

PENGEMBANGAN SISTEM BACKEND



SISTEM VOTING ONLINE

TIM:

Anak Agung Made Agung Dananjaya (230030447)
Ida Bagus Gde Yoga Pramana (240030457)
Zacky Cahya Afrizai (240030268)
I Dewa Gede Punia Atmaja (220030750)
I Made Anom Wibawa (240030465)

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS
STIKOM BALI
VERSI DOKUMEN 16 JANUARI 2026

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Deskripsi Singkat Perangkat Lunak	1
1.2. Tujuan Pengembangan Perangkat Lunak	1
BAB II ANALISIS KEBUTUHAN.....	2
2.1. Daftar Kebutuhan Pengguna	2
2.1.1. Perancangan Entity Relationship Diagram	2
2.1.2. Perancangan Data Flow Diagram.....	3
2.2. Analisis Kebutuhan Fungsional	4
2.3. Analisis Kebutuhan Nonfungsional.....	5
BAB III IMPLEMENTASI SISTEM.....	6
3.1. Arsitektur Sistem	6
3.2. Endpoint Utama	6
3.3. Screenshot Implementasi	6

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Deskripsi Singkat Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dikembangkan pada project ini adalah sistem backend voting online berbasis REST API. Sistem ini berfungsi untuk mengelola proses pemungutan suara secara digital, mulai dari autentikasi pengguna, pengelolaan data kandidat, proses voting, hingga perhitungan hasil suara secara otomatis.

Backend voting ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python dengan framework FastAPI, serta menggunakan database relasional untuk menyimpan data pengguna, kandidat, dan hasil voting. Sistem dirancang agar dapat digunakan sebagai backend yang terhubung dengan aplikasi frontend berbasis web maupun mobile.

1.2 Tujuan Pengembangan Perangkat Lunak

Tujuan dari pengembangan perangkat lunak backend voting ini adalah:

- Menyediakan sistem voting yang cepat, aman, dan terstruktur.
- Meminimalkan kecurangan dalam proses pemungutan suara.
- Mempermudah pengelolaan data voting oleh administrator.
- Menjadi media pembelajaran penerapan REST API, autentikasi, dan manajemen database dalam pengembangan perangkat lunak.

BAB II

ANALISIS KEBUTUHAN

2.1 Daftar Kebutuhan Pengguna

Pengguna sistem ini terdiri dari dua jenis, yaitu **Admin** dan **Pemilih (User)**.

- Admin membutuhkan sistem untuk mengelola data kandidat dan memantau hasil voting.
- User membutuhkan sistem untuk melakukan login dan memberikan suara satu kali sesuai hak pilih.

2.1.1. Perancangan Entity Relationship Diagram

Gambar ini menampilkan Entity Relationship Diagram (ERD) dari sistem voting online. ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas seperti user, kandidat, dan voting yang menjadi dasar perancangan database sistem. Dalam ERD ini terdapat **3 entitas utama**, yaitu:

- a. Users
- b. Candidates
- c. Votes

Penjelasan Relasi Antar Entitas

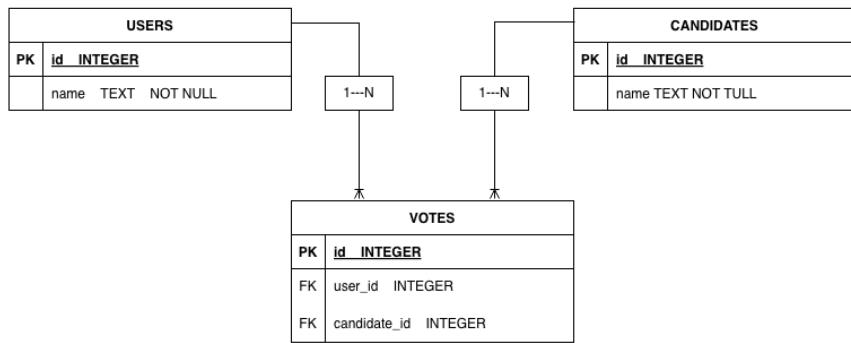
a. Relasi USERS ke VOTES (1–N)

- **Satu user** dapat memiliki **satu data vote**
- Relasi ini menunjukkan bahwa aktivitas voting user dicatat di tabel VOTES Secara logika sistem:
 - **User hanya boleh voting satu kali**
 - Hal ini dikontrol melalui aplikasi meskipun relasinya 1–N

b. Relasi CANDIDATES ke VOTES (1–N)

Satu kandidat dapat menerima **banyak vote**

Setiap vote yang masuk akan menunjuk ke satu kandidat, Artinya: Semakin banyak user memilih kandidat tersebut, semakin banyak data vote yang tersimpan



Gambar 2.1 Perancangan ERD Sistem Voting Online

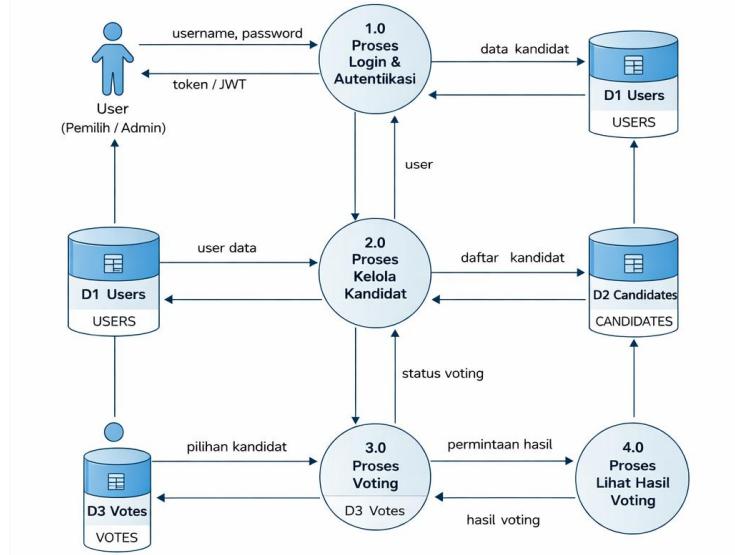
2.1.2 Perancangan Data Flow Diagram

Penjelasan DFD Level 1 Sistem Voting Online

Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Sistem Voting Online menggambarkan alur data yang lebih rinci dari proses utama sistem. Pada DFD ini, sistem dibagi menjadi empat proses utama, yaitu proses login dan autentikasi, proses pengelolaan kandidat, proses voting, dan proses melihat hasil voting. Proses **Login dan Autentikasi (1.0)** digunakan untuk memverifikasi data pengguna berdasarkan tabel *Users*. Jika data valid, sistem akan menghasilkan token autentikasi (JWT) yang digunakan pengguna untuk mengakses proses selanjutnya.

