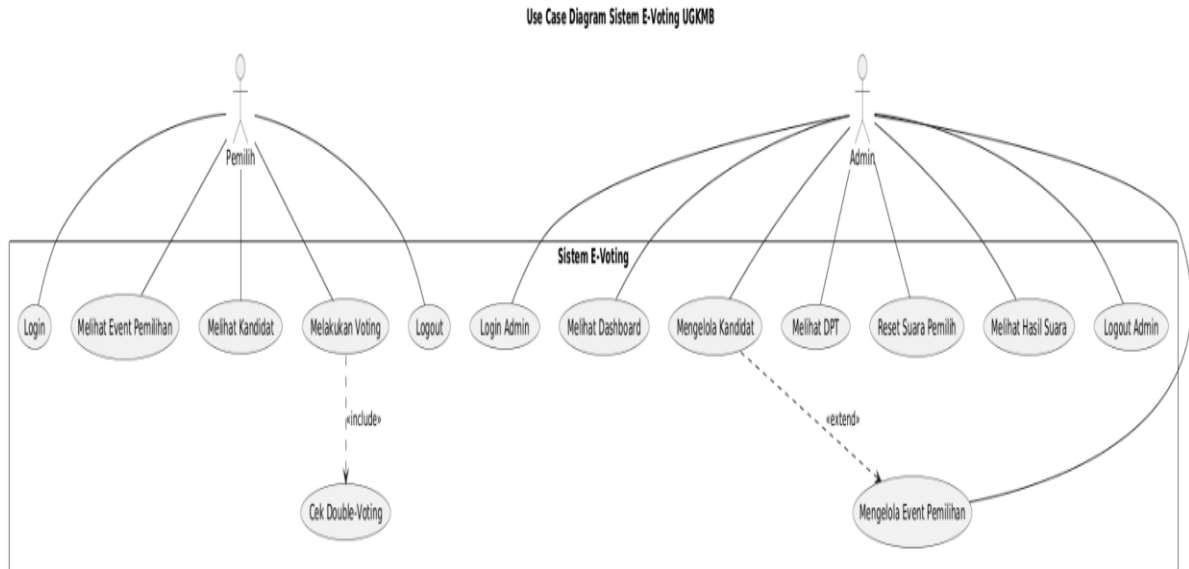
*Controller* (terletak di `src/Controllers/`) bertugas memproses logika, berinteraksi dengan database (melalui `src/Config/Database.php`), dan kemudian memuat file *View* (terletak di `templates/`) untuk mengirimkan respons HTML kembali ke pengguna.



**Gambar 2. Arsitektur Alur Permintaan Sistem**

## 2.3.2 Perancangan Fungsional (Use Case)

Perancangan fungsionalitas sistem didefinisikan menggunakan Use Case Diagram yang ditunjukkan pada Gambar 3. Sistem memiliki dua aktor utama: Pemilih (Mahasiswa) dan Admin (Panitia).



