SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMILIHAN KETUA HIMATEKFORS BERBASIS WEB

Disusun Oleh :

Oktovianus Wafom

148320721014

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA

UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH

(UNIMUDA) SORONG

2026

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMILIHAN KETUA HIMATEKFORS BERBASIS WEB

SKRIPSI

Diajukan untuk memperoleh gelar sarjana pada

Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong

Dipertahankan dalam Ujian Skripsi

Pada tanggal 18 September 2026

Oleh

Oktovianus Wafom

Lahir di

Timika

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMILIHAN KETUA HIMATEKFORS BERBASIS WEB

NAMA : Oktovianus Wafom

NIM : 148320721014

Skripsi ini telah disetujui oleh tim pembimbing

Pada.....

17/06/2026

Pembimbing I

Matahari, M.Kom.
NIDN. 1409039001

.....

05/09/2026.

Pembimbing II

Dr. Firman, M.Pd.
NIDN. 1424129001

.....

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMILIHAN KETUA HIMATEKFORS BERBASIS WEB

NAMA : Oktovianus Wafom
NIM : 148320721014

Skripsi ini telah disahkan oleh Dekan Fakultas Pendidikan Eksakta Universitas Pendidikan Muhammadiyah (Unimuda) Sorong.

Pada: 04 November 2026

Dekan Feksa,

Sahidi, M.Pd.
NIDN. 1425088701

Tim Penguji Skripsi

1. **Sahiruddin, M.Kom.**
   NIDN. 1412049101 .....

2. **Muhamad Ali Kasri, M.Pd.**
   NIDN. 1417089202 ..... 02/11/26

3. **Matahari, M.Kom.**
   NIDN. 1409039001 .....

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Sorong, 30 Oktober 2026

Yang membuat pernyataan,



Oktovianus Wafom

148320721014

MOTTO

“Lelah boleh singgah, mata boleh basah. Tetapi menyerah bukan pilihan bagi jiwa yang telah berjuang sejauh ini”

“Terlambat bukan berarti gagal. Terlambat bukan menjadi alasan untuk menyerah. Setiap orang memiliki proses yang berbeda. PERCAYA PROSES dan tetap yakin bisa menyelesaikan. Karena Allah telah mempersiapkan hal baik dibalik kata proses yang kamu anggap rumit”

(Edwar Satria)

PERSEMBAHAN

Hasil penelitian ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya yang sangat saya cintai. Yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan pengorbanan tanpa henti hingga penulis dapat menyelesaikan Pendidikan dan penyusunan skripsi ini.
2. Keluarga besar Wafom dan Saa, yang telah memberikan dukungan moral dan motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan.
3. Nama besar Almamater Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong, yang telah memberikan saya kesempatan untuk menuntut ilmu, mencari pengalaman, serta menjadi salah satu media dalam pengembangan diri saya selama ini.
4. Seluruh Dosen Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong, terutama Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi. Terima kasih atas segala ilmu yang telah diberikan selama masa perkuliahan ini.
5. Sahabat dan teman-teman yang telah memberikan dukungan, kerja sama, dan kebersamaan selama masa studi.
6. Dan kepada diri saya sendiri, Oktovianus Wafom. Terima kasih karena telah bertahan sampai sejauh ini. Terima kasih karena telah terus melangkah meski sering merasa lelah, putus asa, bahkan seringkali ingin menyerah pada keadaan. Terima kasih karena telah berjuang walau terkadang masalah datang tanpa henti. Apresiasi sebesar-besarnya dari saya untuk diri saya sendiri yang telah berjuang untuk selalu menyelesaikan apa yang telah

dimulai. Tetaplah menjadi manusia yang mau berusaha dan tidak lelah untuk mencoba.

ABSTRAK

Oktovianus Wafom /148320721014. **PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMILIHAN KETUA HIMATEKFORS BERBASIS WEB**. Skripsi. Fakultas Pendidikan Eksakta. Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong. Oktober 2026.

Proses pemilihan ketua HIMATEKFORS di UNIMUDA yang masih dilakukan secara manual menimbulkan kendala berupa lambatnya perhitungan suara, kurangnya transparansi, dan rendahnya efisiensi. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web yang efektif dan mudah digunakan. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model Pengembangan Waterfall. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, angket, dan studi literatur. Sistem dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL, kemudian diuji menggunakan Blackbox Testing, validasi ahli, dan System Usability Scale (SUS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi sesuai rancangan. Validasi ahli memperoleh nilai 85%, yang dihitung berdasarkan rata-rata penilaian aspek perangkat lunak sebesar 90% dan aspek desain sebesar 80%, sehingga termasuk kategori sangat efektif. Sementara itu, pengujian SUS terhadap 50 responden menghasilkan skor akhir 76,1 dengan kategori efektif. Sistem mampu mempermudah proses voting, mempercepat rekapitulasi suara, meningkatkan transparansi, serta mencegah double voting melalui validasi pengguna. Dengan demikian, sistem informasi pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web dinyatakan layak dan efektif digunakan sebagai media pemilihan organisasi mahasiswa.

Kata Kunci : Sistem Informasi, E-Voting, HIMATEKFORS, Website, Waterfall.

ABSTRACT

Oktovianus Wafom /148320721014. **WEB-BASED DESIGN OF THE HIMATEKFORS CHAIRMAN ELECTION INFORMATION SYSTEM**. Thesis. Faculty of Exact Education. Muhammadiyah Education University (UNIMUDA) Sorong. October 2026.

The process of selecting the chairman of HIMATEKFORS at UNIMUDA which is still carried out manually causes obstacles in the form of slow vote counting, lack of transparency, and low efficiency. This research aims to design a web-based information system for the election of the chairman of HIMATEKFORS that is effective and easy to use. The method used is Research and Development (R&D) with the Waterfall Development model. Data collection is carried out through observation, interviews, questionnaires, and literature studies. The system was developed using PHP and MySQL, then tested using Blackbox Testing, expert validation, and System Usability Scale (SUS). The results of the study showed that all system features function according to design. Expert validation obtained a score of 85%, which is calculated based on the average assessment of the software aspect of 90% and the design aspect of 80%, so it is included in the category of very effective. Meanwhile, the SUS test of 50 respondents resulted in a final score of 76.1 with the effective category. The system is able to simplify the voting process, speed up vote recapitulation, increase transparency, and prevent double voting through user validation. Thus, the web-based HIMATEKFORS chairman election information system is declared feasible and effective to be used as a medium for student organization elections.

Keywords: Information System, E-Voting, HIMATEKFORS, Website, Waterfall.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat, karunia, dan pertolongan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul "Perancangan Sistem Informasi Pemilihan Ketua Himatekfors Berbasis Web" dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan tugas akhir perkuliahan pada jenjang Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Pendidikan Eksakta, Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong. Melalui penelitian ini, penulis berharap dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan sistem informasi pada himpunan atau organisasi, khususnya dalam mempermudah proses pemilihan ketua Himatekfors yang baru agar lebih efektif dan terintegrasi secara digital.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Sirojjuddin, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong.
2. Bapak Sahidi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Pendidikan Eksakta.
3. Bapak Sahiruddin, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi.
4. Ibu Matahari, M.Kom., sebagai dosen pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, serta masukan berharga dalam penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Dr. Firman, M.Pd., sebagai dosen pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, serta masukan berharga dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kedua orang tua, keluarga, dan saudara-saudara tercinta yang tidak pernah lelah memberikan doa, semangat, kasih sayang, serta motivasi dari awal hingga tahap penyusunan skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, namun telah memberikan dukungan, motivasi, dan doa.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan penyempurnaan pada tahap penelitian berikutnya.

Sorong, 16 Juni 2026

Penulis,

Oktovianus Wafom

NIM : 148320721014

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**

HALAMAN SUB JUDUL ..... **ii**

HALAMAN PERSETUJUAN ..... **iii**

HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN ..... **iv**

PERNYATAAN KEASLIAN ..... **v**

MOTTO ..... **vi**

PERSEMBAHAN ..... **vii**

ABSTRAK ..... **ix**

KATA PENGANTAR ..... **xi**

DAFTAR ISI ..... **xii**

DAFTAR TABEL ..... **xv**

DAFTAR GAMBAR ..... **xvi**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 6

1.3 Tujuan Penelitian 6

1.4 Manfaat Penelitian 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **8**

2.1 Kajian Teori 8

2.1.1 Himpunan Mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi 8

2.1.2 Sistem Informasi Pemilihan 9

2.1.3 Pemilihan Berbasis Web 12

2.1.4 Perancangan Sistem Informasi 13

2.1.5 Bahasa Pemrograman PHP 17
2.1.6 MySQL 19
2.1.7 Konsep keamanan Sistem Pemilihan Online 22
2.1.8 UML 24
2.1.9 Website 28
2.1.10 Xampp 30
2.1.11 Laragon 32
2.1.12 *Research and Development* (R&D) 33
2.1.13 Model Waterfall 35
2.1.14 *Blackbox Testing* 37
2.1.15 *System Usability Scale* (SUS) 38
2.2 Penelitian Relevan 39
2.3 Kerangka Pikir 42
BAB III METODE PENELITIAN 45
3.1 Jenis Penelitian 45
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian 46
3.3 Desain Penelitian 47
3.4 Populasi dan Sampel 51
3.5 Teknik Pengumpulan Data 53
3.6 Instrumen Penelitian 54
3.7 Teknik Analisis Data 56
3.8 Diagram Alir Data (Data Flow Diagram) 62
3.9 Perancangan Basis Data (Entity Relationship Diagram) 66
3.10 Flowchart Sistem E-Voting 67

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 69

4.1 Hasil Penelitian 69

4.1.1 Deskripsi Program 69

4.1.2 Deskripsi Data 78

4.1.3 Uji Coba Produk 79

4.2 Pembahasan 97

4.2.1 Revisi Produk 97

4.2.2 Kajian Produk Akhir 98

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 101

5.1 Kesimpulan 101

5.2 Saran 102

DAFTAR PUSTAKA 106

DAFTAR LAMPIRAN 109

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram* 24

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram* 26

Tabel 2.3 Simbol *Class Diagram* 27

Tabel 3.1 Jumlah Masiswa Aktif Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Berdasarkan Angkatan (PDDIKTI) 52

Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Jumlah Sampel Menggunakan Rumus Slovin 53

Tabel 3.3 Skala Pengukuran SUS Menggunakan Skala Likert lima Tingkat 59

Tabel 3.4 Interpretasi Skor SUS 62

Tabel 4.1 Pengujian Blackbox Sistem Pemilih/pengguna 82

Tabel 4.2 Pengujian Blackbox Sistem Login Admin 84

Tabel 4.3 Pengujian Blackbox Modul Manajemen kandidat (Admin) 86

Tabel 4.4 Pengujian Blackbox Modul Manajemen Voters (Admin) 87

Tabel 4.5 Pengujian Blackbox Modul Manajemen Logout (Admin) 88

Tabel 4.6 Penilaian Validator Ahli Terhadap Komponen/Indikator 90

Tabel 4.7 Kriteria Pengkategori Validasi 93

Tabel 4.8 Kriteria Angka Persentase Efektivitas 94

Tabel 4.9 Kesimpulan Dari Hasil Penilaian Validator 95

Tabel 4.10 Hasil Penilaian Instrumen Oleh Validator 97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *Use Case Diagram* 15

Gambar 2.2 Diagram Alur Sistem 16

Gambar 2.3 *Entity Relationship* Diagram (ERD) 16

Gambar 2.4 Kerangka Pikir 43

Gambar 3.1 Model Waterfall 46

Gambar 3.2 Halaman Login Pemilih 49

Gambar 3.3 Halaman Daftar Kandidat 50

Gambar 3.4 Halaman Login Admin 50

Gambar 3.5 Halaman Dashboard Admin 51

Gambar 3.6 Diagram Alir Data(DFD) Level 0 Sistem E-Voting 63

Gambar 3.7 Diagram Alir Data(DFD) Level 1 Sistem E-Voting 64

Gambar 3.8 Diagram Alir Data(DFD) Level 2 Proses Voting 65

Gambar 3.9 Entity Relationship Diagram(ERD) Sistem E-Voting 66

Gambar 3.10 Flowchart Sistem E-Voting (Admin) 67

Gambar 3.11 Flowchart Sistem E-Voting (Pemilih/Voters) 68

Gambar 4.1 Halaman Utama (Halaman Beranda PEMFORS) 69

Gambar 4.2 Halaman Login Admin 71

Gambar 4.3 Halaman Dashboard Admin 72

Gambar 4.4 Halaman Perolehan Suara 73

Gambar 4.5 Struktur Navigasi Sistem 75

Gambar 4.6 Halaman Data Kandidat 76

Gambar 4.7 Halaman Data Voters (pemilih) 77

Gambar 4.8 Analisis Deskripsi Data Responden 98

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era digital saat ini, teknologi informasi telah berkembang pesat dan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia. Teknologi hadir dalam berbagai bentuk, mulai dari telepon seluler hingga telepon pintar yang telah menjadi bagian tak terpisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Internet memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam mengakses informasi dan memanfaatkan berbagai fitur untuk memenuhi kebutuhan mereka, termasuk dalam proses pemilihan melalui sistem e-voting. Perkembangan teknologi ini sangat diperlukan untuk membantu menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi dalam sebuah instansi maupun organisasi (Perdana et al., 2022).

Demokrasi merupakan prinsip dasar dalam proses pemilihan yang terbagi menjadi dua bentuk, yaitu demokrasi langsung dan demokrasi tidak langsung (Suyatno, 2004). Demokrasi langsung memungkinkan setiap individu memberikan suaranya secara langsung dalam pemilihan. Dalam dunia akademik, demokrasi langsung sering diterapkan dalam pemilihan ketua organisasi mahasiswa, di mana anggota organisasi dapat menentukan pemimpin mereka secara langsung melalui pemungutan suara. Namun, sistem pemilihan yang masih dilakukan secara konvensional sering kali menghadapi berbagai kendala, seperti proses yang memakan waktu lama, potensi kecurangan, serta keterbatasan transparansi dalam perhitungan suara. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pemilihan, salah satunya dengan menerapkan sistem pemilihan berbasis web (Suyatno. 2004).

Seiring berkembangnya teknologi, banyak sektor telah beralih ke sistem berbasis elektronik untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi. Salah satu inovasi dalam bidang pemilihan adalah e-voting atau pemilihan elektronik, yang memungkinkan pemilih memberikan suara secara online. Menurut Rahman (2021), sistem pemilihan berbasis web yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dapat menciptakan sistem yang lebih cepat, aman, dan transparan. PHP dipilih karena fleksibilitasnya dan kompatibilitasnya yang tinggi dengan berbagai jenis database, terutama MySQL. Selain itu, PHP juga memungkinkan pengembangan sistem berbasis web yang interaktif dan mudah digunakan oleh pemilih. Artikel Nawadwipa (2023) juga menyebutkan bahwa kombinasi PHP dan MySQL memungkinkan pengembangan sistem yang mudah berkembang sesuai kebutuhan, memberikan fleksibilitas untuk menambah fitur, konten, dan pengguna tanpa mengorbankan kinerja atau integritas data.

Menurut Prasetyo dan Widodo (2023), sistem pemilihan berbasis web dapat meningkatkan partisipasi pemilih hingga 30% dibandingkan dengan sistem pemilihan manual. Hal ini disebabkan oleh kemudahan akses dan fleksibilitas yang ditawarkan oleh teknologi berbasis web. Selain itu, (Nugroho et al. 2021) menyatakan bahwa keamanan data dalam sistem pemilihan online dapat ditingkatkan dengan menerapkan teknologi enkripsi dan autentikasi berbasis token. Dengan demikian, sistem pemilihan yang dirancang harus memiliki fitur keamanan yang ketat untuk mencegah potensi kecurangan dan penyalahgunaan data pemilih.