Proses **Kelola Kandidat (2.0)** berfungsi untuk mengelola data kandidat yang disimpan dalam tabel *Candidates*. Data kandidat ini nantinya ditampilkan kepada pengguna sebagai pilihan dalam proses voting. Proses **Voting (3.0)** digunakan untuk mencatat suara yang diberikan oleh pengguna. Setiap suara yang masuk akan disimpan ke dalam tabel *Votes* dengan menghubungkan data pengguna dan kandidat yang dipilih.

Proses **Lihat Hasil Voting (4.0)** berfungsi untuk menampilkan hasil perolehan suara berdasarkan data yang tersimpan pada tabel *Votes*. Hasil voting dapat diakses oleh pengguna atau admin sesuai dengan hak akses sistem.



Gambar 2.2 Perancangan DFD Level 1 Sistem Voting Online

2.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

Berikut adalah kebutuhan fungsional dari sistem backend voting:

Kebutuhan Fungsional Sistem

1. Sistem dapat melakukan registrasi dan login pengguna.
2. Sistem dapat melakukan autentikasi menggunakan token (JWT).
3. Sistem dapat menampilkan daftar kandidat.
4. Sistem dapat menerima dan menyimpan suara dari pengguna.
5. Sistem dapat mencegah pengguna melakukan voting lebih dari satu kali.
6. Sistem dapat menampilkan hasil perolehan suara.
7. Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data kandidat.

2.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non-fungsional dari sistem ini meliputi:

- **Keamanan:** Sistem menggunakan autentikasi berbasis token untuk melindungi akses API.
- **Kinerja:** API mampu memproses permintaan voting dengan cepat.
- **Reliabilitas:** Data voting tersimpan dengan aman di database.
- **Ketersediaan:** Sistem dapat diakses selama server berjalan.

BAB III

IMPLEMENTASI SISTEM

3.1 Arsitektur Sistem

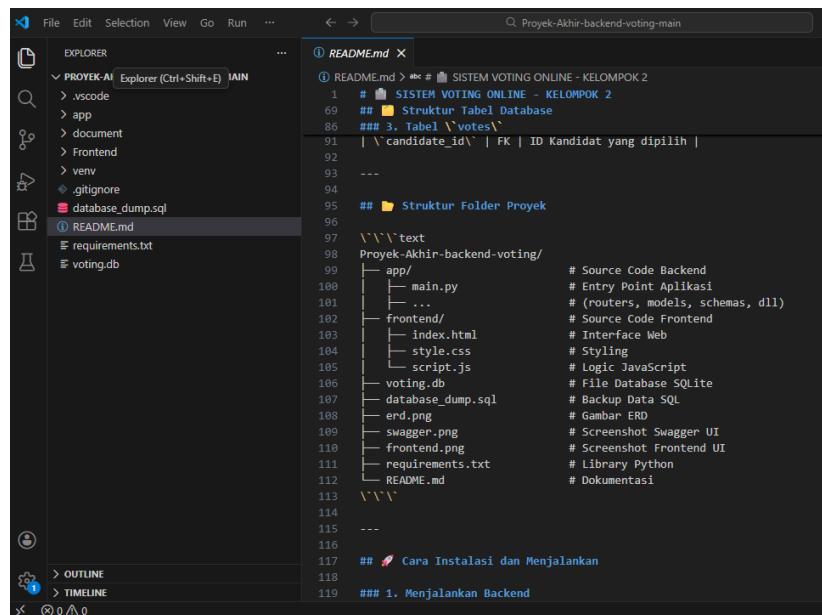
Sistem backend voting menggunakan arsitektur client-server, di mana frontend bertindak sebagai client dan backend FastAPI sebagai server.

3.2 Endpoint Utama

Beberapa endpoint utama dalam sistem ini antara lain:

- /register untuk registrasi user
- /login untuk autentikasi user
- /candidates untuk menampilkan kandidat
- /vote untuk melakukan voting

3.3 Screenshot Implementasi



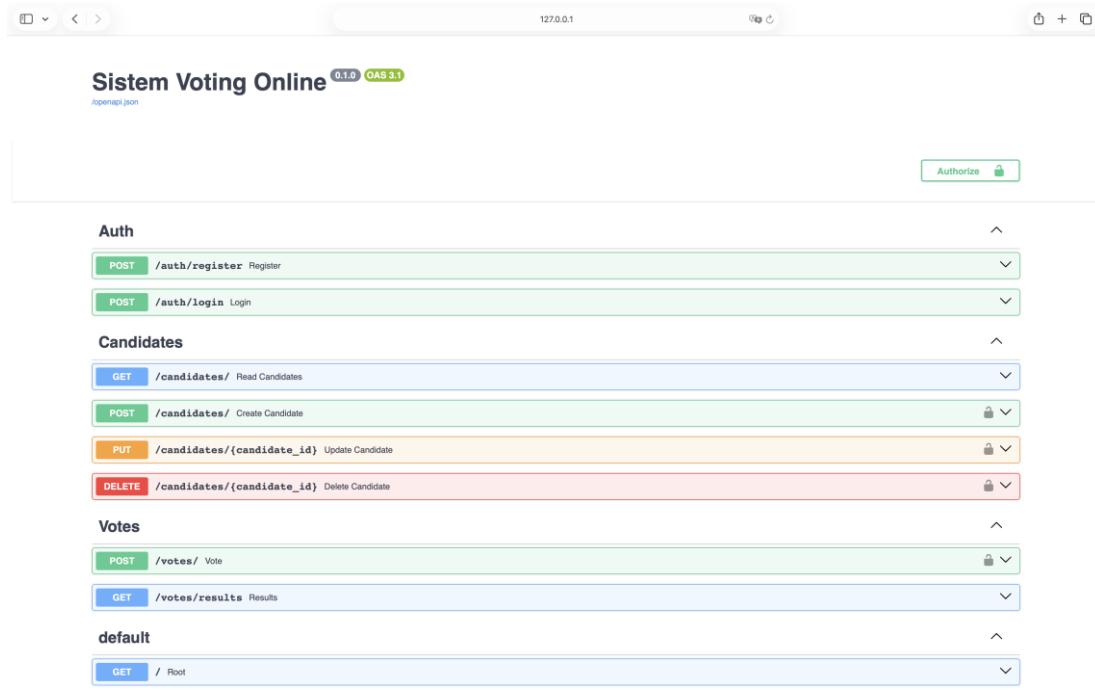
The screenshot shows a VS Code interface with the following details:

- EXPLORER:** Shows the project structure:
 - PROYEK-AI
 - vscode
 - app
 - document
 - Frontend
 - venv
 - .gitignore
 - database_dump.sql
 - README.md
 - requirements.txt
 - voting.db
- RIGHT PANEL (README.md):**

```
① README.md x
① README.md > ↵ # SISTEM VOTING ONLINE - KELOMPOK 2
1  # SISTEM VOTING ONLINE - KELOMPOK 2
69 ## Struktur Tabel Database
86 ### 3. Tabel \votes
91 | \candidate_id\ | FK | ID Kandidat yang dipilih |
92
93 ---
94
95 ## Struktur Folder Proyek
96
97 \\\text
98 Projek-Akhir-backend-voting/
99   app/                                # Source Code Backend
100    main.py                            # Entry Point Aplikasi
101    ...                                # (routers, models, schemas, dll)
102   Frontend/                          # Source Code Frontend
103    index.html                         # Interface Web
104    style.css                           # Styling
105    script.js                           # Logic JavaScript
106   voting.db                           # File Database SQLite
107   database_dump.sql                  # Backup Data SQL
108   erd.png                             # Gambar ERD
109   swagger.png                         # Screenshot Swagger UI
110   frontend.png                        # Screenshot Frontend UI
111   requirements.txt                   # Library Python
112   README.md                           # Dokumentasi
113 
114 ---
115
116 ## Cara Instalasi dan Menjalankan
117 ### 1. Menjalankan Backend
118
119 
```

Gambar 3.1 Struktur Folder Project

Screenshot ini menampilkan struktur folder project backend voting sesuai dengan repository GitHub, yang terdiri dari file main.py, folder routes, models, dan database.



Gambar 3.2 Tampilan Swagger UI

Gambar ini menampilkan dokumentasi endpoint API yang dihasilkan secara otomatis oleh FastAPI melalui Swagger UI. Tampilan ini memudahkan pengembang dalam melihat dan menguji setiap endpoint yang tersedia.

3.3.1 Tampilan LOGIN User Pada Sistem Voting Online

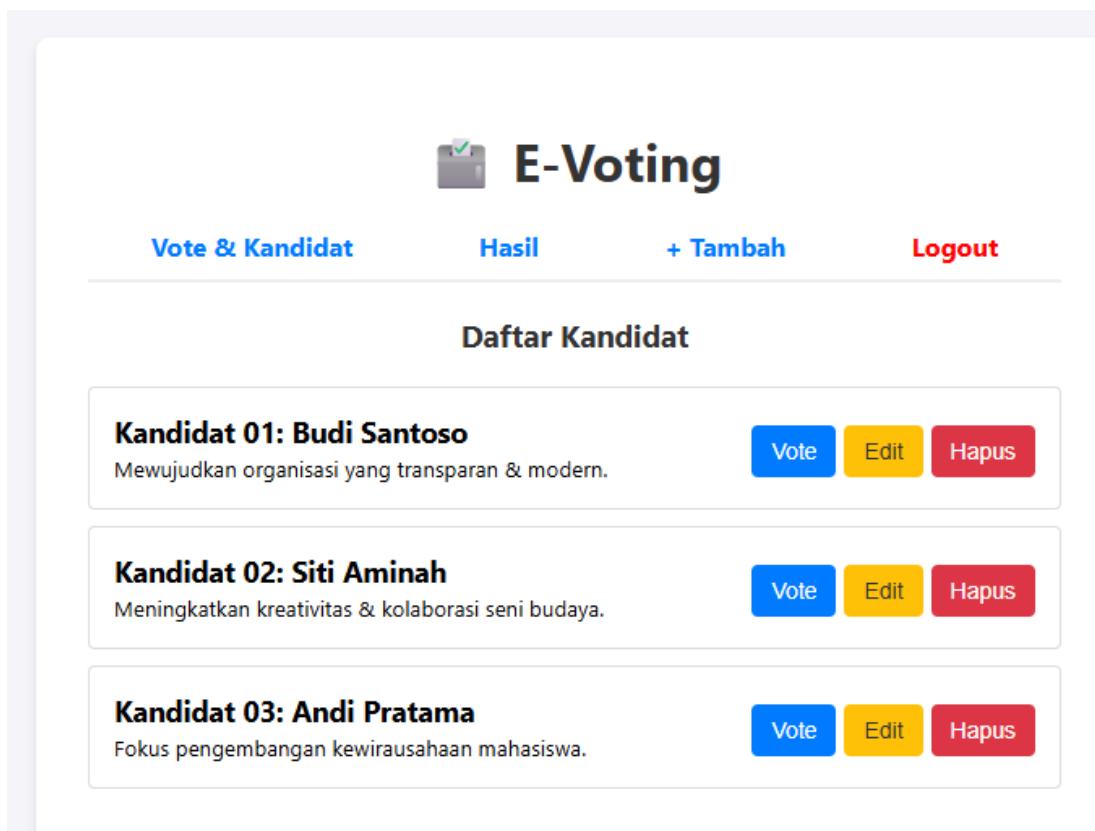
Gambar 3.3 Tampilan LOGIN User

Gambar ini menampilkan proses login user menggunakan endpoint login. Setelah username dan password dikirimkan, sistem akan memverifikasi data dan menghasilkan token autentikasi.