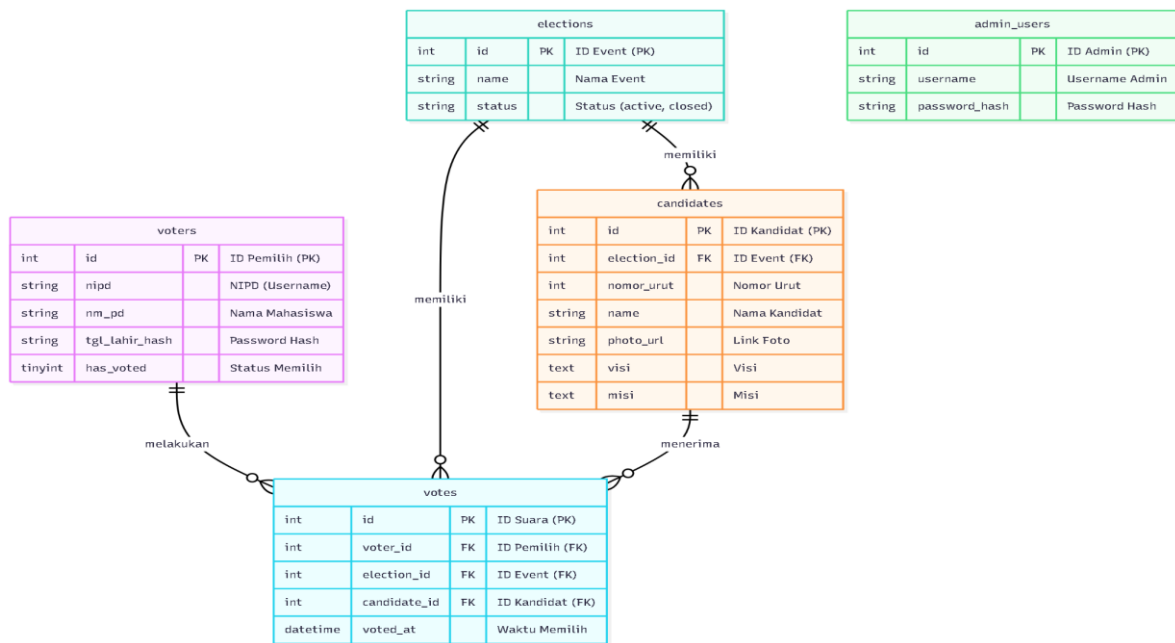
**Gambar 3. Use Case Diagram Sistem E-Voting**

Berdasarkan Gambar 3, fungsionalitas utama untuk setiap aktor adalah:

1. Aktor Pemilih (Mahasiswa):
  - a. Melakukan Login (menggunakan NIPD dan Tanggal Lahir).
  - b. Melihat Daftar Event Pemilihan (jika ada lebih dari satu yang aktif).
  - c. Melihat Kandidat (termasuk Visi & Misi).
  - d. Melakukan Voting (hanya satu kali per *event*).
  - e. Melakukan Logout.
2. Aktor Admin (Panitia):
  - a. Melakukan Login (menggunakan *username* dan *password* terpisah).
  - b. Mengelola (CRUD) Event Pemilihan.
  - c. Mengelola (CRUD) Kandidat (termasuk *upload* foto).
  - d. Melihat Daftar Pemilih (DPT) dan status memilih.
  - e. Mereset Suara Pemilih (untuk kasus khusus).
  - f. Melihat Hasil Suara (*Quick Count*).

## 2.3.3 Perancangan Database (ERD)

Perancangan database dirancang menggunakan MySQL untuk menyimpan semua data secara relasional. Terdapat lima tabel relasional utama: *voters*, *admin\_users*, *elections*, *candidates*, dan *votes*. Struktur dan relasi antar tabel divisualisasikan dalam *Entity-Relationship Diagram* (ERD) pada Gambar 4.



**Gambar 4. Entity-Relationship Diagram (ERD) Sistem**

Kunci dari perancangan database ini adalah:

1. Relasi: Tabel elections memiliki relasi *one-to-many* ke tabel candidates. Tabel votes bertindak sebagai tabel transaksi yang memiliki relasi *many-to-one* ke voters, elections, dan candidates.
2. Keamanan: Kunci keamanan sistem dirancang dengan menerapkan Unique Constraint pada kolom (voter\_id, election\_id) di dalam tabel votes. *Constraint* ini secara fisik di level database akan menolak setiap upaya *INSERT* data baru jika voter\_id dan election\_id yang sama sudah ada, sehingga menjamin integritas data dan mencegah *double-voting* secara paksa.