Himpunan Mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi (HIMATEKFORS) merupakan organisasi kemahasiswaan di tingkat program studi Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong. Selama ini, pemilihan ketua

HIMATEKFORS masih dilakukan secara konvensional. Hingga kini, HIMATEKFORS telah melaksanakan tujuh kali pemilihan ketua dengan sistem manual, mulai dari pencatatan daftar pemilih, pembagian surat suara, hingga penghitungan suara. Menurut Sari dan Hidayati (2021), sistem pemilihan manual berisiko menimbulkan ketidakpuasan pemilih sehingga minat untuk berpartisipasi dapat menurun. Berdasarkan data mahasiswa aktif pada Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDIKTI), jumlah mahasiswa aktif Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi hingga tahun akademik berjalan tercatat sebanyak 304 mahasiswa. Jumlah tersebut terdiri atas mahasiswa angkatan 2020 sebanyak 42 orang, angkatan 2021 sebanyak 45 orang, angkatan 2022 sebanyak 70 orang, angkatan 2023 sebanyak 71 orang, dan angkatan 2024 sebanyak 76 orang. Data tersebut diperoleh melalui staf yang bekerja pada bagian Biro Sistem Informasi (BSI) sebagai pengelola data akademik yang bersumber dari PDDIKTI. Dari total populasi tersebut, peneliti menetapkan 50 mahasiswa sebagai sampel penelitian awal, atau sekitar 16 persen dari keseluruhan populasi. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Slovin, jumlah sampel tersebut setara dengan margin of error sekitar 13 persen, yang secara metodologis masih dapat diterima untuk penelitian awal (eksploratif) yang bertujuan memberikan gambaran umum terhadap objek penelitian. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa sebagian besar responden menilai sistem pemilihan manual memiliki kelemahan, seperti proses yang lambat, kurang transparan, dan berpotensi menimbulkan kecurangan. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem pemilihan yang digunakan belum mampu memenuhi kebutuhan mahasiswa akan mekanisme pemilihan yang lebih modern dan efisien.Proses pemungutan dan perhitungan suara secara konvensional memiliki sejumlah

kelemahan yang dapat memengaruhi kualitas dan kepercayaan terhadap hasil pemilihan. Salah satu kelemahan yang sering terjadi adalah rendahnya tingkat partisipasi pemilih. Suyatno (2004) mencatat bahwa dalam sistem konvensional, antusiasme pemilih cenderung menurun karena proses yang memakan waktu dan dianggap kurang efisien.

Selain itu, menurut laporan *Suara Merdeka* (2024), proses penghitungan suara secara manual berisiko menimbulkan kesalahan, baik disengaja maupun tidak, yang pada akhirnya dapat menghasilkan data yang tidak akurat. Hal ini bisa menimbulkan ketidakpercayaan dari mahasiswa terhadap hasil pemilihan. Kondisi serupa pernah terjadi pada proses pemilihan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) di lingkungan kampus, di mana proses pemilihan berlangsung tidak tertib dan menimbulkan konflik antarpendukung calon, akibat kurangnya transparansi serta lemahnya pengawasan dalam proses perhitungan suara. Situasi tersebut menyebabkan pihak kampus terpaksa membekukan sementara kepengurusan BEM untuk menjaga stabilitas organisasi kemahasiswaan. Kejadian ini menunjukkan bahwa sistem pemilihan manual sangat rentan menimbulkan permasalahan serius apabila tidak dikelola dengan baik.

Kekurangan lainnya adalah minimnya transparansi dalam pelaksanaan pemilihan. Juwita et al. (2023) mengungkapkan bahwa proses yang tidak terbuka dan sulit dipantau secara langsung dapat menimbulkan kecurigaan terhadap integritas hasil akhir.

Tak kalah penting, aspek keamanan juga menjadi perhatian utama. Suyatno (2004) menambahkan bahwa sistem konvensional cenderung memiliki kelemahan

dalam perlindungan data pemilih, sehingga membuka celah terhadap potensi kecurangan dalam pemilihan.

Pengembangan sistem *e-voting* berbasis web dengan fitur autentikasi yang aman serta audit dan pelacakan suara sangat penting untuk meningkatkan kepercayaan dan transparansi dalam proses pemilihan. Penerapan teknologi blockchain dalam *e-voting* menawarkan keamanan dan transparansi yang lebih tinggi, karena sifatnya yang terdesentralisasi dan tidak dapat diubah (Fauzi, 2024). Selain itu, penggunaan enkripsi dan sistem autentikasi yang kuat dapat melindungi integritas suara pemilih dan meminimalkan risiko manipulasi (ScaleOcean, 2023). Dengan mengadopsi sistem *e-voting* berbasis web ini, HIMATEKFORS diharapkan dapat mengimplementasikan metode pemilihan yang lebih modern, hemat biaya, dan efektif, sehingga mendukung demokrasi yang lebih adil dan efisien bagi mahasiswa UNIMUDA Sorong.

Secara keseluruhan, penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sistem *e-voting* berbasis web tidak hanya dapat meningkatkan efisiensi dan transparansi, tetapi juga partisipasi serta keamanan dalam proses pemilihan.

Dengan mempertimbangkan berbagai aspek tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem pemilihan ketua himpunan berbasis web dengan judul "Perancangan Sistem Pemilihan Ketua Himpunan Pendidikan Teknologi Informasi Berbasis Web Dengan Bahasa PHP" yang dapat digunakan dalam pemilihan ketua HIMATEKFORS di lingkungan Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong. Sistem ini diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang ada dalam sistem konvensional serta memberikan

pengalaman pemilihan yang lebih efisien, aman, dan transparan bagi seluruh mahasiswa yang berpartisipasi (Rahman, 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem pemilihan ketua Himpunan Mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi (HIMATEKFORS) berbasis web di Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong?
2. Apakah sistem pemilihan ketua Himatekfors efektif untuk digunakan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan mengembangkan sistem pemilihan ketua Himpunan Mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi (HIMATEKFORS) berbasis web di Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong.
2. Mengetahui efektivitas penggunaan sistem pemilihan ketua Himatekfors berbasis web.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan keilmuan teknologi informasi, khususnya terkait penerapan sistem e-voting berbasis web serta kajian persepsi pengguna terhadap efektivitas sistem informasi.

2. Manfaat Praktis

Memberikan kemudahan bagi organisasi HIMATEKFORS dalam melaksanakan proses pemilihan ketua secara lebih efisien, aman, dan transparan, serta meningkatkan partisipasi dan kepercayaan mahasiswa terhadap proses pemilihan.

3. Manfaat Teknologi

Menghasilkan sistem pemilihan ketua berbasis web yang dapat dijadikan sebagai model atau referensi pengembangan sistem e-voting pada organisasi mahasiswa lain di lingkungan Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

Kajian teori berisi teori-teori yang di jadikan acuan atau pedoman yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

2.1.1 Himpunan Mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi (HIMATEKFORS)

Himpunan Mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi (disingkat HIMATEKFORS) adalah organisasi kemahasiswaan di bawah naungan Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Eksakta, Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong.

Organisasi ini dibentuk sebagai wadah bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi untuk mengembangkan potensi akademik, kepemimpinan, keterampilan, serta mempererat solidaritas antar mahasiswa di lingkungan prodi. HIMATEKFORS juga memiliki fungsi sebagai jembatan antara mahasiswa dengan pihak program studi dalam menyampaikan aspirasi, usulan kegiatan, serta membantu pelaksanaan program-program akademik maupun non-akademik.

Secara struktural, HIMATEKFORS memiliki pengurus inti yang terdiri dari Ketua, Sekretaris Umum, Bendahara Umum, dan beberapa bidang seperti :

1. Bidang Keorganisasian
2. Bidang Humas
3. Bidang Minat Bakat
4. Bidang Media

5. Bidang Kewirausahaan
6. Bidang Kerohanian

Proses pemilihan ketua HIMATEKFORS biasanya dilakukan secara demokratis dengan melibatkan seluruh mahasiswa aktif Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi sebagai pemilih. Tahapan pemilihan meliputi penjaringan bakal calon, penetapan kandidat, kampanye, pemungutan suara, hingga penghitungan suara yang dilakukan oleh panitia pemilihan. Mekanisme ini bertujuan untuk memastikan keterlibatan mahasiswa secara langsung dalam menentukan kepemimpinan organisasi, serta menjaga transparansi dan akuntabilitas dalam setiap periode pergantian kepengurusan.

Melalui berbagai kegiatan seperti seminar, pelatihan, lomba, dan pengabdian masyarakat, HIMATEKFORS turut mengambil peran aktif dalam meningkatkan mutu pendidikan dan profesionalisme mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi di UNIMUDA Sorong.

2.1.2 Sistem Informasi Pemilihan

Sistem informasi pemilihan merupakan suatu sistem berbasis teknologi informasi yang dirancang untuk membantu dan mengelola proses pemilihan secara elektronik, mulai dari tahap registrasi pemilih, pengelolaan data kandidat, proses pemungutan suara, hingga rekapitulasi dan penyajian hasil akhir. Sistem ini dikembangkan untuk menggantikan metode pemilihan manual yang selama ini cenderung memakan waktu lama, rentan terhadap manipulasi data, serta tidak efisien dalam hal tenaga dan biaya (Supriatiningsih, 2020).

Menurut Nugroho (2021), sistem informasi pemilihan berbasis digital dapat meningkatkan partisipasi pemilih, khususnya di lingkungan akademik atau

organisasi mahasiswa, karena memberikan kemudahan akses serta efisiensi dalam proses pemilihan. Pengguna cukup menggunakan perangkat komputer atau ponsel yang terhubung ke internet untuk memberikan suara, tanpa harus hadir secara fisik di tempat pemilihan. Hal ini sangat relevan dalam konteks organisasi kemahasiswaan seperti HIMATEKFORS yang memiliki anggota dengan mobilitas tinggi.

Fitur-fitur penting dalam sistem informasi pemilihan biasanya mencakup beberapa modul utama, antara lain: manajemen data pemilih, verifikasi dan otentikasi pengguna, input data kandidat, pemungutan suara (voting), serta modul penghitungan dan pelaporan hasil. Setiap modul berfungsi untuk memastikan bahwa proses pemilihan berjalan sesuai prosedur, efisien, serta dapat dipantau dengan jelas oleh panitia dan pihak terkait (Prasetyo & Sari, 2022).

Keamanan menjadi aspek penting yang wajib diperhatikan dalam membangun sistem informasi pemilihan. Sistem harus menjamin bahwa data pemilih dan hasil suara tidak dapat diubah atau diakses oleh pihak yang tidak berwenang. Penggunaan teknik enkripsi, sistem login berlapis (multi-level authentication), serta pencatatan log aktivitas pengguna dapat menjadi solusi untuk meminimalkan risiko keamanan seperti manipulasi suara dan akses ilegal (Wicaksono, 2021).

Selain itu, integritas sistem juga harus diperhatikan dengan memastikan tidak adanya double voting (satu pemilih memilih lebih dari sekali) dan bahwa setiap suara yang masuk benar-benar berasal dari pemilih sah. Sistem yang baik akan secara otomatis menandai akun pemilih sebagai “sudah memilih” setelah satu

kali proses voting berhasil dilakukan, dan menonaktifkan akses selanjutnya (Rahmatullah, 2023).

Dalam praktiknya, penerapan sistem informasi pemilihan juga harus mempertimbangkan aspek kemudahan penggunaan atau user experience (UX). Sistem yang terlalu kompleks atau tidak responsif dapat menghambat partisipasi pemilih, Sehingga antarmuka pengguna harus dirancang secara intuitif, ringan, dan dapat digunakan di berbagai perangkat. Penggunaan desain responsif berbasis web memungkinkan pemilih mengakses sistem melalui smartphone, tablet, maupun komputer (Fitriana & Yuliana, 2023).

Khusus di lingkungan pendidikan tinggi, sistem informasi pemilihan terbukti memberikan dampak positif terhadap proses demokrasi internal kampus. Misalnya, penelitian oleh Hidayat dan Arifin (2024) menunjukkan bahwa penggunaan sistem e-voting di salah satu perguruan tinggi swasta di Indonesia mampu meningkatkan efisiensi waktu hingga 60% dibandingkan dengan metode konvensional. Selain itu, sistem ini juga meningkatkan kepercayaan mahasiswa terhadap transparansi hasil pemilihan.

Dengan mempertimbangkan semua keunggulan di atas, penerapan sistem informasi pemilihan berbasis web sangat relevan dan strategis bagi HIMATEKFORS. Tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga mencerminkan pemanfaatan teknologi informasi secara tepat dalam kehidupan organisasi. Hal ini sejalan dengan semangat mahasiswa pendidikan teknologi informasi dalam menerapkan ilmu yang diperoleh secara nyata dan kontekstual dalam pengelolaan organisasi mereka.

2.1.3 Pemilihan Berbasis Web

Pemilihan berbasis web merupakan metode pemungutan suara yang menggunakan aplikasi atau sistem yang dapat diakses melalui jaringan internet dengan menggunakan perangkat seperti komputer, laptop, tablet, atau smartphone. Sistem ini memungkinkan pemilih untuk memberikan suara secara daring tanpa perlu hadir secara fisik di tempat pemilihan. Dengan kata lain, proses pemilihan dilakukan sepenuhnya secara online melalui antarmuka berbasis web (Hutabarat, 2021).

Konsep pemilihan berbasis web berkembang seiring meningkatnya penggunaan teknologi internet dalam kehidupan sehari-hari. Di lingkungan pendidikan dan organisasi, metode ini menjadi solusi efektif untuk mengatasi keterbatasan waktu, tempat, serta sumber daya manusia. Mahasiswa yang memiliki mobilitas tinggi atau berdomisili di luar kampus tetap dapat menggunakan hak pilihnya dengan mudah dan efisien (Lestari & Gunawan, 2022).

Salah satu keunggulan utama dari sistem pemilihan berbasis web adalah fleksibilitas akses. Sistem ini dapat diakses kapan saja dan di mana saja selama periode pemungutan suara berlangsung. Selain itu, penggunaan sistem ini mampu meminimalisir potensi kesalahan dalam perhitungan suara, mempercepat rekapitulasi hasil, serta meningkatkan transparansi dalam seluruh proses pemilihan (Putra & Sari, 2021).

Dalam penerapannya, sistem pemilihan berbasis web harus dirancang dengan antarmuka yang ramah pengguna (*user-friendly*) dan responsif. Antarmuka yang terlalu rumit atau tidak kompatibel dengan perangkat tertentu dapat mengurangi minat pemilih untuk berpartisipasi. Oleh karena itu, desain sistem perlu

menyesuaikan dengan berbagai ukuran layar dan kondisi jaringan yang berbeda-beda (Yuliana & Fitriana, 2023).

Dari sisi keamanan, pemilihan berbasis web harus dilengkapi dengan fitur-fitur seperti sistem login yang aman, otentikasi dua faktor, dan enkripsi data. Hal ini penting untuk menjamin integritas suara yang diberikan, mencegah akses tidak sah, serta menghindari manipulasi data. Sistem juga harus memastikan bahwa satu pemilih hanya dapat memberikan suara satu kali, dengan mekanisme validasi dan pencatatan waktu yang tepat (Wicaksono, 2021).

Penerapan pemilihan berbasis web di lingkungan organisasi kemahasiswaan seperti HIMATEKFORS dapat menjadi sarana pembelajaran langsung bagi mahasiswa dalam penerapan teknologi informasi. Selain memberikan pengalaman demokrasi digital, sistem ini juga menjadi bentuk implementasi nyata dari keilmuan yang dipelajari, khususnya dalam bidang pengembangan aplikasi berbasis web.

Dengan berbagai keunggulan tersebut, pemilihan berbasis web menjadi alternatif yang relevan, efektif, dan efisien dalam mendukung proses demokrasi modern, terutama di kalangan generasi digital. Sistem ini tidak hanya memudahkan proses pemilihan, tetapi juga memberikan nilai tambah dalam hal partisipasi, transparansi, dan akuntabilitas.

2.1.4 Perancangan Sistem Informasi

Perancangan sistem informasi merupakan tahap penting dalam pengembangan perangkat lunak, di mana struktur, alur kerja, dan antarmuka sistem mulai dibentuk berdasarkan kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi sebelumnya. Tujuan utama dari perancangan sistem adalah untuk menghasilkan

model sistem yang dapat diimplementasikan secara efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna akhir (Pressman, 2020).

Menurut Sommerville (2021), perancangan sistem informasi mencakup dua aspek utama, yaitu:

1. Perancangan Arsitektur Sistem: Menentukan komponen-komponen utama dalam sistem, alur data, dan hubungan antar modul.
2. Perancangan Antarmuka dan Fungsionalitas: Menggambarkan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan sistem serta bagaimana setiap fitur bekerja.