Penjelasan:

- Sistem melakukan validasi kredensial user

- Jika berhasil, sistem akan menghasilkan **JWT token**
- Token ini digunakan untuk mengakses endpoint yang bersifat protected



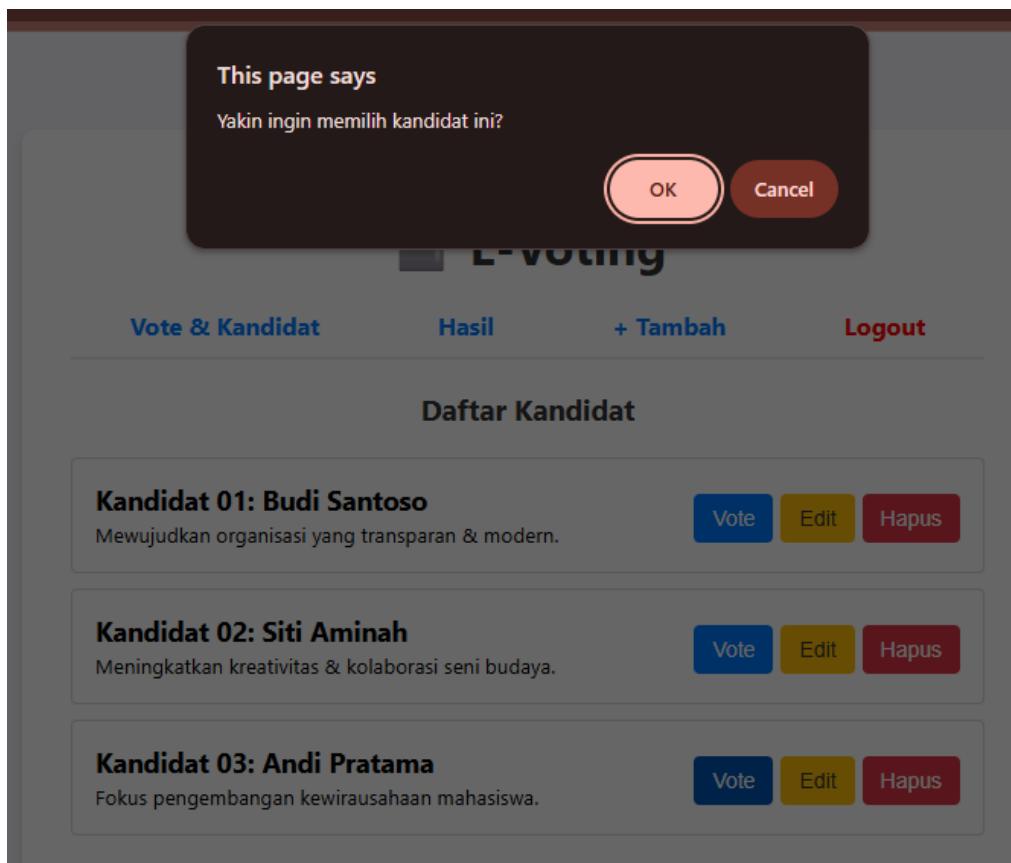
Gambar 3.4 Tampilan Daftar Kandidat

Deskripsi Gambar:

Gambar ini menampilkan response endpoint yang berisi daftar kandidat yang tersedia dalam sistem voting.

Penjelasan:

Endpoint ini berfungsi untuk menampilkan seluruh kandidat yang dapat dipilih oleh user. Data yang ditampilkan meliputi ID kandidat dan nama kandidat yang tersimpan di database.



Gambar 3.5 Tampilan saat User memilih salah satu kandidat

Deskripsi:

Gambar ini menunjukkan proses pengiriman suara oleh user menggunakan endpoint voting. User memilih kandidat berdasarkan ID yang tersedia.

Gambar:

Penjelasan:

- Endpoint ini hanya dapat diakses oleh user yang sudah login
- Sistem akan mengecek apakah user sudah pernah melakukan voting
- Jika belum, suara akan disimpan ke database
- Sistem mencegah voting lebih dari satu kali oleh user yang sama

The screenshot shows a web-based E-Voting system. At the top, there is a logo consisting of a ballot box icon with a checkmark and the text "E-Voting". Below the logo, there is a navigation bar with four items: "Vote & Kandidat" (highlighted in blue), "Hasil" (highlighted in red), "+ Tambah" (highlighted in blue), and "Logout". The main content area is titled "Hasil Perolehan Suara" and contains a table with three rows. The table has two columns: "Nama Kandidat" and "Jumlah Suara". The data in the table is as follows:

Nama Kandidat	Jumlah Suara
Kandidat 01: Budi Santoso	1
Kandidat 02: Siti Aminah	1
Kandidat 03: Andi Pratama	0