#### 2.4. Implementasi

Tahap implementasi adalah proses penerjemahan desain menjadi kode fungsional [17]. Backend: Logika bisnis diimplementasikan dalam class-class Controller PHP 8.1+. Koneksi database menggunakan driver PDO yang dikonfigurasi di src/Config/Database.php untuk membaca kredensial dari file .env. Frontend: Tampilan (View) diimplementasikan di folder templates/ menggunakan HTML dan Bootstrap 5 (via CDN). Visualisasi data hasil diimplementasikan menggunakan Chart.js (via CDN). Implementasi Data: Skrip import\_dpt.php dibuat untuk mem-parsing datamhs.json, melakukan hashing pada tgl\_lahir menggunakan password\_hash(), dan mengimpor data ke tabel voters.

#### 2.5. Pengujian Sistem

Tahap akhir adalah pengujian sistem menggunakan metode Pengujian Black Box [18]. Pengujian ini berfokus pada fungsionalitas sistem (input dan output) untuk memvalidasi apakah sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang didefinisikan pada tahap analisis. Skenario pengujian mencakup semua alur utama pengguna (Pemilih dan Admin) [19].

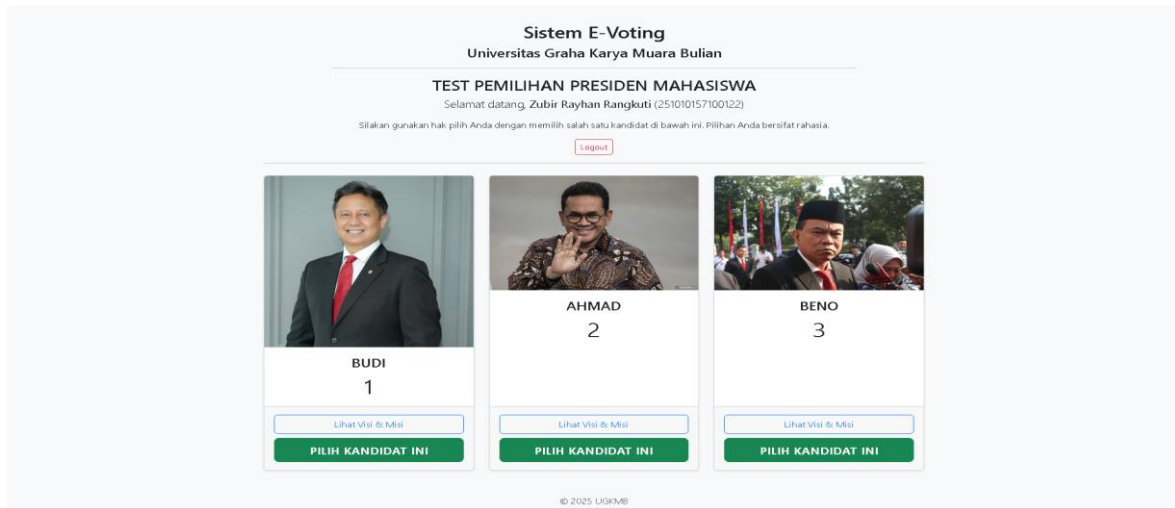
### 3. Hasil Penelitian

Hasil implementasi dibagi menjadi dua antarmuka utama sesuai dengan rancangan *use case* (Bab 2), yaitu antarmuka Pemilih (Mahasiswa) dan antarmuka Admin (Panitia).

#### 3.1.1. Antarmuka Pemilih (Mahasiswa)

Antarmuka pemilih dirancang untuk kesederhanaan dan kemudahan penggunaan [20]. Alur utama dimulai dari halaman *login*, di mana pemilih melakukan autentikasi menggunakan NIPD dan tanggal lahir. Setelah berhasil, pemilih diarahkan ke halaman pemilihan *event* (jika lebih dari satu *event* berstatus "aktif"). Setelah memilih *event*,

pemilih akan melihat antarmuka surat suara digital, seperti ditunjukkan pada Gambar 3. Halaman ini (templates/voter/vote.php) di-render oleh VoteController yang mengambil data kandidat secara dinamis dari database.