Dalam konteks sistem pemilihan ketua organisasi berbasis web, proses perancangan sistem dilakukan dengan memperhatikan kebutuhan pengguna, yaitu panitia pemilihan dan para pemilih. Beberapa komponen penting yang perlu dirancang antara lain:

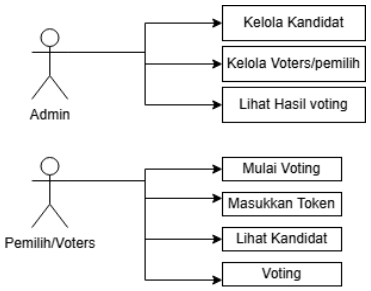
1. Halaman Login dan Autentikasi: Untuk membatasi akses hanya bagi pemilih sah.
2. Dashboard Panitia: Menyediakan kontrol untuk manajemen data kandidat, data pemilih, dan pemantauan proses voting.
3. Halaman Pemilihan: Menampilkan daftar kandidat beserta informasi singkat, dan formulir pemungutan suara.
4. Sistem Validasi Voting: Mencegah *double voting* dan menjamin integritas suara.
5. Modul Rekapitulasi Otomatis: Untuk menghitung dan menampilkan hasil pemilihan secara *real-time*.

Tahapan umum dalam perancangan sistem informasi, terutama yang mengikuti model pengembangan *Waterfall*, meliputi :

1. Analisis Kebutuhan Sistem
2. Perancangan Sistem (*System Design*)
3. Implementasi (*Coding*)
4. Pengujian Sistem (*Testing*)
5. Pemeliharaan dan Evaluasi

Untuk menunjang keberhasilan implementasi, perancangan sistem juga dapat digambarkan dalam bentuk:

1. *Use Case Diagram*: Untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem.



Gambar 2.1 *Use Case Diagram*

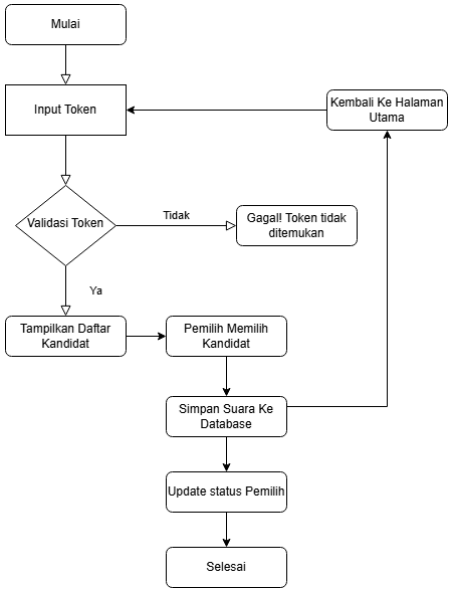
Berikut adalah penjelasan *Use Case Diagram*-nya untuk sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web.

Diagram ini menunjukkan dua aktor utama:

a. Pemilih : dapat login, melihat kandidat, dan melakukan voting.

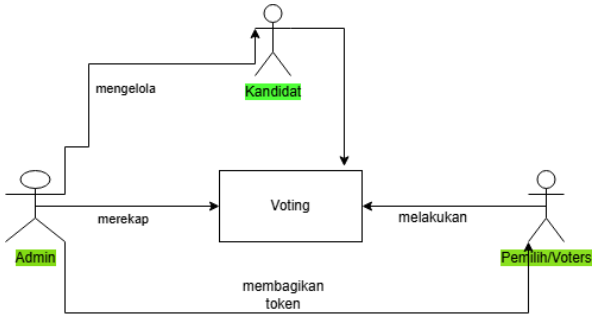
b. Panitia : mengelola data pemilih dan kandidat, serta melihat hasil voting.

2. Flowchart / Diagram Alur Sistem: Untuk menunjukkan aliran proses secara logis.



Gambar 2.2 Diagram Alur Sistem

3. *Entity Relationship* Diagram (ERD): Untuk merancang struktur basis data.



Gambar 2.3 *Entity Relationship* Diagram (ERD)

Berikut adalah *Entity Relationship* Diagram (ERD) untuk sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web. ERD ini menggambarkan hubungan antara entitas utama:

a. Pemilih : melakukan proses Voting.

b. Kandidat : menjadi objek yang dipilih dalam Voting.

c. Panitia : bertugas untuk mendaftarkan pemilih, mengelola data kandidat, dan merekap hasil voting.

4. *Wireframe* atau *Mockup*: Untuk merancang tampilan awal antarmuka pengguna.

Perancangan sistem informasi yang baik tidak hanya memperhatikan aspek teknis, tetapi juga pengalaman pengguna (*user experience*), keamanan sistem (*system security*), dan kemampuan untuk dikembangkan lebih lanjut (*scalability*). Dalam hal ini, penggunaan teknologi berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL menjadi pilihan yang tepat karena fleksibel, open source, dan didukung oleh banyak komunitas.

2.1.5 Bahasa Pemrograman PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan salah satu bahasa pemrograman server-side yang paling populer dalam pengembangan aplikasi web. Bahasa ini pertama kali dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 dan sejak saat itu terus mengalami perkembangan baik dari segi fitur maupun performa. PHP dirancang khusus untuk membuat halaman web dinamis, yang memungkinkan pengembang untuk membangun sistem berbasis web yang interaktif dan terhubung dengan database (Siregar & Wahyudi, 2021).

Salah satu keunggulan utama dari PHP adalah kemampuannya untuk berintegrasi secara mudah dengan berbagai sistem manajemen basis data, terutama MySQL, yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi. PHP juga bersifat *open-source*, artinya dapat digunakan dan dimodifikasi secara gratis oleh siapa pun. Hal ini menjadikan PHP sangat diminati di kalangan pengembang web, khususnya dalam proyek-proyek pendidikan dan organisasi non-profit seperti sistem pemilihan ketua organisasi kemahasiswaan (Prasetyo & Sari, 2022).

PHP memiliki sintaks yang relatif mudah dipelajari dan fleksibel, membuatnya cocok digunakan baik oleh pemula maupun pengembang profesional. Dalam pengembangan sistem pemilihan ketua berbasis web, PHP memungkinkan pembuatan fitur-fitur penting seperti otentikasi pengguna, proses voting, manajemen data kandidat dan pemilih, serta rekapitulasi hasil pemilihan yang terhubung langsung dengan database secara *real-time* (Rahmatullah, 2023).

Selain kemudahan penggunaan, PHP juga memiliki dukungan komunitas yang sangat luas. Tersedia berbagai dokumentasi, forum diskusi, dan pustaka (*library*) yang dapat membantu pengembang dalam menyelesaikan permasalahan teknis secara efisien. Framework seperti Laravel, CodeIgniter, dan Symfony yang dibangun di atas PHP juga memberikan struktur dan keamanan tambahan dalam pengembangan aplikasi berskala menengah hingga besar (Wicaksono, 2021).

Dalam konteks keamanan, meskipun PHP pernah dikritik karena kerentanannya terhadap serangan seperti *SQL Injection* dan *Cross Site Scripting* (XSS), namun versi-versi terbaru dari PHP telah menyediakan berbagai fitur dan fungsi keamanan yang memadai. Dengan penerapan teknik pengkodean yang baik serta validasi input yang tepat, PHP dapat digunakan untuk membangun sistem yang aman dan andal, termasuk dalam konteks sistem *e-voting* atau pemilihan ketua organisasi (Fitriana & Yuliana, 2023).

PHP juga mendukung penggunaan AJAX dan JavaScript untuk meningkatkan pengalaman pengguna (*user experience*), terutama dalam menampilkan data secara dinamis tanpa perlu memuat ulang halaman secara keseluruhan. Dalam pengembangan sistem pemilihan ketua berbasis web, hal ini

bermanfaat untuk menampilkan hasil pemilihan secara langsung setelah voting berakhir, serta untuk proses verifikasi data secara real-time (Nugroho, 2021).

Penerapan PHP dalam proyek pemilihan berbasis web juga sangat cocok untuk lingkungan kampus atau organisasi mahasiswa. Hal ini karena PHP memungkinkan pengembangan sistem yang cepat, ringan, dan dapat dijalankan di berbagai server hosting dengan spesifikasi rendah. Dengan biaya implementasi yang rendah, PHP dapat menjadi solusi yang efisien dan efektif untuk membangun sistem informasi pemilihan yang terjangkau namun tetap profesional (Hidayat & Arifin, 2024).

Berdasarkan semua keunggulan tersebut, pemilihan bahasa PHP dalam pengembangan sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS sangat tepat. Selain mendukung tujuan efisiensi dan keterjangkauan, penggunaan PHP juga sejalan dengan semangat mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi dalam mengaplikasikan keilmuan mereka untuk membangun sistem digital yang kontekstual dan bermanfaat langsung bagi organisasi internal mereka (Supriatiningsih, 2020).

2.1.6 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System/RDBMS*) yang bersifat open-source dan banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi, termasuk sistem berbasis web. MySQL menggunakan *Structured Query Language* (SQL) sebagai bahasa utamanya untuk mengelola dan memanipulasi data dalam basis data. Karena kestabilan, kecepatan, dan kemampuannya menangani volume data yang besar,

MySQL menjadi pilihan utama dalam pengembangan aplikasi web skala kecil hingga besar (Wicaksono, 2021).

MySQL dikembangkan pertama kali oleh perusahaan Swedia, MySQL AB, dan kini dikembangkan serta didistribusikan oleh *Oracle Corporation*. Salah satu alasan utama popularitas MySQL adalah sifatnya yang gratis dan mudah digunakan, namun tetap memiliki kemampuan yang powerful. Dalam konteks sistem pemilihan ketua organisasi seperti HIMATEKFORS, MySQL berperan penting dalam menyimpan data pemilih, kandidat, serta hasil suara secara terstruktur dan aman (Supriatiningsih, 2020).

Keunggulan utama MySQL adalah kecepatan akses dan efisiensi dalam pengelolaan data. MySQL mampu menangani ribuan hingga jutaan record data dengan performa yang tetap optimal. Selain itu, MySQL menyediakan berbagai tipe data, dukungan relasi antar tabel, serta kemampuan indexing yang memudahkan proses pencarian dan pengambilan data secara efisien (Prasetyo & Sari, 2022). Kemampuan ini sangat berguna untuk memastikan proses penghitungan suara dalam sistem pemilihan dapat dilakukan secara cepat dan akurat.

Dari sisi keamanan, MySQL dilengkapi dengan fitur kontrol akses berbasis user-level dan enkripsi koneksi yang memungkinkan pengelolaan hak akses pengguna terhadap data. Penggunaan password terenkripsi dan manajemen hak akses memungkinkan admin untuk memastikan hanya pengguna tertentu yang dapat membaca atau memodifikasi data tertentu. Ini penting untuk menjaga integritas sistem pemilihan agar tidak terjadi manipulasi data (Rahmatullah, 2023).

MySQL juga kompatibel dengan berbagai bahasa pemrograman seperti PHP, Java, Python, dan lain-lain. Dalam pengembangan sistem pemilihan ketua

berbasis web, MySQL biasanya diintegrasikan dengan PHP menggunakan ekstensi seperti MySQLi atau PDO (PHP Data Objects). Kombinasi ini memungkinkan pertukaran data secara dinamis antara antarmuka pengguna dan basis data, misalnya saat pemilih menginput suara atau saat panitia ingin melihat hasil voting secara real-time (Nugroho, 2021).

Selain kemudahan dalam implementasi, MySQL juga memiliki dukungan komunitas global yang sangat luas. Dokumentasi resmi, tutorial, serta forum diskusi yang tersedia secara online sangat membantu dalam proses troubleshooting maupun pengembangan sistem lebih lanjut. Ini memberikan keuntungan tersendiri bagi pengembang pemula atau mahasiswa yang sedang membangun sistem seperti e-voting kampus (Fitriana & Yuliana, 2023).

Dalam lingkungan akademik atau organisasi kemahasiswaan, penggunaan MySQL sebagai basis data dapat membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan data organisasi. Misalnya, dalam sistem pemilihan HIMATEKFORS, seluruh data terkait pemilih, kandidat, log aktivitas, serta hasil pemilihan dapat disimpan dengan baik dan dikelola dalam satu sistem yang terintegrasi. Ini mendukung prinsip transparansi dan akuntabilitas dalam proses demokrasi internal kampus (Hidayat & Arifin, 2024).

Dengan berbagai kelebihan yang ditawarkan, MySQL merupakan pilihan yang sangat tepat sebagai basis data dalam sistem informasi pemilihan ketua organisasi. Dukungan performa tinggi, keamanan, kemudahan integrasi, serta ketersediaan dokumentasi membuat MySQL sangat cocok digunakan dalam proyek-proyek sistem informasi, baik untuk skala pendidikan, organisasi, maupun profesional (Siregar & Wahyudi, 2021).

2.1.7 Konsep Keamanan Sistem Pemilihan Online

Keamanan merupakan aspek fundamental dalam pengembangan sistem pemilihan online karena berkaitan langsung dengan keabsahan, integritas, dan kepercayaan terhadap hasil pemilihan. Dalam konteks digital, sistem pemilihan sangat rentan terhadap berbagai ancaman seperti manipulasi data, peretasan, serangan DDoS (*Distributed Denial of Service*), maupun pencurian identitas pemilih. Oleh karena itu, konsep keamanan harus dirancang secara komprehensif sejak tahap perancangan sistem (Wicaksono, 2021).

Menurut Supriatiningsih (2020), keamanan sistem pemilihan online mencakup tiga elemen utama, yaitu: kerahasiaan (*confidentiality*), integritas (*integrity*), dan ketersediaan (*availability*), yang dikenal dengan istilah CIA Triad. Kerahasiaan menjamin bahwa data pribadi pemilih dan pilihan suara mereka tidak dapat diakses oleh pihak yang tidak berwenang. Integritas memastikan bahwa data tidak dimodifikasi atau dimanipulasi setelah dikirimkan. Sementara itu, ketersediaan memastikan bahwa sistem tetap dapat digunakan kapan pun dibutuhkan selama masa pemilihan.

Salah satu mekanisme penting dalam menjaga keamanan adalah penggunaan protokol otentikasi. Sistem pemilihan online harus dapat mengidentifikasi pengguna secara valid sebelum mereka dapat mengakses sistem. Teknik seperti username dan password, kode OTP, hingga multi-factor authentication (MFA) digunakan untuk mencegah pemilih palsu atau penyusup mengakses sistem (Rahmatullah, 2023). Selain itu, sistem juga perlu membatasi hak akses pengguna agar hanya fitur yang sesuai dengan perannya yang dapat digunakan.

Teknik enkripsi data juga menjadi bagian vital dari sistem keamanan. Enkripsi digunakan untuk mengamankan data suara yang dikirimkan dari sisi klien (pemilih) ke server. Dengan menggunakan algoritma seperti AES atau RSA, informasi penting yang dikirim akan tetap aman meskipun data tersebut dicegat oleh pihak tidak bertanggung jawab. Protokol HTTPS juga wajib diterapkan agar transmisi data dilakukan melalui jalur yang terenkripsi (Prasetyo & Sari, 2022).

Selain itu, sistem pemilihan online harus dilengkapi dengan mekanisme audit dan logging. Setiap aktivitas pengguna yang masuk ke dalam sistem harus tercatat, mulai dari waktu login, pemilihan kandidat, hingga waktu logout. Log aktivitas ini penting untuk mendeteksi aktivitas mencurigakan atau untuk melakukan investigasi pasca-pemilihan jika ditemukan indikasi kecurangan (Fitriana & Yuliana, 2023). Logging juga menjadi bagian dari prinsip transparansi yang harus dijaga dalam proses demokrasi digital.

Untuk mencegah double voting, sistem pemilihan online perlu menerapkan metode validasi suara yang kuat. Setelah seorang pemilih melakukan pemilihan, akun atau identitasnya harus langsung ditandai sebagai "sudah memilih" dan sistem harus menonaktifkan akses voting selanjutnya. Hal ini memastikan bahwa setiap suara hanya diberikan sekali dan berasal dari pemilih yang sah (Nugroho, 2021).

Keamanan fisik server dan database juga perlu diperhatikan. Server tempat penyimpanan data pemilih dan hasil pemilihan harus ditempatkan di lokasi yang aman dan hanya dapat diakses oleh administrator yang berwenang. Backup data secara berkala juga penting untuk mencegah kehilangan data akibat gangguan teknis atau serangan siber (Hidayat & Arifin, 2024). Penggunaan layanan cloud

dengan lapisan keamanan tambahan juga bisa menjadi solusi untuk menjamin ketersediaan sistem.

Dengan memperhatikan seluruh aspek tersebut, sistem pemilihan online seperti yang dirancang dalam pemilihan ketua HIMATEKFORS dapat memberikan jaminan keadilan, transparansi, dan keamanan bagi seluruh pemilih. Implementasi teknologi yang tepat dan pemahaman terhadap potensi risiko adalah kunci agar sistem dapat berjalan dengan sukses dan terpercaya (Siregar & Wahyudi, 2021).