Gambar 3.6 Vote sudah masuk kedalam sistem

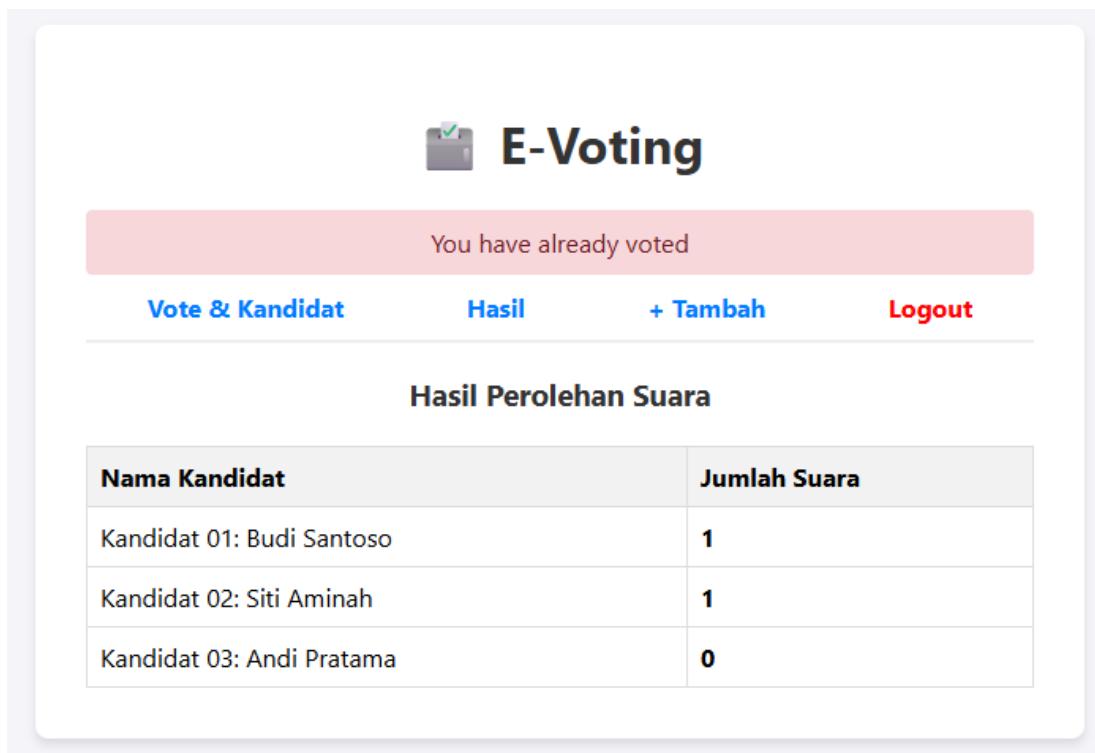
Deskripsi

Gambar ini menampilkan hasil perhitungan suara yang diperoleh setiap kandidat dalam format JSON.

Gambar:

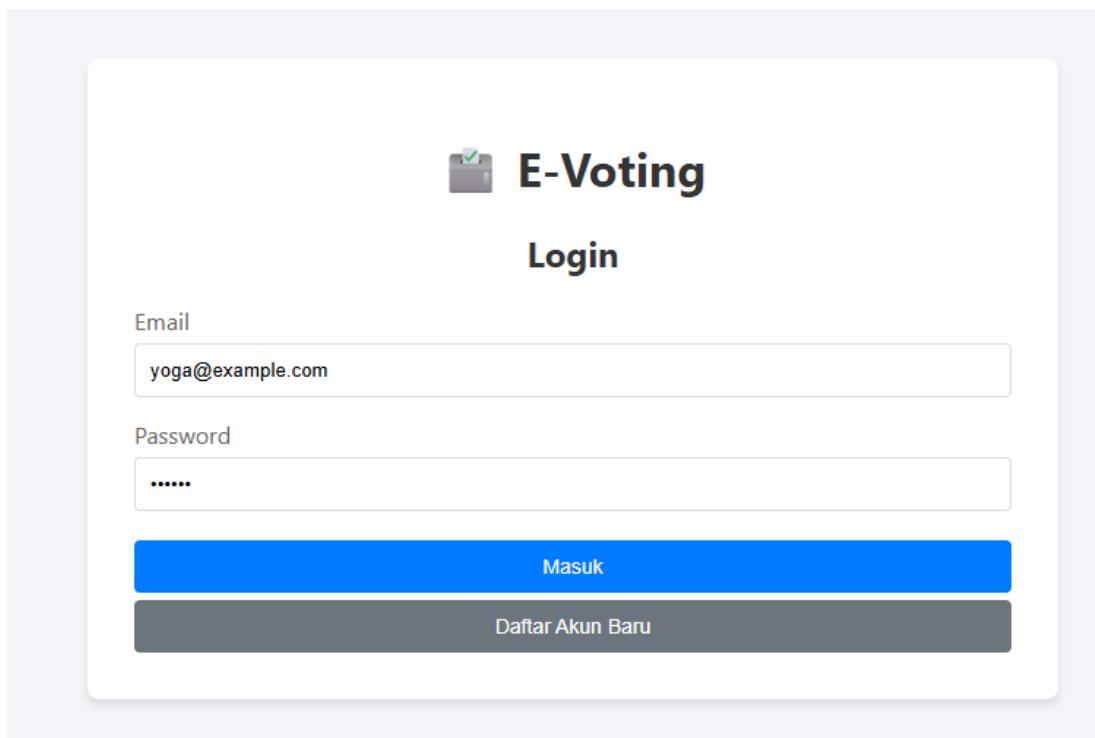
Penjelasan:

Endpoint ini digunakan untuk menampilkan hasil akhir voting. Sistem menghitung jumlah suara secara otomatis berdasarkan data yang tersimpan di database, sehingga hasil dapat diperoleh secara real-time.



Gambar 3.7 Saat User sudah melakukan Vote, namun ingin melakukan vote kembali

3.3.2 Tampilan LOGIN Admin



3.8 Tampilan LOGIN ADMIN

The screenshot shows the E-Voting application's interface. At the top, there is a header with a file icon and the text "E-Voting". Below the header, there is a navigation bar with four items: "Vote & Kandidat" (highlighted in blue), "Hasil", "+ Tambah", and "Logout". The main content area has a title "Tambah Kandidat Baru". There are two input fields: "Nama Kandidat" containing "Rizky Pratama" and "Visi Misi" containing "Membangun Karakter Berbudaya". At the bottom, there are two buttons: a blue "Simpan Kandidat" button and a grey "Batal" button.