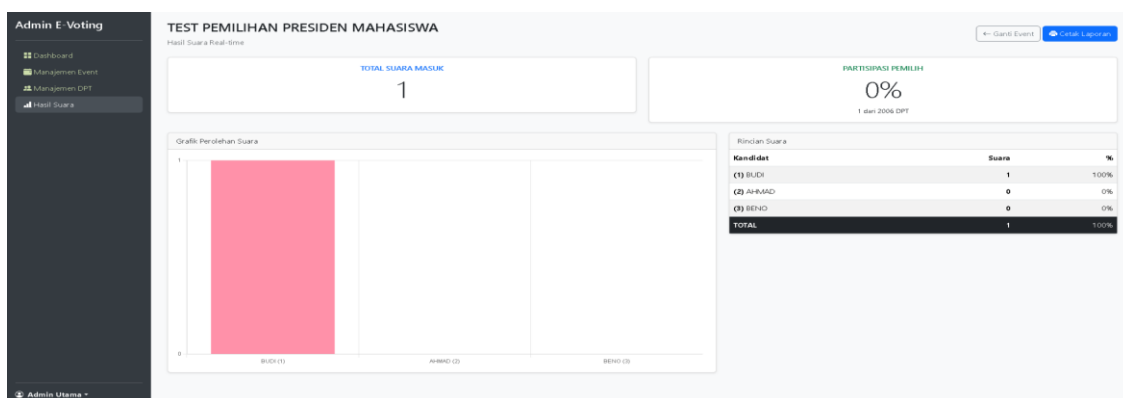


Gambar 3. Antarmuka Halaman Surat Suara (Pemilih)

### 3.1.2. Antarmuka Admin (Panitia)

Panel admin (templates/admin/) dirancang sebagai *dashboard* fungsional untuk mengelola seluruh aspek pemilihan. Fitur utama yang diimplementasikan adalah modul CRUD (Create, Read, Update, Delete) untuk *event* pemilihan (ElectionController.php) dan kandidat (CandidateController.php)

Fitur paling krusial adalah **Laporan Hasil Suara** (ResultController.php) yang menyajikan data *quick count* secara *real-time*. Halaman ini (templates/admin/results/show.php) mengambil data agregat dari *query* LEFT JOIN dan COUNT() di *controller*, kemudian memvisualisasikannya menggunakan *library* Chart.js, seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Antarmuka Hasil Suara (Admin Dashboard)

### 3.2. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode **Pengujian Black Box** [21]. Pengujian ini berfokus pada validasi fungsionalitas (input dan output) untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan pada Bab 2 [2]. Hasil pengujian fungsionalitas utama dirangkum dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box Sistem E-Voting

| No.                        | Modul Uji  | Skenario Pengujian                   | Data Masukan                                                          | Hasil yang Diharapkan                                                   | Hasil Pengujian                                    | Kesimpulan |
|----------------------------|------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| A Autentikasi Pemilih      |            |                                      |                                                                       |                                                                         |                                                    |            |
| 1                          | Login      | Login dengan NIPD & Tgl. Lahir valid | NIPD: 25101015710012<br>2<br>Pass: 2005-09-19                         | Login berhasil. Sistem mengarahkan ke halaman /vote.                    | Berhasil diarahkan ke /vote.                       | Valid      |
| 2                          | Login      | Login dengan Tgl. Lahir salah        | NIPD: 25101015710012<br>2<br>Pass: 2000-01-01                         | Sistem menolak. Notifikasi "NIM atau Password salah" muncul.            | Notifikasi muncul.                                 | Valid      |
| B Alur dan Keamanan Voting |            |                                      |                                                                       |                                                                         |                                                    |            |
| 3                          | Voting     | Pemilih yang valid melakukan vote    | Klik tombol "PILIH" pada Kandidat A di Event 1.                       | Sistem mencatat suara. Mengarahkan ke /terima-kasih.                    | Berhasil diarahkan ke /terima-kasih.               | Valid      |
| 4                          | Keamanan   | Double-Voting (Vote Ulang)           | Login kembali dengan akun yang sama. Mencoba memilih lagi di Event 1. | Sistem menolak. Mengarahkan kembali ke halaman /vote?error=alreadvoted. | Berhasil diarahkan dengan pesan error yang sesuai. | Valid      |
| C Panel Admin (Fitur)      |            |                                      |                                                                       |                                                                         |                                                    |            |
| 5                          | CRUD Event | Admin membuat event baru             | Nama: "Pemira BEM 2025"<br>Status: "Active"                           | Event baru tersimpan dan muncul di halaman /admin/elections.            | Data tersimpan dan muncul.                         | Valid      |