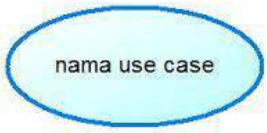
2.1.8 UML

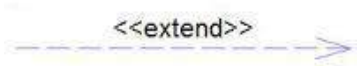
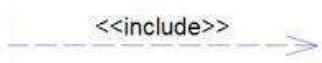
Menurut Sukamto & Shalahuddin, UML adalah bahasa pemodelan yang dipergunakan dalam memvisualkan sistem berbasis objek. UML (Cahya *et al.,* 2024). Jenis *Diagram* pada UML adalah sebagai berikut :

1. Use case Diagram

Use case menggambarkan hubungan pengguna dengan sistem yang dikembangkan. Diagram ini menjelaskan fungsi yang dapat dilakukan aktor dalam berinteraksi dengan sistem (Cahya et al., 2024).

Tabel 2.1 Simbol *Use case Diagram*

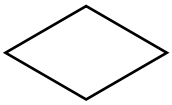
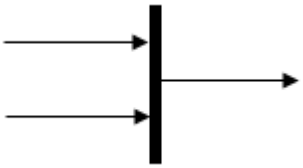
No	Simbol	Deskripsi
1	*Use case* 	Fungsionalitas sistem yang melibatkan interaksi dengan aktor.
2	Aktor/ *actor*	Entitas (manusia, sistem, atau proses) yang berinteraksi dengan sistem

No	Simbol	Deskripsi
		
3	Asosiasi /*association* 	Penghubung yang menunjukkan komunikasi antara aktor dan *use case*.
4	Ekstensi/*extend* 	Hubungan di mana *use case* tambahan dapat berfungsi mandiri
5	Generalisasi/*generalization* 	Hubungan antara *use case* yang lebih umum dan lebih spesifik.
6	Menggunakan/ *include* 	Hubungan di mana *use case* tambahan diperlukan untuk menjalankan fungsi *use case* utama.

2. Activity Diagram

Diagram aktivitas menggambarkan urutan alur kerja dalam suatu proses atau sistem. Diagram ini menunjukkan interaksi antara objek dengan sistem dalam skenario seperti alur kerja sistem.

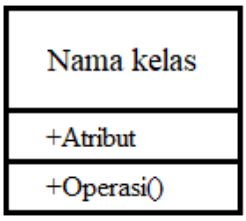
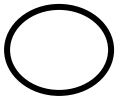
Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

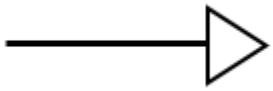
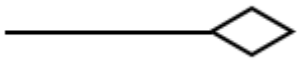
No	Simbol	Deskripsi
1	*start* 	Awal dari aktivitas pada diagram.
2	*activity* 	Kegiatan yang dijalankan sebuah sistem. Kata yang digunakan biasanya menggunakan kata kerja.
3	*Decision* 	Pilihan aktivitas yang mana dapat memilih satu dari beberapa pilihan.
4	*Join* 	Penggabungan dimana antara beberapa aktivitas yang terdapat pada diagram, sehingga menjadi suatu aktivitas gabungan sendiri.
5	*Swimlane* 	Berguna untuk memecah proses yang memiliki tanggung jawab terhadap kegiatan yang terjadi.
6	*/ Finish* 	*Finish* dari sistem sebagai penutup akhir dari suatu Diagram aktivitas.

3. Class Diagram

Diagram kelas dipergunakan dalam visualisasi struktur kelas dalam sistem. Diagram ini menjelaskan hubungan antar kelas meliputi atribut dan metode yang ada pada kelas serta keterkaitan antara kelas tersebut.

Tabel 2.3 Simbol *Class Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1	*class* 	Terdiri dari nama kelas, atribut serta operasi yang dilakukan kelas tersebut.
2	AntarMuka  **nama_interface**	Halaman antar muka
3	*Association*	Hubungan kelas yang bermakna umum, sering kali diikuti dengan *multiplicity*.
4	*Directed association*	Hubungan sebuah *class* juga digunakan *class* yang lain. Hubungan ini seringkali juga diikuti *multiplicity*.

No	Simbol	Deskripsi
5	Generalisasi 	Hubungan dimana bermakna Umum-Khusus.
6	Kebergantungan/*dependency* 	Hubungan diaman berarti suatu *class* memiliki ketergantungan terhadap *class* lainnya.
7	Agregasi/*aggregation* 	Hubungan yang mana sebuah kelas adalah bagian dari kelas lainnya.

2.1.10 Website

Website adalah kumpulan halaman yang dapat diakses melalui jaringan internet yang berisi informasi dalam berbagai bentuk seperti teks, gambar, suara, video, dan animasi, yang saling terhubung melalui tautan (hyperlink) dan diatur dalam satu domain tertentu (Laudon & Laudon, 2022). Sebuah website dibangun menggunakan bahasa markup seperti HTML (*Hypertext Markup Language*) yang mengatur struktur konten, serta CSS (*Cascading Style Sheets*) untuk mengatur tampilan visual. Website menjadi sarana utama bagi organisasi dan individu dalam menyampaikan informasi, layanan, serta interaksi dengan pengguna melalui antarmuka digital. Dalam konteks sistem berbasis web, website berfungsi sebagai media komunikasi dan interaksi antara pengguna (*user)* dengan sistem (*server*) secara real-time.

Menurut Nugroho (2021), website dapat dikategorikan menjadi dua jenis utama, yaitu website statis dan website dinamis. Website statis menampilkan konten yang tetap dan tidak dapat diubah langsung oleh pengguna tanpa melakukan modifikasi kode secara manual. Sedangkan website dinamis memungkinkan pembaruan konten secara otomatis berdasarkan permintaan pengguna, menggunakan bahasa pemrograman server-side seperti PHP atau Python. Website dinamis inilah yang umum digunakan pada sistem informasi modern, termasuk sistem e-voting atau pemilihan online, karena mampu menyesuaikan tampilan dan data sesuai dengan aktivitas pengguna, seperti login, pemilihan kandidat, dan hasil perhitungan suara.

Selanjutnya, Menurut Turban et al. (2020), peran website dalam sistem informasi modern bukan hanya sekadar sarana publikasi, tetapi juga sebagai platform interaktif yang mengintegrasikan data, proses bisnis, dan antarmuka pengguna dalam satu ekosistem digital. Website mampu menampung transaksi data dalam jumlah besar melalui koneksi ke basis data seperti MySQL atau PostgreSQL. Dalam sistem pemilihan berbasis web, website berperan penting dalam memastikan seluruh proses — mulai dari pendaftaran pemilih, verifikasi identitas, pemungutan suara, hingga rekapitulasi hasil — dapat berjalan secara efisien, cepat, dan transparan. Selain itu, website juga memungkinkan implementasi fitur keamanan, seperti enkripsi data dan autentikasi dua faktor, untuk melindungi integritas informasi pengguna.

Selain itu, Suryanto dan Wahyudi (2023) menegaskan bahwa keberhasilan penerapan website dalam suatu sistem informasi sangat dipengaruhi oleh faktor *usability* (kemudahan penggunaan) dan *responsiveness* (responsif terhadap

berbagai perangkat). Desain website yang baik harus mampu diakses melalui berbagai perangkat, baik komputer, laptop, maupun smartphone, tanpa mengalami gangguan tampilan atau fungsi. Desain yang *user-friendly* dapat meningkatkan partisipasi pengguna, terutama dalam konteks sistem pemilihan mahasiswa, karena mendorong keterlibatan aktif dan mengurangi kesalahan penggunaan. Oleh karena itu, pengembangan website dalam sistem e-voting harus memperhatikan aspek tampilan, navigasi, kecepatan akses, serta keamanannya agar dapat memberikan pengalaman terbaik bagi pengguna sekaligus menjamin keandalan sistem.

2.1.11 XAMPP

XAMPP merupakan singkatan dari Cross-Platform (X), Apache (A), MySQL (M), PHP (P), dan Perl (P). XAMPP adalah paket perangkat lunak server lokal yang berfungsi sebagai lingkungan pengembangan web (local web server) yang mudah digunakan oleh pengembang sistem informasi berbasis web (Kadir, 2020). Dengan menggunakan XAMPP, pengembang dapat menjalankan dan menguji sistem berbasis web di komputer lokal tanpa harus terkoneksi dengan server internet secara langsung. XAMPP memudahkan proses simulasi pengembangan karena semua komponen penting dalam server web, seperti Apache sebagai web server, MySQL sebagai database server, dan PHP sebagai bahasa pemrograman sisi server, telah dikonfigurasi secara otomatis dalam satu paket.

Menurut Rosdiana dan Rachmat (2021), keberadaan XAMPP sangat penting dalam proses prototyping dan testing sistem informasi, karena menyediakan lingkungan yang identik dengan server produksi namun bersifat offline. Hal ini memungkinkan pengembang untuk melakukan eksperimen, uji coba fitur, serta mendeteksi kesalahan (debugging) tanpa risiko mengganggu sistem

utama. Apache dalam XAMPP berfungsi melayani permintaan halaman web dari pengguna melalui protokol HTTP, sementara MySQL bertugas menyimpan dan mengelola data yang dibutuhkan sistem. PHP, sebagai bahasa pemrograman utama, digunakan untuk memproses logika aplikasi dan berinteraksi langsung dengan database. Dengan kombinasi ini, XAMPP menjadi solusi ideal untuk pengembangan sistem seperti e-voting, sistem akademik, maupun aplikasi bisnis berbasis web.

Selain sebagai alat bantu pengembangan, XAMPP juga memiliki peran penting dalam pendidikan teknologi informasi. Menurut Setiawan dan Hidayat (2022), XAMPP banyak digunakan dalam kegiatan pembelajaran di bidang pemrograman web karena antarmukanya sederhana dan mudah dipelajari, terutama bagi mahasiswa yang baru memulai membangun aplikasi berbasis PHP dan MySQL. Dengan XAMPP, pengguna dapat langsung menjalankan skrip PHP, membuat database, serta melihat hasilnya di browser tanpa perlu konfigurasi server kompleks. Penggunaan XAMPP juga membantu mahasiswa memahami bagaimana sistem informasi berjalan dari sisi backend — mulai dari proses request client, eksekusi logika server, hingga pengelolaan data di database. Dari sudut pandang implementasi, XAMPP memiliki beberapa keunggulan utama, di antaranya adalah sifatnya yang multiplatform, artinya dapat dijalankan di berbagai sistem operasi seperti Windows, macOS, dan Linux (Prasetyo & Yuliana, 2023). Selain itu, XAMPP bersifat open source sehingga bebas digunakan dan dimodifikasi sesuai kebutuhan pengembang. Fitur tambahan seperti phpMyAdmin juga memberikan kemudahan dalam manajemen database secara visual melalui antarmuka berbasis web. Dalam penelitian pengembangan sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS

berbasis web, XAMPP digunakan untuk mengelola proses pengujian sistem secara lokal, menghubungkan server PHP dengan basis data MySQL, dan memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan dengan baik sebelum sistem diimplementasikan secara online.

2.1.12 Laragon

Laragon merupakan aplikasi web server lokal (*local development environment*) yang digunakan untuk mengembangkan dan menguji aplikasi berbasis web secara offline. Laragon mendukung berbagai teknologi pengembangan web seperti *Apache* atau Nginx, PHP, MySQL, serta *framework modern* seperti *Laravel, CodeIgniter*, dan *Symfony*. Aplikasi ini dirancang agar ringan, cepat, dan mudah digunakan, khususnya bagi pengembang web dan mahasiswa yang sedang mengembangkan sistem informasi (Laragon, 2023).

Menurut Nugroho dan Prasetyo (2022), Laragon memiliki keunggulan utama pada kemudahan konfigurasi dan kecepatan instalasi dibandingkan dengan web server lokal lainnya. Laragon tidak memerlukan proses konfigurasi yang kompleks karena seluruh komponen utama telah terintegrasi secara otomatis. Selain itu, Laragon mendukung fitur *auto virtual host*, sehingga pengembang dapat mengakses proyek web dengan domain lokal yang rapi tanpa pengaturan manual tambahan.

Laragon juga mendukung penggunaan PHP dengan berbagai versi yang dapat diubah secara fleksibel sesuai kebutuhan sistem. Fitur ini sangat membantu dalam proses pengembangan dan pengujian sistem informasi, terutama ketika aplikasi membutuhkan kompatibilitas dengan versi PHP tertentu. Selain itu, Laragon menyediakan phpMyAdmin sebagai alat bantu manajemen basis data

MySQL secara visual, sehingga memudahkan pengelolaan data selama proses pengembangan (Setiawan & Hidayat, 2023).

Dalam konteks penelitian ini, Laragon digunakan sebagai lingkungan pengembangan dan pengujian sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web. Laragon memungkinkan peneliti menjalankan aplikasi PHP, mengelola basis data MySQL, serta melakukan pengujian fungsi sistem sebelum sistem diimplementasikan secara online. Penggunaan Laragon membantu memastikan bahwa seluruh fitur sistem berjalan dengan baik dan stabil pada tahap pengujian lokal.

Dengan kemudahan penggunaan, performa yang ringan, serta dukungan teknologi modern, Laragon menjadi pilihan yang tepat sebagai web server lokal dalam pengembangan sistem informasi berbasis web. Penggunaan Laragon juga mendukung efisiensi waktu dan meminimalkan kesalahan konfigurasi, sehingga proses pengembangan sistem dapat dilakukan secara lebih optimal dan terstruktur.

2.1.13 *Research* and *Development* (R&D)

Metode *Research* and *Development* (R&D) atau penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji keefektifannya dalam konteks penggunaan nyata. Menurut Sugiyono (2019), penelitian R&D bukan hanya sekadar menemukan pengetahuan baru, tetapi juga menghasilkan produk yang aplikatif dan dapat digunakan oleh masyarakat atau institusi. Produk yang dihasilkan tidak selalu berupa benda fisik, tetapi dapat berupa perangkat lunak, model pembelajaran, sistem informasi, dan teknologi digital lainnya. Dalam konteks penelitian sistem informasi, metode ini digunakan untuk merancang dan

mengembangkan aplikasi sesuai kebutuhan pengguna melalui serangkaian tahapan yang sistematis mulai dari analisis masalah hingga uji kelayakan sistem.

Menurut Gall, Borg, dan Gall (2020), langkah-langkah dalam penelitian R&D terdiri atas beberapa tahap utama, yaitu: (1) identifikasi potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi akhir, dan (10) produksi massal. Tahapan-tahapan tersebut membentuk siklus pengembangan yang berorientasi pada penyempurnaan produk berdasarkan hasil validasi dan umpan balik dari pengguna. Dalam pengembangan sistem berbasis web seperti e-voting, model R&D membantu peneliti untuk merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, melakukan pengujian, dan memperbaikinya secara berulang sampai sistem dinilai efektif dan efisien.

Selanjutnya, menurut Sukmadinata (2021), metode R&D memiliki dua fungsi utama, yaitu fungsi pengembangan (*development function*) dan fungsi validasi (*validation function*). Fungsi pengembangan menekankan pada proses pembuatan produk berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan teori yang relevan, sedangkan fungsi validasi menekankan pada pengujian produk untuk menilai efektivitas dan kelayakannya sebelum digunakan secara luas. Dalam penelitian ini, kedua fungsi tersebut berjalan beriringan pengembangan sistem dilakukan berdasarkan hasil observasi terhadap masalah pemilihan manual di HIMATEKFORS, kemudian produk diuji menggunakan metode *Blackbox Testing* dan penilaian ahli untuk memastikan fungsionalitas serta kehandalannya.

Sementara itu, menurut Wicaksono dan Nurfadilah (2023), keunggulan metode R&D dalam bidang teknologi informasi terletak pada sifatnya yang

fleksibel dan iteratif, memungkinkan peneliti untuk melakukan evaluasi berulang selama proses pengembangan. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat melakukan perbaikan terhadap desain sistem setiap kali ditemukan kekurangan berdasarkan hasil uji coba. Pendekatan ini sangat relevan dalam pengembangan sistem e-voting berbasis web, di mana kebutuhan pengguna dapat berubah atau disesuaikan dengan kondisi organisasi. Oleh karena itu, metode R&D dipilih dalam penelitian ini karena memberikan ruang bagi penyempurnaan berkelanjutan sehingga menghasilkan sistem yang valid, layak, dan sesuai dengan tujuan penelitian.