Gambar 3.9 Proses Menambahkan Kandidat Baru

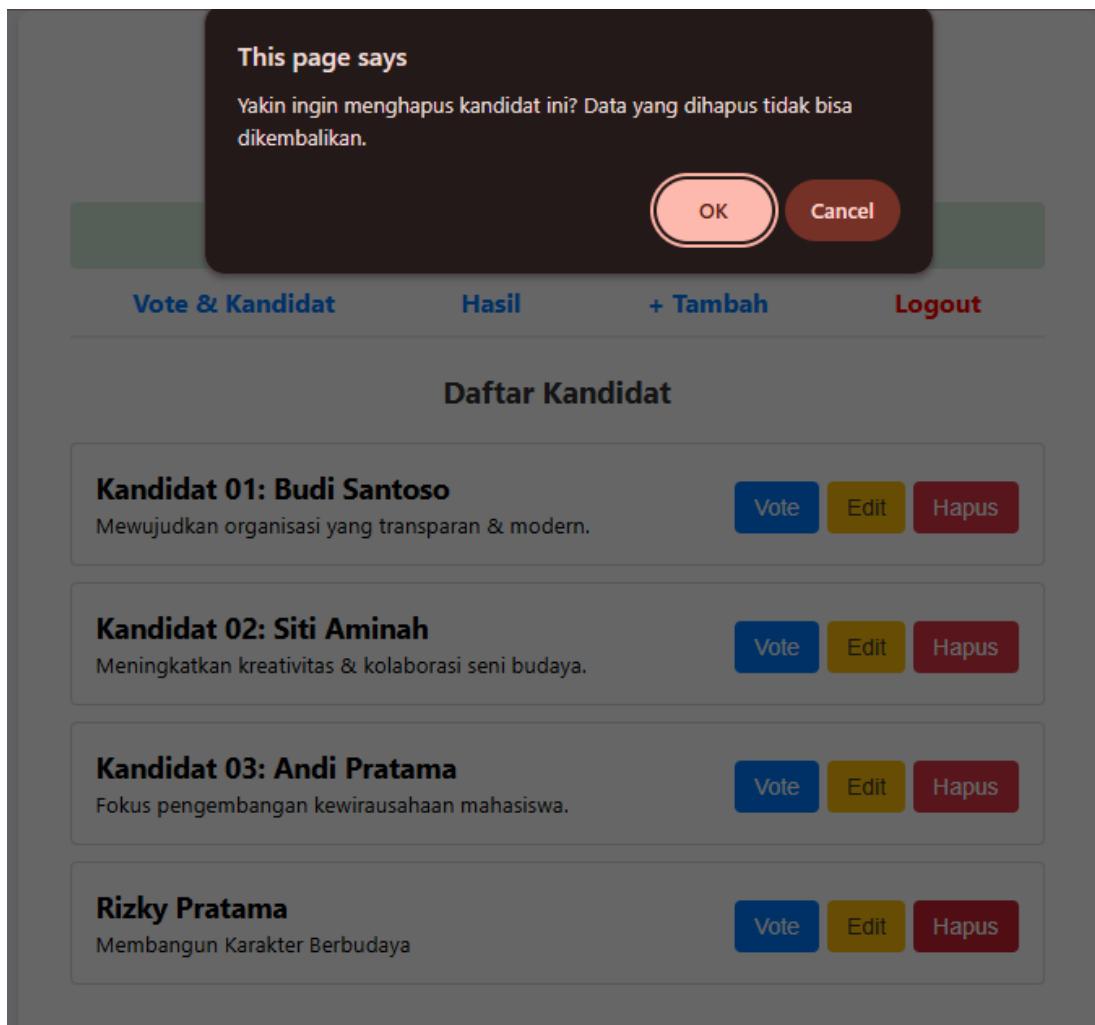
Gambar ini menampilkan proses admin dalam menambahkan data kandidat baru ke dalam sistem voting online melalui endpoint yang tersedia.

The screenshot shows the E-Voting application interface. At the top, there is a header with a file icon and the text "E-Voting". Below the header, a green notification bar displays the message "Kandidat berhasil ditambahkan!". The main menu includes "Vote & Kandidat", "Hasil", "+ Tambah", and "Logout". The "Daftar Kandidat" section lists four candidates in boxes:

- Kandidat 01: Budi Santoso**
Mewujudkan organisasi yang transparan & modern.
Buttons: Vote (blue), Edit (yellow), Hapus (red)
- Kandidat 02: Siti Aminah**
Meningkatkan kreativitas & kolaborasi seni budaya.
Buttons: Vote (blue), Edit (yellow), Hapus (red)
- Kandidat 03: Andi Pratama**
Fokus pengembangan kewirausahaan mahasiswa.
Buttons: Vote (blue), Edit (yellow), Hapus (red)
- Rizky Pratama**
Membangun Karakter Berbudaya
Buttons: Vote (blue), Edit (yellow), Hapus (red)

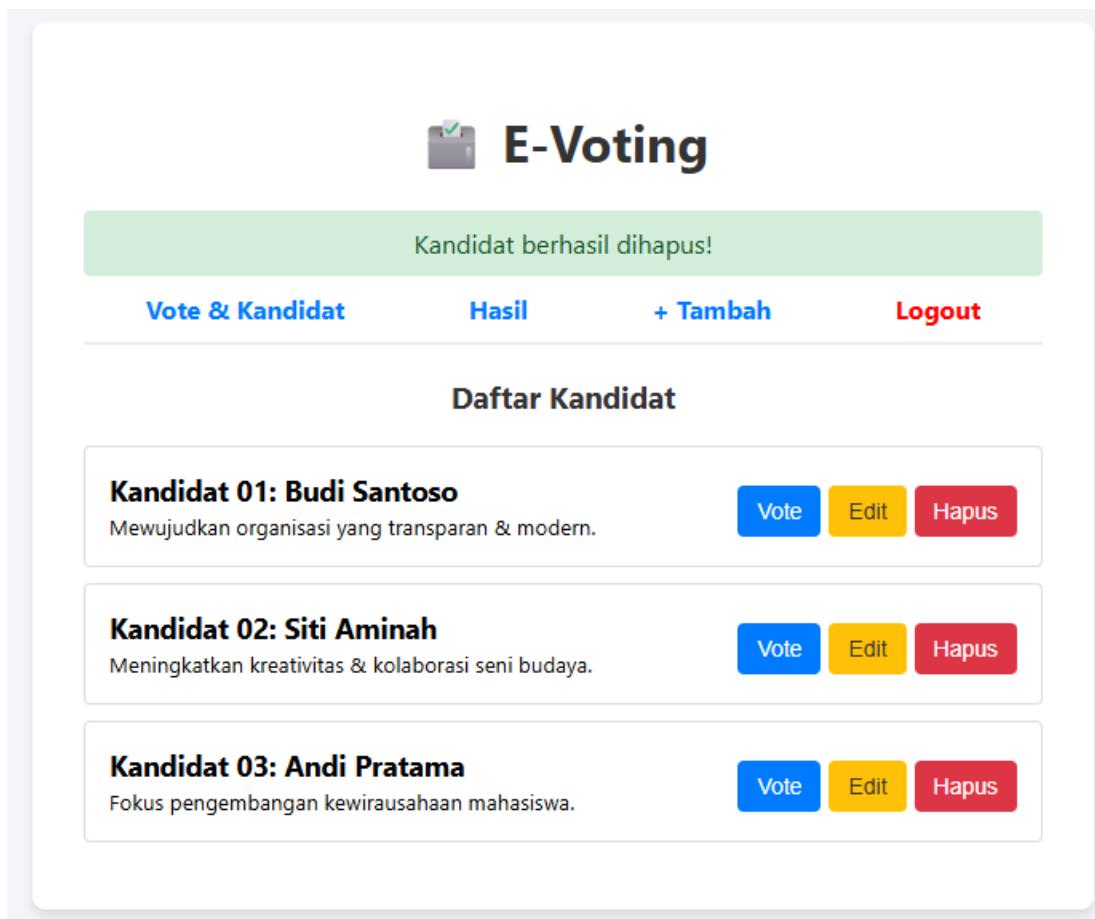
Gambar 3.10 Daftar Kandidat yang Sudah Diperbarui