|                    |                                |                                                         |                                                                  |                                                                           |
|--------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| CRUD<br>6 Kandidat | Admin<br>menambah<br>kandidat  | Nama: "Paslon<br>1"                                     | Kandidat baru<br>tersimpan. Foto<br>berhasil ter-<br>upload      | Data tersimpan<br>dan foto muncul. <b>Valid</b>                           |
|                    |                                | Foto: gambar.jpg                                        |                                                                  |                                                                           |
| 7 Reset Suara      | Admin mereset<br>suara pemilih | Akun NIPD:<br>25101015710012<br>2 (yang sudah<br>vote). | Status pemilih<br>kembali menjadi<br>"Belum<br>Memilih".         | Status di<br>voters/index.php<br>berubah menjadi<br>"Belum". <b>Valid</b> |
|                    |                                | Klik tombol<br>"Reset Suara".                           |                                                                  |                                                                           |
| 8 Hasil Suara      | Admin melihat<br>hasil         | Mengakses<br>/admin/results/1                           | Menampilkan<br>grafik (Chart.js)<br>dan tabel<br>perolehan suara | Grafik dan tabel<br>muncul dengan<br>data yang akurat. <b>Valid</b>       |
|                    |                                |                                                         |                                                                  |                                                                           |

### 3.3. Analisis dan Keterbaruan Penelitian

Analisis hasil pengujian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh kebutuhan fungsional sistem telah terpenuhi dan valid. Bagian ini membahas secara mendalam signifikansi dari hasil tersebut, terutama terkait **keterbaruan (novelty)** penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya [22]–[24].

Skenario pengujian B.4 adalah validasi terpenting dari sistem ini. Berbeda dengan sistem lain yang mungkin hanya mengandalkan flag "telah memilih" di aplikasi, sistem ini mengimplementasikan keamanan dua lapis. Pertama, lapisan aplikasi di `VoteController.php` yang menggunakan blok `try...catch`. Kedua, lapisan data di database MySQL yang menerapkan Unique Constraint pada (`voter_id`, `election_id`). Hasil pengujian B.4 membuktikan bahwa constraint ini aktif dan berhasil ditangkap oleh controller (PDOException kode 1062), yang kemudian diterjemahkan menjadi pesan error yang ramah bagi pengguna (`?error=alreadyvoted`). Pendekatan dua lapis ini menjamin integritas data absolut.

Implementasi skrip `import_dpt.php` untuk mem-parsing `datamhs.json` dan melakukan hashing pada `tgl_lahir` terbukti sangat efektif. Hal ini memecahkan masalah logistik di mana panitia tidak perlu membuat dan mendistribusikan password acak satu per satu. Proses validasi di `AuthController.php` yang menggunakan `password_verify()` memastikan bahwa password (tanggal lahir) tetap aman dan tidak dapat dilihat oleh admin sekalipun.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya [25] [26] [27] yang cenderung menggunakan framework besar (seperti CodeIgniter atau Laravel), penelitian ini berhasil membuktikan keterbaruan (novelty) dari arsitektur PHP Native modern.