2.1.14 Model *Waterfall*

Model Waterfall merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang paling klasik dan banyak digunakan karena kesederhanaannya dalam menggambarkan alur kerja yang sistematis dan berurutan. Menurut Pressman dan Maxim (2020), model ini disebut "Waterfall" karena setiap tahap pengembangan dilakukan secara berurutan dan mengalir ke bawah seperti air terjun, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Setiap tahap memiliki keluaran (*output*) yang menjadi masukan (*input*) bagi tahap berikutnya. Kelebihan utama model ini adalah kemampuannya memberikan struktur yang jelas dalam proses pengembangan sistem serta memudahkan dokumentasi di setiap tahap proyek.

Menurut Sommerville (2021), model Waterfall terdiri atas lima tahapan utama, yaitu: (1) *Requirements Analysis and Definition* (analisis kebutuhan dan definisi sistem), (2) *System and Software Design* (perancangan sistem dan perangkat lunak), (3) *Implementation and Unit Testing* (implementasi dan pengujian unit), (4) *Integration and System Testing (integrasi* dan pengujian

sistem), dan (5) *Operation and Maintenance* (operasi dan pemeliharaan). Model ini sangat cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang telah didefinisikan dengan baik dan perubahan yang relatif kecil selama proses pengembangan. Dalam konteks sistem pemilihan berbasis web, penggunaan model Waterfall memungkinkan setiap tahap dikerjakan secara berurutan — mulai dari analisis kebutuhan sistem pemilihan, perancangan antarmuka pengguna, hingga pengujian hasil pemungutan suara secara digital.

Selanjutnya, menurut Rosa dan Shalahuddin (2018), salah satu keunggulan model Waterfall adalah tingkat kontrol dan dokumentasi yang tinggi. Setiap tahap memiliki hasil kerja (*deliverable*) yang terdokumentasi secara rinci, sehingga memudahkan pengembang dan peneliti untuk melakukan evaluasi atau audit sistem. Selain itu, pendekatan Waterfall juga meminimalkan risiko kesalahan pengembangan karena setiap tahap harus diselesaikan dan diverifikasi sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Model ini juga memudahkan pembagian tugas dalam tim pengembang, karena struktur kerjanya yang linear dan jelas. Hal ini sangat membantu dalam proyek penelitian seperti perancangan sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS, yang memerlukan dokumentasi hasil setiap tahapan untuk penilaian akademik maupun teknis.

Namun, Waterfall juga memiliki beberapa keterbatasan. Seperti yang dijelaskan oleh Sommerville (2021), model ini kurang fleksibel terhadap perubahan kebutuhan selama proses pengembangan karena setiap tahap telah dirancang secara berurutan. Oleh sebab itu, pada implementasi modern, model Waterfall sering dikombinasikan dengan pendekatan iteratif agar dapat menyesuaikan diri dengan hasil uji coba atau umpan balik pengguna. Dalam penelitian ini, model Waterfall

digunakan karena tahapan pengembangan sistem pemilihan telah didefinisikan dengan jelas mulai dari perancangan sistem, pembuatan basis data, pengujian sistem, hingga validasi hasil. Penggunaan model ini memastikan sistem dikembangkan secara terstruktur, terdokumentasi, dan dapat diuji efektivitasnya sesuai dengan standar penelitian pengembangan perangkat lunak.

2.1.15 *Blackbox Testing*

Blackbox Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan tanpa mengetahui struktur internal atau kode program dari sistem yang diuji. Pengujian ini hanya berfokus pada *input* (masukan) dan *output* (keluaran) dari sistem, serta bagaimana sistem merespons terhadap berbagai jenis input yang diberikan oleh pengguna (Prawira & Wulandari, 2022).

Dalam pengujian ini, penguji tidak perlu mengetahui bagaimana sistem diimplementasikan secara teknis. Yang diuji adalah fungsi-fungsi sistem, apakah sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan spesifikasi fungsional. Artinya, jika pengguna memasukkan data tertentu, maka sistem harus memberikan hasil atau respon yang sesuai dengan yang telah ditentukan.

Pengujian ini dilakukan untuk:

1. Memastikan sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna,
2. Menilai apakah sistem dapat menangani input valid dan tidak valid dengan tepat,
3. Mengidentifikasi kesalahan logika atau kegagalan fungsi dari sisi pengguna.

Metode ini sangat penting dalam tahap pengujian akhir (user acceptance test) karena menggambarkan bagaimana sistem bekerja dari sudut pandang pengguna akhir (Uminingsih et al., 2022).

2.1.16 System Usability Scale (SUS)

System Usability Scale (SUS) merupakan metode pengukuran *usability* atau tingkat kegunaan suatu sistem yang diperkenalkan oleh John Brooke pada tahun 1986. SUS digunakan untuk mengevaluasi persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan suatu sistem secara cepat, sederhana, dan efektif. Metode ini banyak diterapkan dalam pengujian sistem informasi, aplikasi berbasis web, maupun perangkat lunak lainnya karena bersifat praktis dan tidak membutuhkan jumlah responden yang besar (Brooke, 1996).

SUS terdiri dari 10 pernyataan standar yang disusun menggunakan skala Likert lima tingkat, mulai dari sangat tidak setuju (1) hingga sangat setuju (5). Pernyataan dalam SUS terbagi menjadi dua jenis, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pernyataan bernomor ganjil bersifat positif, sedangkan pernyataan bernomor genap bersifat negatif. Pembagian ini bertujuan untuk mengurangi bias jawaban responden dan meningkatkan reliabilitas hasil pengukuran (Bangor et al., 2008).

Proses perhitungan skor SUS dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Untuk pernyataan bernomor ganjil, skor dihitung dengan cara mengurangi nilai jawaban responden dengan angka 1.
2. Untuk pernyataan bernomor genap, skor dihitung dengan cara mengurangkan nilai jawaban responden dari angka 5.

3. Seluruh skor kemudian dijumlahkan dan dikalikan dengan 2,5 untuk memperoleh skor akhir SUS.

Skor SUS berada pada rentang 0 hingga 100, di mana semakin tinggi skor yang diperoleh maka semakin baik tingkat usability sistem yang diuji. Menurut Bangor et al. (2009), skor SUS di atas 68 dikategorikan sebagai baik (*acceptable*), skor antara 50–68 dikategorikan cukup, sedangkan skor di bawah 50 menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat kegunaan yang rendah dan perlu dilakukan perbaikan.

Dalam penelitian sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web, metode SUS digunakan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan, kenyamanan, dan penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Penggunaan SUS dinilai tepat karena mampu memberikan gambaran kuantitatif mengenai pengalaman pengguna (*user experience*) serta membantu peneliti mengevaluasi efektivitas sistem dari sudut pandang pengguna akhir.

2.2 Penelitian Relevan

Beberapa penelitian sebelumnya menjadi acuan penting dalam pengembangan sistem pemilihan ketua Himpunan Pendidikan Teknologi Informasi berbasis web.

Penelitian oleh Putra dan Sari (2021) berjudul “Sistem Pemilihan Ketua Organisasi Mahasiswa Berbasis Web” menggunakan metode Waterfall. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan sistem voting berbasis web mampu meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam proses pemilihan. Temuan ini mendukung ide pengembangan sistem pemilihan berbasis web untuk diterapkan pada organisasi kemahasiswaan di lingkungan kampus.

Selanjutnya, Wicaksono (2021) melalui penelitian berjudul "Analisis Keamanan Sistem E-Voting Mahasiswa Menggunakan PHP dan MySQL" menggunakan pendekatan studi kasus. Hasil penelitiannya menjelaskan bahwa penerapan autentikasi berlapis dan enkripsi data dalam sistem e-voting berbasis PHP dapat meningkatkan keamanan data suara. Penelitian ini menjadi dasar penting dalam penerapan sistem keamanan pada sistem pemilihan berbasis PHP dan MySQL.

Penelitian oleh Fitriana dan Yuliana (2023) yang berjudul "Pengaruh Antarmuka Responsif Terhadap Partisipasi E-Voting Mahasiswa" menggunakan metode eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain antarmuka yang responsif dan ramah pengguna mampu meningkatkan partisipasi mahasiswa dalam proses pemilihan karena dapat diakses melalui berbagai perangkat. Hal ini menjelaskan pentingnya aspek user experience (UX) dalam perancangan sistem pemilihan berbasis web.

Kemudian, Rahmatullah (2023) dalam penelitiannya berjudul "Pencegahan Double Voting dalam Sistem Pemilihan Online Berbasis Web" menggunakan metode studi deskriptif. Ia menemukan bahwa penerapan logika validasi seperti penandaan akun "sudah memilih" serta penggunaan log activity efektif dalam mencegah terjadinya pemilihan ganda (double voting). Hasil penelitian ini relevan untuk diterapkan dalam sistem pemilihan HIMATEKFORS agar menjamin setiap pemilih hanya dapat memberikan satu suara.

Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Dilakukan :

Berdasarkan empat penelitian relevan yang telah dikaji, dapat diketahui bahwa meskipun seluruh penelitian tersebut memiliki kesamaan tema, yaitu

pengembangan atau penerapan sistem pemilihan dan e-voting berbasis web, penelitian yang dilakukan memiliki karakteristik dan fokus yang berbeda secara signifikan.

Penelitian oleh Putra dan Sari (2021) berfokus pada pengembangan sistem pemilihan ketua organisasi mahasiswa berbasis web dengan menggunakan metode Waterfall. Penelitian tersebut lebih menekankan pada tahapan pengembangan perangkat lunak secara linear dan umum, tanpa mengkaji secara mendalam aspek pengalaman pengguna, transparansi hasil secara real-time, serta keandalan sistem. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini secara khusus merancang sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS dengan pendekatan Research and Development (R&D) yang lebih fleksibel dan berorientasi pada kebutuhan pengguna, serta mengintegrasikan berbagai aspek seperti usability, user experience, transparansi, dan keandalan sistem.

Penelitian Wicaksono (2021) lebih menitikberatkan pada analisis keamanan sistem e-voting mahasiswa, khususnya pada penerapan autentikasi dan enkripsi data menggunakan PHP dan MySQL. Fokus penelitian tersebut terbatas pada aspek keamanan sistem. Sementara itu, penelitian ini tidak hanya mengadopsi aspek keamanan sebagai bagian dari sistem, tetapi juga mengembangkan sistem pemilihan secara menyeluruh mulai dari manajemen pengguna, proses pemungutan suara, hingga penyajian hasil pemilihan secara real-time.

Penelitian oleh Fitriana dan Yuliana (2023) mengkaji pengaruh antarmuka responsif terhadap tingkat partisipasi mahasiswa dalam e-voting. Penelitian tersebut berfokus pada hubungan antara desain antarmuka dan partisipasi pengguna. Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada cakupan kajian, di mana

penelitian ini tidak hanya memerhatikan desain antarmuka (UX), tetapi juga merancang keseluruhan sistem pemilihan berbasis web yang terintegrasi dengan aspek keamanan, keandalan sistem, dan transparansi hasil pemilihan.

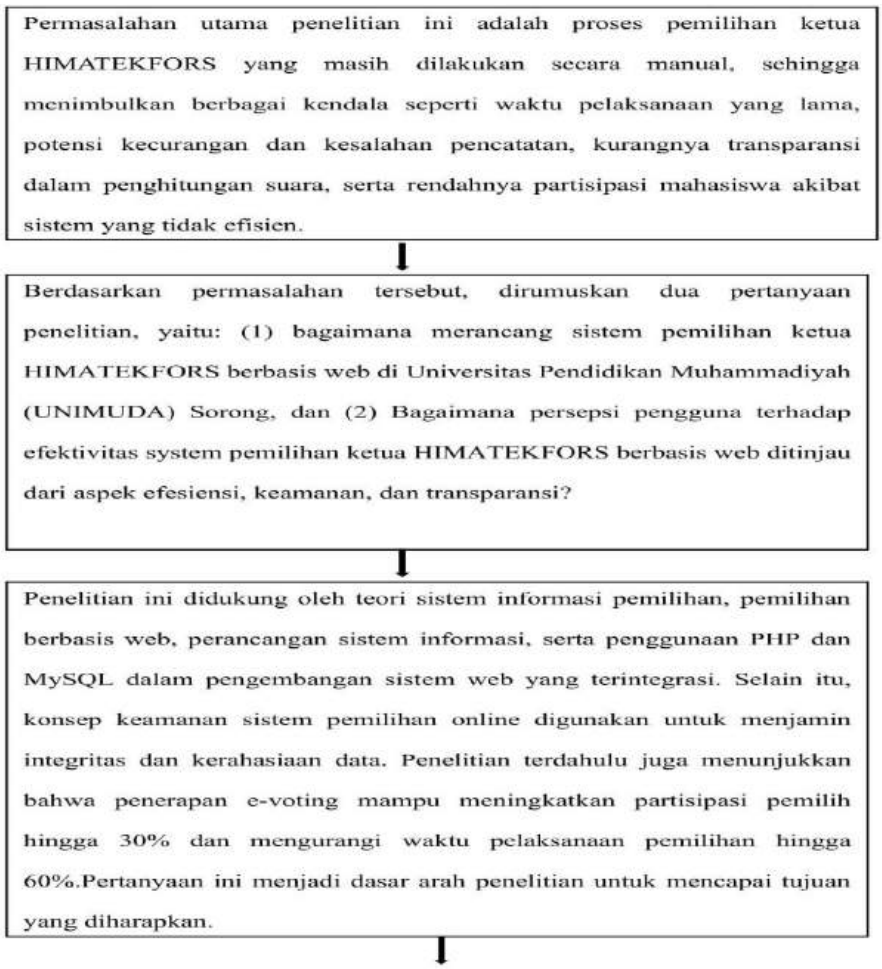
Selanjutnya, penelitian Rahmatullah (2023) berfokus pada pencegahan double voting dalam sistem pemilihan online dengan pendekatan studi deskriptif. Penelitian tersebut lebih menekankan pada mekanisme validasi untuk mencegah pemilihan ganda. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS secara komprehensif dan menguji fungsionalitas sistem menggunakan metode blackbox testing, sehingga tidak hanya mencegah double voting tetapi juga memastikan seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

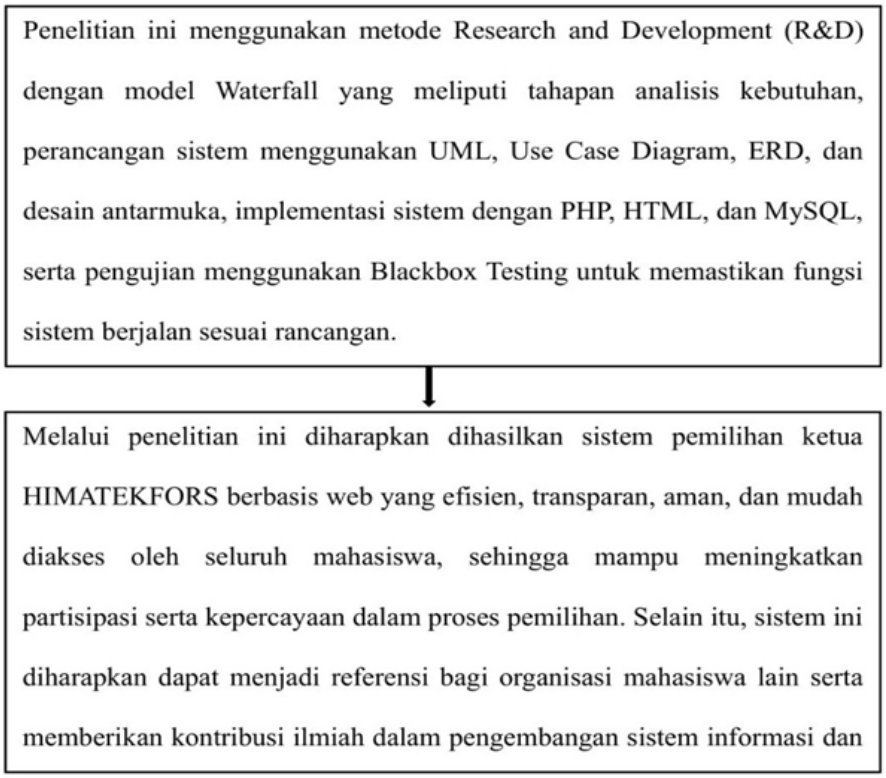
Dengan demikian, perbedaan utama penelitian ini dibandingkan keempat penelitian terdahulu tersebut terletak pada objek penelitian yang lebih spesifik, yaitu pemilihan ketua HIMATEKFORS, pendekatan penelitian dan pengembangan sistem yang lebih komprehensif, serta cakupan sistem yang lebih luas, meliputi aspek keamanan, kemudahan penggunaan, transparansi, keandalan, dan penyajian hasil secara real-time. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan memiliki unsur kebaruan dan kontribusi yang jelas dalam pengembangan sistem pemilihan berbasis web di lingkungan organisasi mahasiswa.