Gambar ini menunjukkan daftar kandidat setelah dilakukan penambahan data oleh admin. Perubahan data kandidat berhasil tersimpan dan ditampilkan oleh sistem.



Gambar 3.11 Proses Penghapusan Nama Kandidat

Gambar ini menampilkan proses admin dalam menghapus data kandidat dari sistem voting online.



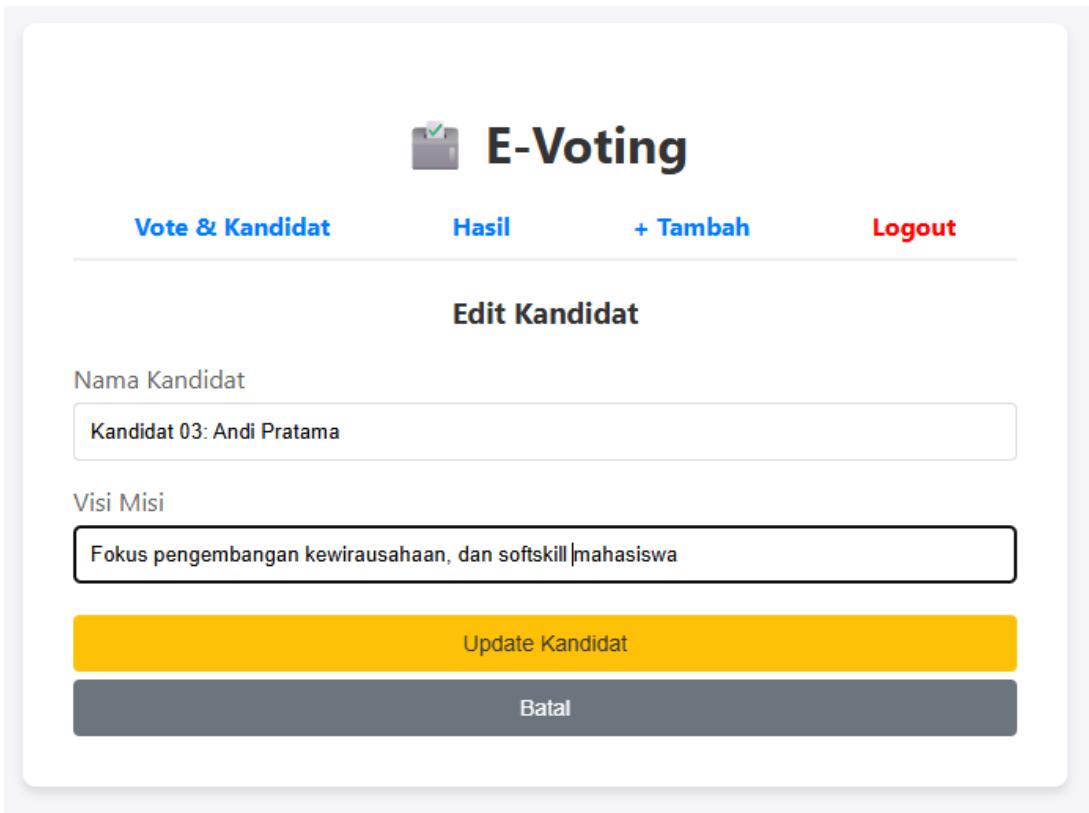
Gambar 3.12 Daftar Kandidat Berhasil Dihapus

Gambar ini menunjukkan daftar kandidat setelah proses penghapusan berhasil dilakukan oleh admin.

The screenshot shows a web-based E-Voting application interface. At the top, there is a logo consisting of a ballot box icon with a checkmark and the text "E-Voting". Below the logo, there is a navigation bar with four items: "Vote & Kandidat" (highlighted in blue), "Hasil", "+ Tambah", and "Logout" (highlighted in red). The main content area has a title "Edit Kandidat". There are two input fields: "Nama Kandidat" containing "Kandidat 03: Andi Pratama" and "Visi Misi" containing "Fokus pengembangan kewirausahaan mahasiswa.". At the bottom, there are two buttons: a yellow "Update Kandidat" button and a dark grey "Batal" (Cancel) button.