- **Perbandingan:** *Framework* seringkali membawa *overhead* (beban) komputasi dan *file size* yang besar, yang tidak diperlukan untuk aplikasi *single-purpose* seperti *e-voting*.
- **Analisis Hasil:** Implementasi PHP Native dalam penelitian ini, yang dikombinasikan dengan Composer untuk *dependency*, *routing* terpusat (`public/index.php`), dan arsitektur *MVC-style* (`src/Controllers/`), menghasilkan aplikasi yang sangat ringan, cepat, dan memiliki *attack surface* minimal. Selain itu, pendekatan ini memberikan kontrol penuh (*low-level*) kepada pengembang atas penanganan keamanan kritis, seperti manajemen PDOException secara manual di `VoteController`, yang mungkin lebih terabstraksi di

dalam *framework*.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa arsitektur PHP Native modern tidak hanya fungsional tetapi juga merupakan pilihan arsitektur yang unggul untuk pengembangan sistem informasi *single-purpose* dengan prioritas keamanan dan kinerja tinggi.

#### 4. Penutup

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan sistem e-voting berbasis web untuk Universitas Graha Karya Muara Bulian (UGKMB) guna menggantikan proses pemilihan konvensional yang tidak efisien. Dengan menggunakan pendekatan PHP Native Modern dan arsitektur MVC, sistem ini menawarkan performa yang lebih ringan dan kontrol keamanan yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan framework besar.

Fitur unggulan meliputi autentikasi aman berbasis data akademik, pencegahan double-voting dua lapis (level aplikasi dan database), serta visualisasi hasil quick count secara real-time. Hasil pengujian Black Box menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan valid dan siap untuk diimplementasikan pada pemilihan tingkat universitas.

#### Daftar Pustaka

- [1] D. Bernadisman, B. S. Afandi, and M. U. Fadillah, "Sistem E-Voting Pemilihan Ketua BEM USM Berbasis Web," *JUPITER*, vol. 6, no. 1, pp. 66–75, Feb. 2025, doi: 10.53990/jupiter.v6i1.394.
- [2] Z. Ahmad, H. Saleh, and M. Faisal, "Penerapan E-Voting Dalam Pemilihan Ketua OSIS (Studi Kasus : SMP Negeri 4 Tilamuta)," *JNKTI*, vol. 7, no. 6, pp. 1656–1667, Dec. 2024, doi: 10.32672/jnkti.v7i6.8237.
- [3] R. Wati, E. Ya, M. Brilliant, and N. Miyati, "Implementasi E-voting pada Pilkada di Kecamatan WayLima, Kabupaten Pesawaran Berbasis Website," *SEAT*, vol. 4, no. 2, p. 55, Jul. 2024, doi: 10.69769/seat.v4i2.204.
- [4] B. Sahputra, T. M. Diansyah, and R. Liza, "Pemanfaatan Teknologi ETH Blockchain Untuk Aplikasi E-Voting Dengan Memanfaatkan Server Lokal," *Jutisi J. Tek. Sis. Info*, vol. 13, no. 2, p. 1352, Aug. 2024, doi: 10.35889/jutisi.v13i2.1973.
- [5] Veronika Primadyanti Jaga Waleng, I Gede Putu Krisna Juliharta, and Ketut Queena Fredlina, "IMPLEMENTASI E-VOTING PEMILU RAYA MAHASISWA UNIVERSITAS PRIMAKARA BERBASIS WEB (STUDI KASUS PADA UNIVERSITAS PRIMAKARA)," *JUTIK*, vol. 9, no. 5, Oct. 2023, doi: 10.36002/jutik.v9i5.2640.
- [6] N. Hazira, M. K. Anam, W. Agustin, T. A. Fitri, A. Zamsuri, and S. S. Syam, "Analisis kesiapan sekolah menengah dalam menerapkan e-voting menggunakan model technology readiness index," *zn*, vol. 6, no. 2, pp. 273–286, May 2024, doi: 10.31849/zn.v6i2.18400.
- [7] Yusril rifa mahendra, A. Widaksono, Setya helmi zain, and Indyah hartami santi, "Sistem E-Voting Osis Berbasis Website di SMKN X Kota Y Menggunakan Metode Waterfall," *JurTI*, vol. 16, no. 1, pp. 34–39, Jul. 2025, doi: 10.36382/jti-tki.v16i1.569.
- [8] D. Leman, Edy Victor Haryanto, and Noprita Elisabeth S, "Mengembangkan Aplikasi E- Voting Untuk Pemilihan Danmen dan Wadanmen Pada SMK Penerbangan PBD," *J-PEMAS*, vol. 5, no. 1, pp. 31–37, Feb. 2024, doi: 10.33372/j-pemas.v5i1.1099.
- [9] F. A. Syam, Y. Darmayunata, and A. Afriansyah, "Perancangan Sistem E-Voting Untuk Pemilihan Ketua OSIS SMP Negeri 10 Pekanbaru," *zn*, vol. 1, no. 2, pp. 75–85, Jan. 2020, doi: 10.31849/zn.v1i2.2809.
- [10] M. R. Mubarak, A. Rachmadi, and S. H. Wijoyo, "Analisis Pengaruh Faktor Teknologi, Organisasi, dan Manusia Terhadap Kesuksesan Penerapan E-voting System pada Aspek Penggunaan Sistem, Kepuasan