2.3 Kerangka Pikir

Kerangka pikir penelitian ini menggambarkan alur logis dalam proses pengembangan sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web. Proses tersebut diawali dengan identifikasi permasalahan utama, yaitu pelaksanaan pemilihan yang masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan berbagai

kendala, seperti rendahnya efisiensi, kurangnya transparansi, serta minimnya partisipasi mahasiswa. Berdasarkan permasalahan tersebut, dirumuskan pertanyaan penelitian yang menjadi dasar arah pengembangan sistem. Selanjutnya, penelitian ini didukung oleh landasan teori yang relevan, meliputi teori sistem informasi pemilihan, pemilihan berbasis web, perancangan sistem informasi, serta konsep keamanan sistem. Tahapan penelitian kemudian dilaksanakan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model Waterfall, yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Melalui tahapan tersebut, diharapkan dapat dihasilkan sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web yang efisien, transparan, aman, dan mudah diakses, sehingga mampu meningkatkan partisipasi serta kepercayaan mahasiswa terhadap proses pemilihan. Secara sistematis, kerangka pikir penelitian ini disajikan dalam lima bagan sebagai berikut.





Gambar 2.4 Kerangka Pikir

BAB III

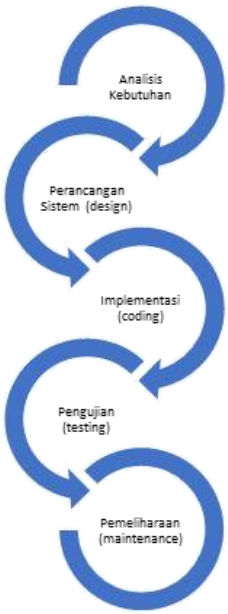
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development* / R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web**.** Model pengembangan yang digunakan adalah model *Waterfall*, karena sesuai untuk pengembangan sistem yang dilakukan secara bertahap dan sistematis, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian.

Menurut Pressman (2020), model Waterfall terdiri atas beberapa tahapan utama, yaitu:

1. Analisis Kebutuhan – mengidentifikasi kebutuhan pengguna terhadap sistem.
2. Perancangan Sistem (*Design*) – membuat rancangan sistem berdasarkan hasil analisis.
3. Implementasi (*Coding*) – menerjemahkan rancangan ke dalam bentuk program menggunakan PHP dan MySQL.
4. Pengujian (*Testing*) – menguji fungsionalitas sistem menggunakan metode Blackbox Testing**.**
5. Pemeliharaan (*Maintenance*) – memperbaiki atau menyempurnakan sistem berdasarkan hasil uji coba dan masukan pengguna dengan menggunakan SUS.



Gambar 3.1 Model *Waterfall*

Dengan pendekatan ini, penelitian tidak hanya menghasilkan produk sistem, tetapi juga menguji efektivitas dan kelayakannya sebelum diimplementasikan secara luas.

Setiap tahap dilakukan secara berurutan, di mana hasil dari satu tahap menjadi dasar bagi tahap berikutnya. Model ini dipilih karena mampu memberikan alur kerja yang jelas, terkontrol, dan mudah dievaluasi, sehingga sangat sesuai untuk penelitian pengembangan sistem berbasis web seperti e-voting HIMATEKFORS.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama lima bulan yaitu mulai dari bulan Agustus hingga Desember. Adapun lokasi penelitian ini yaitu di Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong tepatnya di lingkungan Himpunan Mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi (HIMATEKFORS) yaitu

dijalan Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 01, Mariyat Pantai, Aimas, Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan gambaran sistematis mengenai tahapan dan alur pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web (PEMFORS), sehingga diperlukan desain penelitian yang jelas dan terstruktur agar proses pengembangan sistem berjalan secara sistematis.

3.3.1 Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Waterfall. Model *Waterfall* dipilih karena memiliki tahapan yang terstruktur dan berurutan, sehingga sesuai untuk pengembangan sistem informasi yang kebutuhan sistemnya telah didefinisikan dengan jelas sejak awal.

Model Waterfall terdiri dari lima tahapan utama, yaitu:

1. Analisis Kebutuhan

   Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan sistem, baik kebutuhan fungsional maupun nonfungsional. Analisis dilakukan dengan mengkaji proses pemilihan ketua HIMATEKFORS yang sebelumnya dilakukan secara manual serta permasalahan yang muncul dalam proses tersebut.

2. Perancangan Sistem

   Tahap perancangan bertujuan untuk menggambarkan sistem yang akan dibangun secara terstruktur. Pada tahap ini dibuat desain sistem meliputi

desain alur sistem, perancangan basis data, serta perancangan antarmuka pengguna.

3. Implementasi Sistem

   Tahap implementasi merupakan proses penerjemahan desain sistem ke dalam bentuk program. Sistem PEMFORS diimplementasikan menggunakan teknologi berbasis web dengan bahasa pemrograman dan basis data yang telah ditentukan.

4. Pengujian Sistem

   Setelah sistem selesai diimplementasikan, dilakukan pengujian untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing.*

5. Pemeliharaan Sistem

   Tahap pemeliharaan dilakukan untuk menjaga agar sistem tetap berjalan dengan baik serta melakukan perbaikan apabila ditemukan kesalahan atau kekurangan pada sistem.

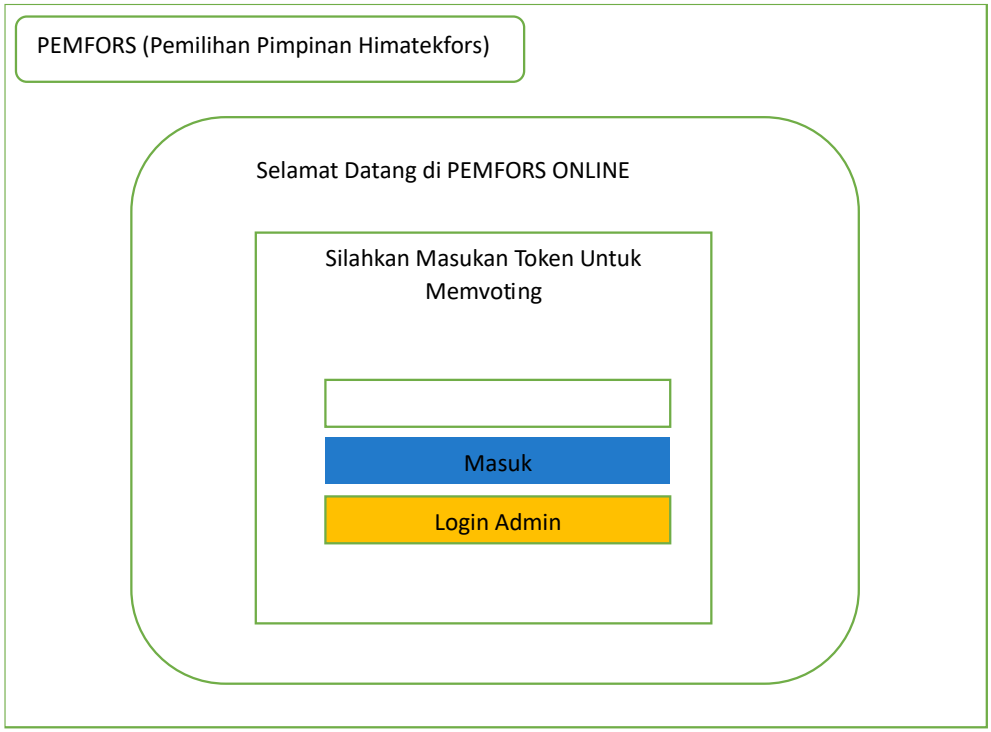
3.3.2 Rancangan Antarmuka Sistem

Rancangan antarmuka sistem merupakan gambaran tampilan sistem yang berfungsi sebagai media interaksi antara pengguna dan sistem PEMFORS. Rancangan antarmuka dibuat untuk memudahkan pengguna dalam mengoperasikan sistem serta memastikan alur pemilihan berjalan dengan baik.

1. Rancangan Halaman Login Pemilih

Halaman login pemilih merupakan halaman yang digunakan oleh mahasiswa untuk mengakses sistem pemilihan. Pada halaman ini, pemilih diwajibkan memasukkan **token *voting*** yang telah diberikan oleh panitia sebagai

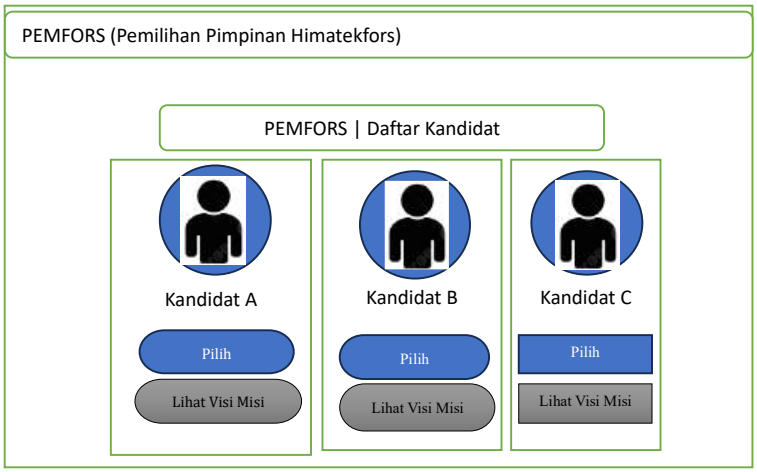
bentuk autentikasi dan pencegahan pemilihan ganda. Rancangan halaman login pemilih ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Halaman Login Pemilih

2. Rancangan Halaman Kandidat

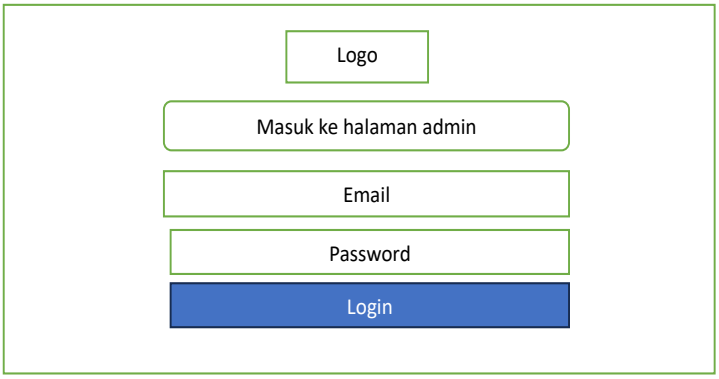
Rancangan halaman kandidat merupakan halaman yang menampilkan informasi calon ketua HIMATEKFORS yang akan dipilih oleh pemilih. Halaman ini menyajikan data kandidat berupa foto, nama, nomor urut, serta visi dan misi sebagai bahan pertimbangan pemilih sebelum memberikan suara. Selain itu, halaman kandidat juga menyediakan tombol pemilihan yang digunakan oleh pemilih untuk memberikan suara kepada kandidat yang dipilih. Sistem dirancang agar setiap pemilih hanya dapat melakukan satu kali pemilihan melalui mekanisme validasi, sehingga keabsahan dan keadilan hasil pemilihan tetap terjaga. Rancangan halaman login pemilih ditunjukkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Halaman Daftar Kandidat

3. Rancangan Halaman Login Admin

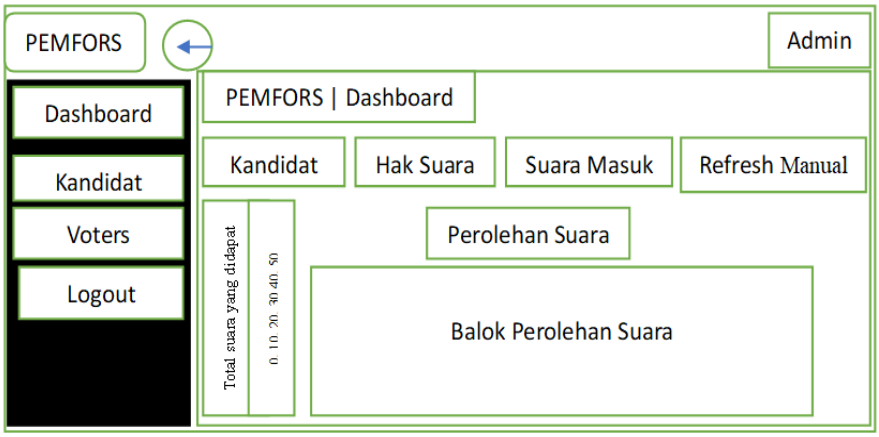
Halaman login admin digunakan oleh panitia atau administrator sistem untuk mengelola seluruh proses pemilihan. Administrator diwajibkan memasukkan *email* dan *password* yang valid untuk dapat mengakses sistem. Rancangan halaman login admin ditunjukkan pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Halaman Login Admin

4. Rancangan Dashboard Admin

Dashboard admin merupakan halaman utama setelah administrator berhasil melakukan login. Pada halaman ini, admin dapat mengelola data kandidat, data pemilih/*voters*, serta memantau hasil perolehan suara. Informasi yang ditampilkan pada dashboard membantu panitia dalam melakukan pengawasan dan evaluasi selama proses pemilihan berlangsung. Rancangan dashboard admin ditunjukkan pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Halaman Dashboard Admin

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi (PTI). Berdasarkan data mahasiswa aktif pada Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDIKTI), jumlah mahasiswa aktif Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi hingga tahun akademik berjalan tercatat sebanyak 304 mahasiswa. Data tersebut diperoleh melalui staf yang bekerja pada bagian Biro Sistem Informasi (BSI) sebagai unit yang mengelola dan menyediakan data akademik yang bersumber dari PDDIKTI.

Jumlah mahasiswa aktif tersebut terdiri atas beberapa angkatan, yaitu angkatan 2020 sebanyak 42 orang, angkatan 2021 sebanyak 45 orang, angkatan

2022 sebanyak 70 orang, angkatan 2023 sebanyak 71 orang, dan angkatan 2024 sebanyak 76 orang. Rincian jumlah mahasiswa aktif berdasarkan angkatan disajikan pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Jumlah Mahasiswa Aktif Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi berdasarkan Angkatan (PDDIKTI)

Angkatan	Jumlah Mahasiswa
2020	42
2021	45
2022	70
2023	71
2024	76
Total	304

Berdasarkan Tabel 3.1, dapat disimpulkan bahwa jumlah mahasiswa aktif Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi yang menjadi populasi penelitian ini sebanyak 304 mahasiswa.

3.4.1 Teknik Pengambilan Sampel

Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin. Menurut Sugiyono (2019), apabila jumlah populasi telah diketahui, maka ukuran sampel dapat ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

di mana **N** merupakan jumlah populasi, **n** merupakan jumlah sampel, dan **e** merupakan margin of error. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Slovin

dengan jumlah populasi sebesar 304 mahasiswa, diperoleh hasil perhitungan jumlah sampel sebagaimana disajikan pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Jumlah Sampel Menggunakan Rumus Slovin:

Margin of Error (e)	Jumlah Sampel (n)
5%	±172 responden
10%	±75 responden
13% (≈ sampel 50)	±50 responden
15%	±38 responden

Berdasarkan table 3.2, dalam penelitian ini digunakan 50% responden yang setara dengan 16 persen dari total populasi. Jumlah sampel tersebut menghasilkan margin of error sekitar ±13 persen, sehingga masih dapat diterima secara metodologis untuk penelitian awal (eksploratif) yang bertujuan memberikan gambaran umum terhadap objek penelitian.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

   Pada tahapan ini peneliti melakukan observasi secara langsung ke HIMATEKFORS di lingkungan Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong untuk mengamati kegiatan pemilihan ketua. Tujuannya adalah untuk memahami secara lebih mendalam bagaimana pemilihan ketua yang saat ini dilakukan.

2. Wawancara

   Tujuan dari wawancara adalah untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan yang ada. Pada penelitian ini dilakukan kegiatan wawancara kepada ketua himpunan HIMATEKFORS.

3. Angket (Kuesioner)

   Dibagikan kepada mahasiswa/i Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi untuk memperoleh data terkait kepuasan, harapan, serta fitur-fitur yang diinginkan dalam sistem.