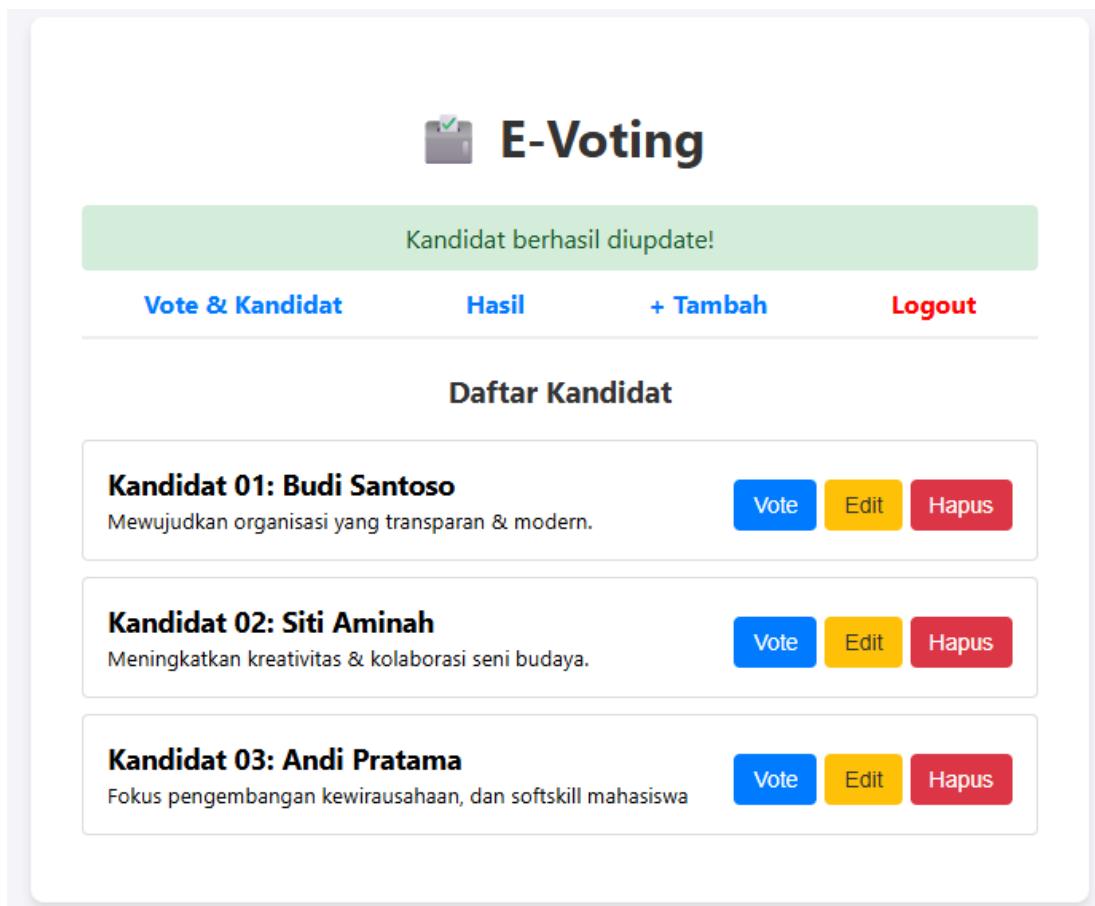
Gambar 3.13 Tampilan Edit Data Kandidat

Gambar ini menampilkan form atau proses awal pengeditan data kandidat oleh admin dalam sistem voting online.



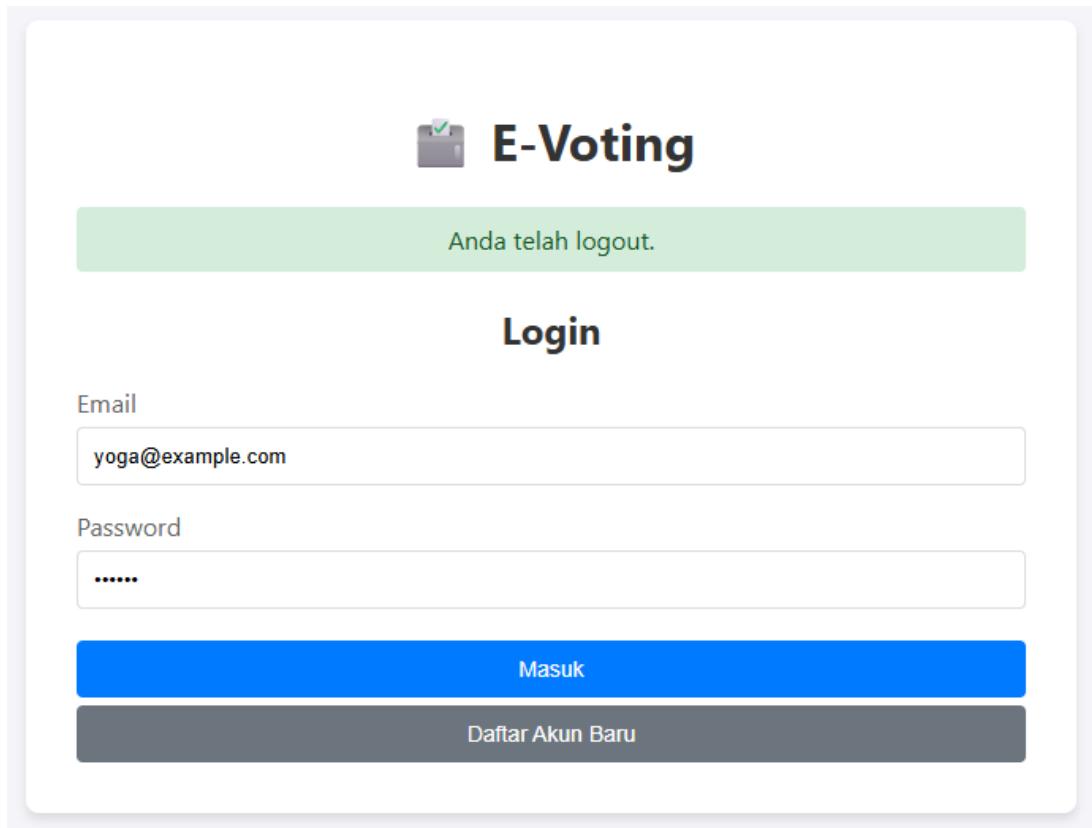
Gambar 3.14 Tampilan Proses Edit Data Kandidat

Gambar ini menunjukkan proses perubahan data kandidat yang dilakukan oleh admin sebelum disimpan ke dalam sistem.



Gambar 3.15 Hasil Edit Data Kandidat

Gambar ini menampilkan hasil akhir dari proses pengeditan data kandidat yang telah berhasil diperbarui dan disimpan oleh sistem.



Gambar 3.16 Tampilan Setelah LOGOUT Sistem

Gambar ini menunjukkan kondisi sistem setelah user atau admin berhasil melakukan logout, menandakan sesi pengguna telah berakhir.