- Pengguna, dan Manfaat (Studi Kasus Pemilihan Mahasiswa Raya Universitas Brawijaya),” *JTIK*, vol. 9, no. 5, pp. 889–900, Oct. 2022, doi: 10.25126/jtiik.2022954610.
- [11] R. RyanSyah, “RANCANG BANGUN SISTEM E-VOTING BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FEDERAL ENTERPRISE ARCHITECTURE FRAMEWORK STUDI KASUS BEM UNIVERSITAS NUSA PUTRA,” *JTK*, vol. 17, no. 2, Aug. 2023, doi: 10.33365/jtk.v17i2.2620.
- [12] U. T. Suryadi, A. Permana, A. Z. Z. Abidin, Y. Murdianingsih, C. Carkiman, and M. Faizal, “Optimalisasi Sistem Pemilu Melalui Implementasi E-Voting Berbasis Blockchain Dengan Keamanan Kriptografi AES-128,” *JTIK*, vol. 18, no. 2, pp. 126–135, Oct. 2025, doi: 10.47561/jtik.v18i2.343.
- [13] E. N. Nur'allifa, R. R. Judie Putra, and M. Nursalman, “RSA Blind Signature sebagai dasar pengamanan pada sistem e-voting dengan Prinsip Frictionless User : studi desain dan tinjauan keamanan,” *JUKTISI*, vol. 4, no. 2, pp. 782–793, Jul. 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i2.527.
- [14] Ircham Ali and Handy Fernandy, “Rancang Bangun Sistem E-Voting untuk Optimalisasi Pemilihan Ketua BEM Berbasis Web menggunakan Metode Prototype,” *JUPIKOM*, vol. 2, no. 2, pp. 6–18, May 2023, doi: 10.55606/jupikom.v2i2.1467.
- [15] R. Nurdiansyah, S. H. Suryawan, and A. Rahim, “Pembuatan Sistem Aplikasi Electronic Voting (E-Voting) Berbasis Web dengan Pendekatan Metode Waterfall,” *j. inform. terpadu*, vol. 10, no. 2, pp. 112–121, Oct. 2024, doi: 10.54914/jit.v10i2.1283.
- [16] M. Assahur, F. Fenando, and T. D. Purwanto, “Sistem Informasi e-Voting Pemilihan Kepala Desa Berbasis SMS Gateway (Studi Kasus Desa Talang Seleman),” *JUSIFO: J. Sistem Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 15–28, Jun. 2017, doi: 10.19109/jusifo.v3i1.3857.
- [17] A. A. Setyawan, “Sistem informasi e-voting pemilihan ketua dan wakil ketua senat mahasiswa berbasis web menggunakan framework codeigniter untuk meningkatkan efekstifitas dan efisiensi di masa pandemi – studi kasus di stikom yos sudarso purwokerto,” *jelekn*, vol. 6, no. 2, pp. 308–315, Nov. 2020, doi: 10.32531/jelekn.v6i2.272.
- [18] X. Sika, Y. Pratama, W. Riyadi, D. Kisbianty, and R. Zulia, “Perancangan Sistem E-Voting Pemilu Raya Mahasiswa Di Universitas Dinamika Bangsa,” *Media Sisfo*, vol. 18, no. 2, pp. 291–303, Oct. 2024, doi: 10.33998/mediasisfo.2024.18.2.1990.