4. Studi Literatur

   Pada tahapan ini peneliti dilakukan proses mengumpulkan studi literatur untuk memperoleh informasi. Dalam penelitian ini studi literatur digunakan untuk memperoleh konsep website sistem pemilihan menggunakan metode waterfall serta mempelajari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan judul.

5. Checklist pengujian sistem (uji blackbox)**,** digunakan untuk mengetahui apakah semua fungsi pada sistem berjalan sesuai perancangan.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data yang relevan dengan permasalahan penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan terdiri dari dua bentuk utama, yaitu angket data awal dan alat ukur kelayakan sistem berbasis teori.

3.6.1 Angket Data Awal

Instrumen pertama adalah angket data awal yang disebarkan kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi. Angket ini disusun untuk memperoleh informasi mengenai persepsi mahasiswa terhadap sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS yang masih dilakukan secara manual, serta untuk mengetahui kebutuhan dan harapan mereka terhadap sistem pemilihan berbasis web. Dengan demikian, angket data awal berperan sebagai sarana

identifikasi permasalahan sekaligus sebagai alat ukur kelayakan awal, karena mampu menunjukkan urgensi dan kesiapan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan.

Secara garis besar, angket data awal terbagi menjadi dua bagian. Pertama, bagian persepsi terhadap sistem manual, yang memuat pernyataan mengenai kelemahan sistem konvensional, seperti lambatnya proses, kurangnya transparansi, potensi kecurangan, menurunnya minat partisipasi mahasiswa, serta kesulitan dalam menelusuri dokumentasi hasil pemilihan. Kedua, bagian kebutuhan dan harapan terhadap sistem berbasis web, yang mencakup pernyataan tentang kesediaan menggunakan sistem online, kemudahan akses melalui perangkat gawai, pentingnya keamanan melalui fitur login, serta harapan bahwa sistem baru dapat meningkatkan transparansi, efisiensi, dan partisipasi mahasiswa.

Hasil dari angket ini akan digunakan untuk menganalisis kebutuhan sistem, baik kebutuhan fungsional maupun non-fungsional, sehingga sistem yang dirancang benar-benar sesuai dengan kebutuhan mahasiswa sebagai pengguna utama.

3.6.2 Pengujian Sistem (Blackbox Testing)

Pengujian sistem dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode Blackbox Testing untuk mengetahui kesesuaian fungsi-fungsi sistem informasi pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web dengan kebutuhan yang telah dirancang. Pengujian dilakukan setelah tahap implementasi sistem selesai, dengan menguji setiap fitur berdasarkan masukan (input) dan keluaran (output) yang dihasilkan tanpa memeriksa struktur internal program.

Pengujian dilakukan terhadap dua kategori pengguna, yaitu administrator (admin) dan pemilih (mahasiswa). Pada bagian administrator, pengujian meliputi fungsi login admin, pengelolaan data kandidat, pengelolaan data pemilih (voters), serta logout. Sementara itu, pada bagian pemilih, pengujian meliputi akses halaman utama, penginputan token, validasi token, penampilan daftar kandidat, proses pemilihan, dan penyimpanan suara.

Prosedur pengujian dilakukan dengan memberikan masukan pada setiap fitur yang tersedia, kemudian mengamati keluaran atau respons yang diberikan oleh sistem. Hasil pengujian selanjutnya dibandingkan dengan hasil yang diharapkan untuk mengetahui apakah setiap fungsi telah berjalan sesuai dengan rancangan.

Kriteria keberhasilan pengujian ditentukan berdasarkan kesesuaian antara hasil yang diharapkan dan hasil yang ditampilkan oleh sistem. Apabila fungsi sistem memberikan keluaran sesuai dengan skenario pengujian, maka dinyatakan Sesuai. Sebaliknya, apabila keluaran tidak sesuai dengan yang diharapkan, maka dinyatakan Tidak Sesuai**.**

Hasil pengujian Blackbox Testing kemudian disajikan dalam bentuk tabel yang memuat skenario pengujian, langkah atau input pengguna, hasil yang diharapkan, dan keterangan hasil pengujian.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini digunakan untuk mengolah dan menafsirkan data yang telah dikumpulkan selama proses penelitian, baik data kualitatif maupun kuantitatif. Proses analisis dilakukan secara sistematis guna

memastikan bahwa sistem yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan berfungsi dengan baik. Adapun teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Analisis Deskriptif

   Digunakan untuk menganalisis data dari hasil observasi, wawancara, dan kuesioner kebutuhan sistem. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memahami alur proses pemilihan secara manual, permasalahan yang dihadapi pengguna, dan fitur apa saja yang dibutuhkan dalam sistem baru. Data dianalisis dengan mengelompokkan hasil wawancara berdasarkan tema, seperti alur pemilihan, kendala teknis, dan harapan terhadap sistem.

2. Analisis Kebutuhan Sistem

   Hasil dari analisis deskriptif kemudian diterjemahkan menjadi kebutuhan sistem, baik kebutuhan fungsional (fungsi-fungsi yang harus dimiliki oleh sistem, seperti login, input data calon, *voting*, rekap suara) maupun non-fungsional (misalnya kecepatan akses, keamanan data, kemudahan penggunaan).

   Analisis ini bertujuan untuk menyusun spesifikasi teknis sistem yang akan dibangun agar benar-benar sesuai dengan ekspektasi pengguna dan mendukung proses pemilihan yang transparan dan efisien.

3. Pengujian Sistem (*Blackbox Testing*)

   Setelah sistem dikembangkan, dilakukan uji coba menggunakan metode blackbox, yaitu pengujian terhadap setiap fungsi sistem tanpa melihat kode program.

Setiap fitur diuji apakah dapat berjalan sesuai fungsinya atau tidak, misalnya:

a. Apakah tombol "Login" berfungsi dengan benar?
b. Apakah proses "*Voting*" hanya bisa dilakukan sekali oleh setiap pengguna?
c. Apakah hasil rekap suara ditampilkan sesuai data?

Hasil pengujian ini dicatat dalam tabel checklist, dengan status: berfungsi/ tidak berfungsi. Jika ditemukan bug atau kesalahan sistem, maka akan dilakukan perbaikan sebelum diserahkan kepada pengguna.

4. Analisis Kepuasan Pengguna

Setelah sistem diuji, dilakukan pengumpulan data kembali menggunakan kuesioner untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna.

Kuesioner disusun menggunakan skala Likert, mulai dari nilai 1 (sangat tidak setuju) sampai 5 (sangat setuju), terhadap pernyataan seperti:

a. "Sistem mudah digunakan."
b. "Tampilan sistem menarik dan responsif."
c. "Proses voting berjalan lancar tanpa gangguan."

Hasil dari kuesioner ini diolah secara kuantitatif untuk mengetahui nilai rata-rata dan tingkat kepuasan pengguna secara keseluruhan.

Jika hasilnya menunjukkan nilai tinggi, berarti sistem dianggap layak untuk digunakan lebih lanjut.

3.7.1 System Usability Scale (SUS)

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat usability atau kemudahan penggunaan sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS

berbasis web yang telah dikembangkan. Salah satu teknik analisis yang digunakan adalah *System Usability Scale* (SUS), yaitu metode pengukuran usability yang bersifat kuantitatif dan banyak digunakan dalam evaluasi sistem informasi.

System Usability Scale (SUS) digunakan untuk mengukur persepsi pengguna terhadap kemudahan, kenyamanan, dan efektivitas sistem berdasarkan pengalaman langsung setelah menggunakan sistem. Data SUS diperoleh dari hasil pengisian kuesioner oleh responden yang merupakan mahasiswa pengguna sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web.

3.7.1.1 Skala Pengukuran

Skala pengukuran yang digunakan dalam instrumen *System Usability Scale* (SUS) adalah skala Likert lima tingkat. Setiap pernyataan memiliki bobot penilaian yang berbeda sesuai dengan jawaban responden. Skala pengukuran yang digunakan dapat dilihat pada table 3.3 :

Tabel 3.3 Skala Pengukuran SUS Menggunakan Skala Likert lima tingkat

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Skala ini digunakan untuk memudahkan responden dalam memberikan penilaian secara objektif terhadap sistem yang telah digunakan.

3.7.1.2 Instrumen SUS

Instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat *usability* sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web adalah *System Usability Scale* (SUS). SUS merupakan instrumen pengukuran *usability* yang terdiri dari 10 pernyataan standar dan telah banyak digunakan dalam penelitian sistem informasi karena bersifat sederhana, cepat, dan reliabel.

Instrumen SUS menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu **sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, dan sangat setuju.** Responden diminta untuk memberikan penilaian sesuai dengan pengalaman mereka setelah menggunakan sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web.

Sepuluh pernyataan dalam instrumen SUS disusun dalam bentuk pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pernyataan bernomor **ganjil (1, 3, 5, 7, dan 9)** merupakan pernyataan positif yang menunjukkan kemudahan dan kenyamanan penggunaan sistem. Sementara itu, pernyataan bernomor **genap (2, 4, 6, 8, dan 10)** merupakan pernyataan negatif yang menggambarkan kesulitan atau kendala dalam penggunaan sistem. Pembagian ini bertujuan untuk mengurangi bias jawaban responden serta meningkatkan keakuratan hasil pengukuran *usability* sistem.

Instrumen SUS digunakan untuk mengukur beberapa aspek *usability*, antara lain kemudahan penggunaan sistem, kejelasan fungsi dan fitur, konsistensi tampilan, tingkat kepercayaan diri pengguna dalam menggunakan sistem, serta kesiapan pengguna untuk menggunakan sistem secara berkelanjutan.

3.7.1.3 Teknik Perhitungan Skor SUS

Perhitungan skor *System Usability Scale* (SUS) dilakukan dengan langkah - langkah sebagai berikut. Untuk pernyataan positif yang terdapat pada nomor ganjil,

skor diperoleh dengan cara mengurangi nilai jawaban responden dengan angka 1. Sementara itu, untuk pernyataan negatif pada nomor genap, skor diperoleh dengan cara mengurangkan nilai jawaban responden dari angka 5.

Seluruh skor dari sepuluh pernyataan kemudian dijumlahkan untuk memperoleh skor mentah SUS. Skor mentah tersebut selanjutnya dikalikan dengan angka 2,5 sehingga diperoleh skor akhir SUS. Skor akhir SUS berada pada rentang nilai 0 hingga 100.

Perhitungan skor SUS dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Pertanyaan Positif (Nomor Ganjil)

   Skor dihitung dengan rumus :

   Skor = Jawaban Responden – 1

2. Pertanyaan Negatif (Nomor Genap)

   Skor dihitung dengan rumus :

   Skor = 5 – Jawaban Responden

3. Seluruh skor dari 10 pertanyaan dijumlahkan sehingga menghasilkan skor mentah SUS.
4. Skor mentah kemudian dikalikan dengan 2,5 untuk memperoleh skor akhir SUS.

Skor Akhir SUS = (Total Skor X 2,5)

Nilai Akhir SUS berada pada rentang **0 samapi 100.**

3.7.1.4 Interpretasi Skor SUS

Hasil perhitungan skor *System Usability Scale* (SUS) diinterpretasikan untuk menentukan tingkat usability sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web. Interpretasi skor SUS digunakan sebagai dasar untuk menilai apakah

sistem yang dikembangkan telah memenuhi aspek kemudahan penggunaan dan dapat diterima oleh pengguna.

Tabel 3.4 Interpretasi Skor SUS

Rentang Skor	Kategori Usability
≥ 80	Sangat Efektif
70 – 79	Efektif
60 – 69	Cukup Efektif
50 – 59	Kurang Efektif
< 50	Tidak Efektif

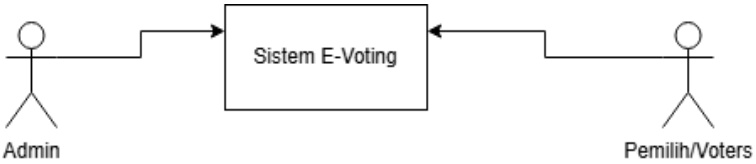
Sistem dikatakan memiliki tingkat usability yang sangat efektif/baik apabila skor SUS yang diperoleh berada pada nilai ≥ 80. Skor antara 70–79 menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usability yang efektif, skor antara 60-69 menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usability yang cukup efektif. Skor antara 50-59 menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usability yang kurang efektif, sedangkan skor < 50 menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usability yang kurang efektif dan memerlukan perbaikan.

3.8 Diagram Alir Data (Data Flow Diagram)

3.8.1 DFD Level 0 (*Context* Diagram)

DFD Level 0 menggambarkan sistem *E-Voting* sebagai satu proses utama yang berinteraksi dengan entitas eksternal. Entitas eksternal tersebut adalah Admin dan Pemilih**.**

Admin memberikan data kandidat dan data pemilih ke dalam sistem serta menerima informasi hasil pemilihan. Pemilih memberikan data token dan pilihan suara kepada sistem serta menerima informasi status voting.



Gambar 3.6 Diagram Alir Data (DFD) Level 0 Sistem *E-Voting*

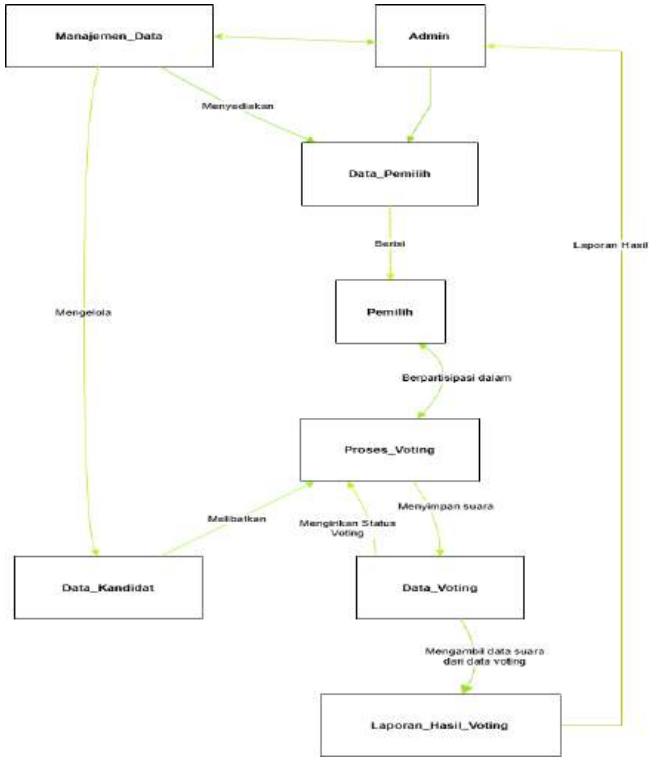
3.8.2 DFD Level 1

Diagram Alir Data (DFD) Level 1 menggambarkan alur data dan interaksi antar komponen utama dalam Sistem *E-Voting* secara lebih terperinci. Pada level ini, sistem diuraikan menjadi beberapa proses utama yang saling berhubungan, yaitu proses manajemen data, proses voting, serta penyajian hasil pemilihan.

Proses Manajemen Data dikelola oleh Admin yang bertugas melakukan pengelolaan data pemilih dan data kandidat. Data yang telah dikelola oleh admin selanjutnya disimpan dalam Data Pemilih dan Data Kandidat sebagai basis data utama yang digunakan oleh sistem. Data pemilih berisi informasi pemilih yang berhak mengikuti pemilihan.

Pemilih yang telah terdaftar dalam Data Pemilih kemudian berpartisipasi dalam Proses Voting. Pada tahap ini, pemilih menggunakan hak pilihnya dengan memilih kandidat yang tersedia. Proses voting melibatkan Data Kandidat sebagai referensi pilihan serta menghasilkan data suara yang disimpan ke dalam Data Voting. Selain itu, sistem juga mengirimkan status voting kepada pemilih sebagai umpan balik bahwa proses pemungutan suara telah berhasil dilakukan.

Data suara yang tersimpan dalam Data Voting selanjutnya digunakan untuk menghasilkan Laporan Hasil Voting. Laporan ini menyajikan hasil perolehan suara dari setiap kandidat dan disediakan kepada Admin sebagai informasi resmi hasil pemilihan.