- [19] E. Rahmawati, S. -, and Y. K. Fauzan, “Rancang Bangun Sistem Informasi E- Voting Pada Pemilihan Ketua RW Kelurahan Pejaten Timur,” *j. kunnskapsteknol. inform. dan komp'ut.*, vol. 6, no. 2, pp. 93–102, Sep. 2020, doi: 10.37012/jtik.v6i2.214.
- [20] Chairul Rizal, Jelita Purwanti, Poppy Nabilla, Cindy Hartika, and Latipah, “Rancang Bangun Sistem Informasi E-Voting Untuk Pemilihan Ketua OSIS Menggunakan Metode Prototype Berbasis Web,” *bulletincsr*, vol. 4, no. 2, pp. 170–180, Feb. 2024, doi: 10.47065/bulletincsr.v4i2.332.
- [21] S. Ardi Pradana, Reza Andika, M Arif Panji Wibowo, Muhammad Rindhu Samora Hutagalung, Halin Khoirot Sipahutar, and Chairul Rizal, “Perancangan Sistem Informasi E-Voting Berbasis Web Untuk Pemilihan Ketua Himpunan Di UIN Sumatera Utara Medan,” *JUKTISI*, vol. 3, no. 2, pp. 782–793, Sep. 2024, doi: 10.62712/juktisi.v3i2.99.
- [22] H. Santoso, “Sistem Informasi E-Voting Pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) STMIK El-Rahma Berbasis Web,” *FAHMA*, vol. 20, no. 2, pp. 34–42, Nov. 2023, doi: 10.61805/fahma.v20i2.31.
- [23] C. L. M. Sandy, F. Fadlisyah, and Reyhan Achmad Rizal, “Sistem Informasi E-Voting Berbasis Web Menggunakan Metode RSA dan Base64,” *CoSciTech*, vol. 4, no. 1, pp. 200–206, Apr. 2023, doi: 10.37859/coscitech.v4i1.4753.
- [24] S. Wulandari, H. Hendrawansyah, and N. Hariyani, “Sistem Informasi E-Voting Pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Berbasis Web Pada Kampus STMIK Amika Soppeng,” *JMP*, vol. 14, no. 1, pp. 487–497, May 2025, doi: 10.33395/jmp.v14i1.14761.

- [25] N. Avrilia Azzahra Dwi Syaefrida, "Implementasi sistem informasi e-voting berbasis web untuk pemilihan ketua osis di smk bhakti praja talang," *JATI*, vol. 9, no. 4, pp. 6716–6720, May 2025, doi: 10.36040/jati.v9i4.14011.
- [26] A. Martua and M. Femy Mulya, "Sistem Informasi E-Voting Pada Pemilihan (Pemira) Tanri Abeng Uuniversity (TAU) Menggunakan Code Igniter (STUDI KASUS : TANRI ABENG UNIVERSITY)," *snarstek*, vol. 3, no. 1, pp. 106–115, Jan. 2024, doi: 10.47970/snarstek.v2i1.557.
- [27] Mupaat, M. R. Maulana, S. Saepudin, and A. Erfina, "Perancangan Sistem Informasi E-Voting Ketua Himpunan Mahasiswa Menggunakan Framework Zachman," *teknol. j. ilm. sist. inf.*, vol. 13, no. 1, pp. 23–32, Jun. 2023, doi: 10.26594/teknologi.v13i1.3624.