Gambar 3.7 Diagram Alir Data (DFD) Level 1 Sistem *E-Voting*

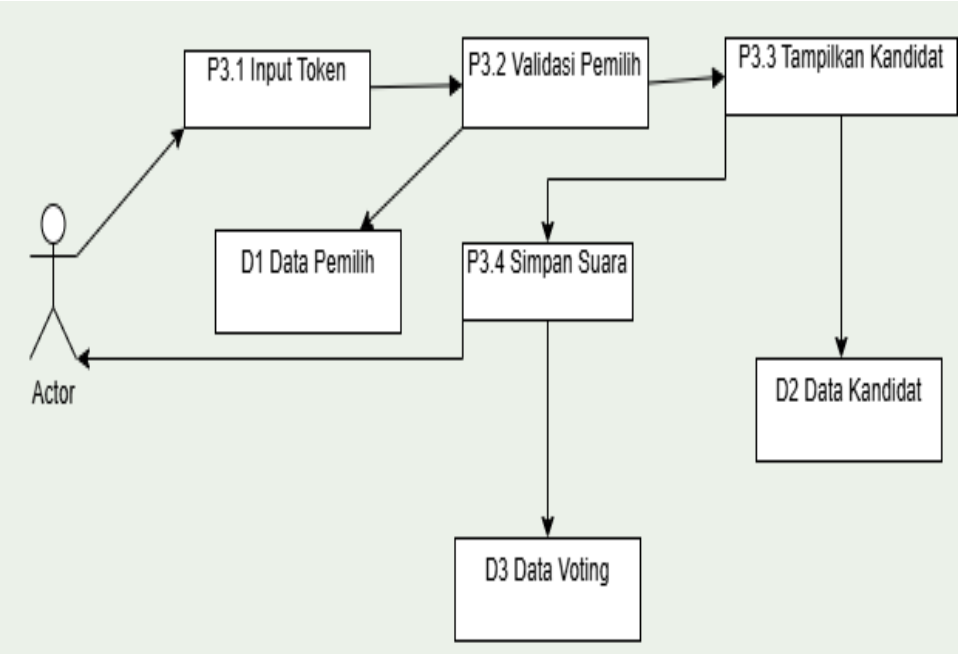
3.8.3 DFD Level 2

Diagram Alir Data (DFD) Level 2 merupakan penguraian lebih lanjut dari proses voting (P3) pada DFD Level 1. Pada level ini, proses voting dijabarkan ke dalam beberapa subproses untuk menunjukkan alur data secara lebih rinci dan sistematis, mulai dari input token oleh pemilih hingga penyimpanan suara ke dalam basis data.

Proses dimulai ketika pemilih melakukan input token melalui subproses P3.1 Input Token**.** Data token yang dimasukkan selanjutnya diteruskan ke subproses P3.2 Validasi Pemilih untuk dilakukan pengecekan terhadap Data Pemilih (D1). Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa pemilih terdaftar dan belum menggunakan hak pilihnya.

Setelah proses validasi berhasil, sistem melanjutkan ke subproses P3.3 Tampilkan Kandidat**.** Pada tahap ini, sistem mengambil data kandidat dari Data Kandidat (D2) dan menampilkan daftar kandidat kepada pemilih sebagai pilihan yang tersedia dalam proses pemungutan suara.

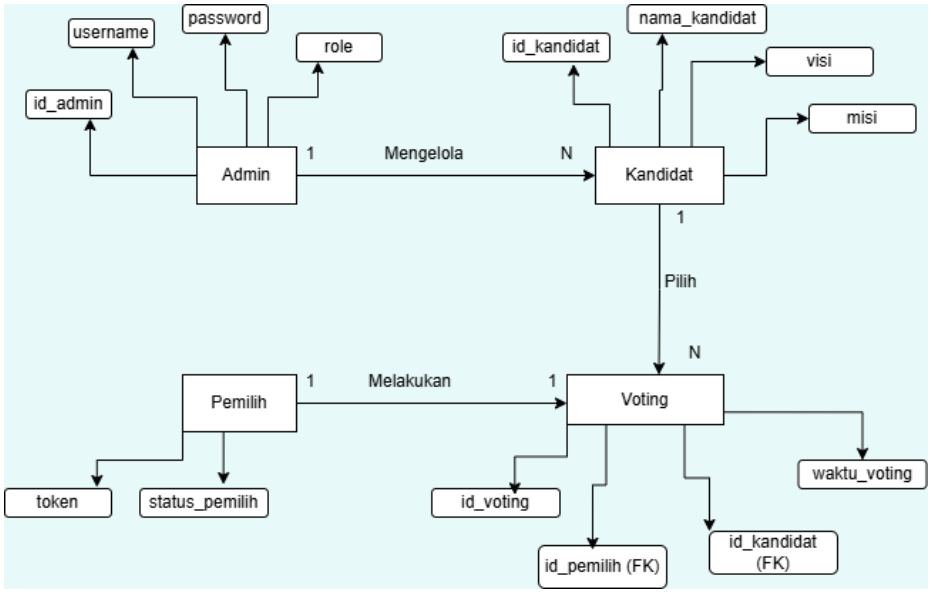
Pemilih kemudian menentukan pilihan kandidat, yang selanjutnya diproses pada subproses P3.4 Simpan Suara**.** Subproses ini berfungsi untuk menyimpan suara pemilih ke dalam Data Voting (D3) sebagai hasil dari proses pemilihan. Setelah suara berhasil disimpan, sistem memberikan umpan balik kepada pemilih sebagai tanda bahwa proses voting telah selesai. Dengan adanya DFD Level 2, alur proses voting dapat dipahami secara lebih detail, sehingga membantu dalam memastikan bahwa setiap tahapan pemungutan suara berjalan secara terkontrol, aman, dan sesuai dengan kebutuhan sistem *E-Voting.*



Gambar 3.8 Diagram Alir Data (DFD) Level 2 Proses *Voting*

3.9 Perancangan Basis Data (*Entity Relationship* Diagram)

Entity Relationship Diagram (ERD) pada Sistem *E-Voting* menggambarkan struktur basis data serta hubungan antar entitas yang mendukung proses pemilihan ketua secara elektronik. ERD ini terdiri atas empat entitas utama, yaitu Admin, Kandidat, Pemilih, dan Voting. Admin berperan dalam mengelola data kandidat dengan hubungan *one-to-many*, yang menunjukkan bahwa satu admin dapat mengelola lebih dari satu kandidat. Pemilih merupakan pengguna yang memiliki hak suara dan melakukan satu kali proses voting, sehingga hubungan antara Pemilih dan Voting bersifat *one-to-one*. Entitas Voting berfungsi sebagai pencatat transaksi pemungutan suara yang menghubungkan Pemilih dan Kandidat melalui *foreign key*, serta menyimpan informasi waktu pelaksanaan voting. Sementara itu, hubungan antara Kandidat dan Voting bersifat *one-to-many*, yang menunjukkan bahwa satu kandidat dapat menerima banyak suara. Struktur ERD ini dirancang untuk menjaga integritas data, mencegah duplikasi suara, serta mendukung pelaksanaan sistem *e-voting* yang transparan dan terkontrol.

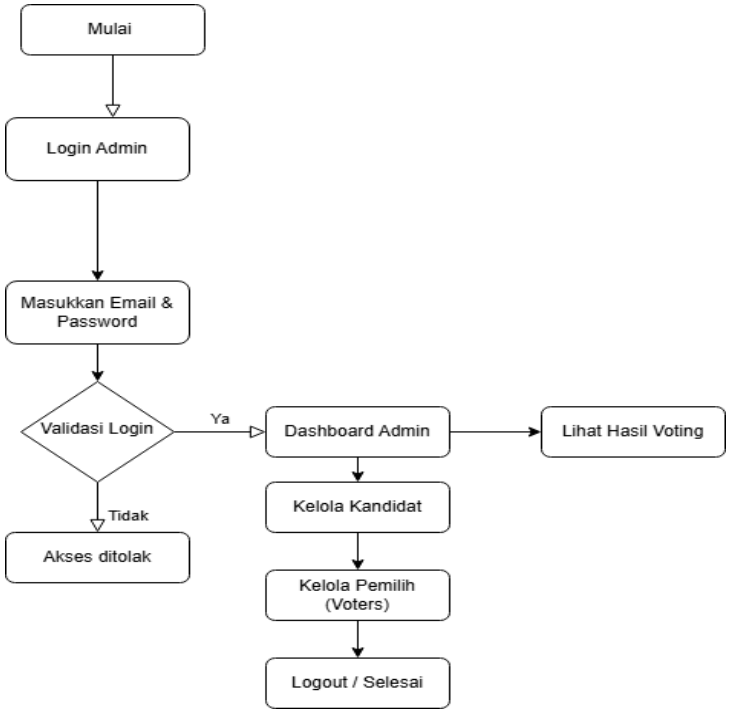


Gambar 3.9 Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem *E-Voting*

3.10 Flowchart Sistem *E-Voting*

3.10.1 Flowchart Sistem *E-Voting* (Admin)

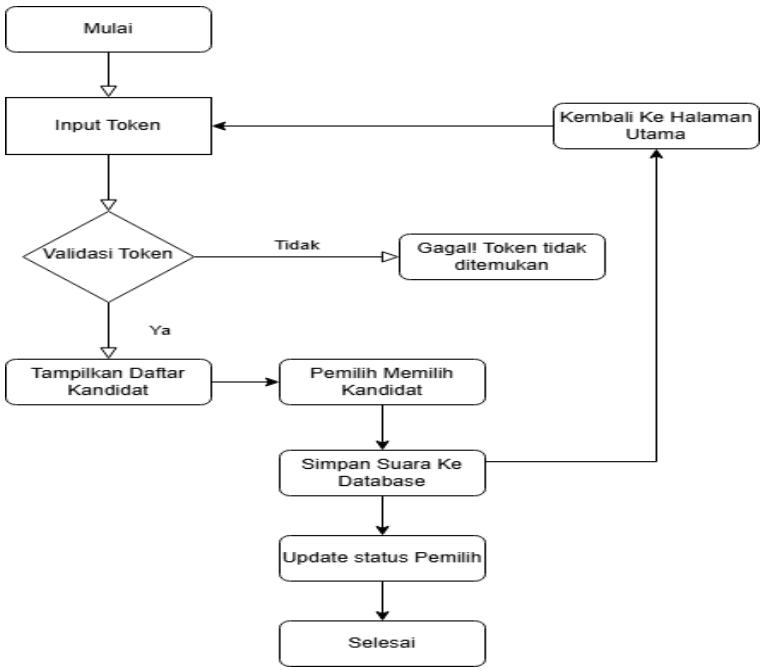
Flowchart Sistem E-Voting (Admin) menggambarkan alur pengelolaan sistem yang dimulai dari proses login admin dengan memasukkan email dan kata sandi. Sistem kemudian melakukan validasi login untuk menentukan hak akses admin. Apabila validasi gagal, sistem akan menolak akses, sedangkan jika validasi berhasil, admin diarahkan ke dashboard untuk melakukan pengelolaan data kandidat, pengelolaan data pemilih, serta melihat hasil voting. Setelah seluruh proses pengelolaan selesai, admin dapat mengakhiri sesi dengan melakukan logout. Flowchart ini menunjukkan bahwa sistem e-voting dirancang dengan mekanisme autentikasi dan kontrol akses guna menjaga keamanan dan integritas data.



Gambar 3.10 Flowchart Sistem *E-Voting* (Admin)

3.10.2 Flowchart Sistem *E-Voting* (Pemilih/*Voters*)

Flowchart Sistem *E-Voting* menggambarkan alur proses pemilihan ketua secara elektronik yang dimulai dari pemilih mengakses sistem hingga proses voting selesai. Pemilih diwajibkan memasukkan token sebagai bentuk validasi hak suara. Sistem melakukan validasi token untuk memastikan keabsahan pemilih. Apabila token tidak valid, proses dihentikan. Sebaliknya, apabila token valid, sistem menampilkan daftar kandidat, pemilih memberikan suara, dan sistem menyimpan hasil voting ke dalam basis data serta memperbarui status pemilih. Flowchart ini menunjukkan bahwa sistem dirancang untuk menjamin keabsahan, keamanan, dan integritas proses pemilihan.



Gambar 3.11 Flowchart Sistem *E-Voting* (Pemilih/*Voters)*

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Program

Program yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah Sistem Informasi Pemilihan Ketua HIMATEKFORS Berbasis Web (PEMFORS) yang dirancang untuk mempermudah proses pemilihan secara online. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL, serta didukung oleh HTML, CSS, dan JavaScript untuk tampilan antarmuka yang interaktif dan responsif. Sistem dapat diakses melalui browser menggunakan alamat website https://pemfors.ptimuda.my.id/

1) Halaman Utama (Beranda PEMFORS)

Pada tampilan awal sistem, pengguna akan diarahkan ke halaman utama PEMFORS seperti yang ditunjukan pada gambar berikut.



Gambar 4.1 Halaman Utama (Halaman Beranda PEMFORS)

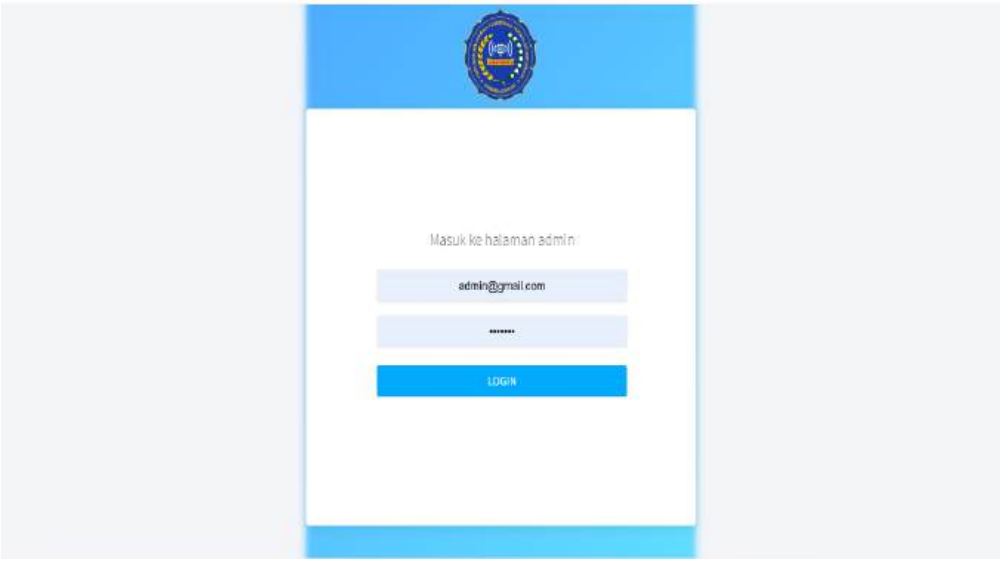
Halaman beranda sistem PEMFORS merupakan tampilan awal yang akan diakses oleh seluruh pengguna ketika memasuki sistem. Pada tahap ini pengguna diarahkan ke beranda seperti yang ditunjukan pada gambar 4.1 Halaman Utama. Halaman ini memuat beberapa komponen utama, antara lain judul sistem "PEMFORS (Pemilihan Pimpinan Himatekfors)", teks sambutan berupa "Selamat Datang di PEMFORS Online", form input token sebagai sarana untuk melakukan *voting*, tombol "Masuk" bagi pemilih, serta tombol "Login Admin" yang diperuntukkan bagi panitia atau administrator. Secara fungsional, halaman ini berperan sebagai gerbang awal yang menghubungkan seluruh pengguna dengan sistem utama sesuai dengan hak akses masing-masing.

Mekanisme autentikasi dalam sistem PEMFORS dirancang berbeda dengan sistem pada umumnya yang menggunakan kombinasi username dan password. Dalam sistem ini, proses login bagi pemilih dilakukan melalui penggunaan token yang telah didistribusikan sebelumnya oleh panitia. Pemilih diwajibkan memasukkan token tersebut pada form yang tersedia, kemudian menekan tombol "Masuk" untuk melanjutkan ke tahap voting. Penerapan metode token ini memiliki beberapa tujuan utama, yaitu untuk memastikan bahwa hanya pemilih yang memiliki hak akses yang dapat berpartisipasi dalam pemilihan, mencegah terjadinya penyalahgunaan akses oleh pihak yang tidak berwenang, serta menghindari kemungkinan terjadinya pemungutan suara ganda (*double voting*).

Selain akses bagi pemilih, sistem PEMFORS juga menyediakan fitur akses khusus bagi administrator melalui tombol "Login Admin". Administrator memiliki peran strategis dalam pengelolaan sistem, yang meliputi pengelolaan data pemilih, pengelolaan data kandidat, pengaturan jalannya proses pemilihan, serta pemantauan

dan pengolahan hasil *voting*. Dengan adanya fitur ini, seluruh proses pemilihan dapat dikendalikan secara terstruktur dan sistematis.

2) Halaman Login Admin



Gambar 4.2 Halaman Login Admin

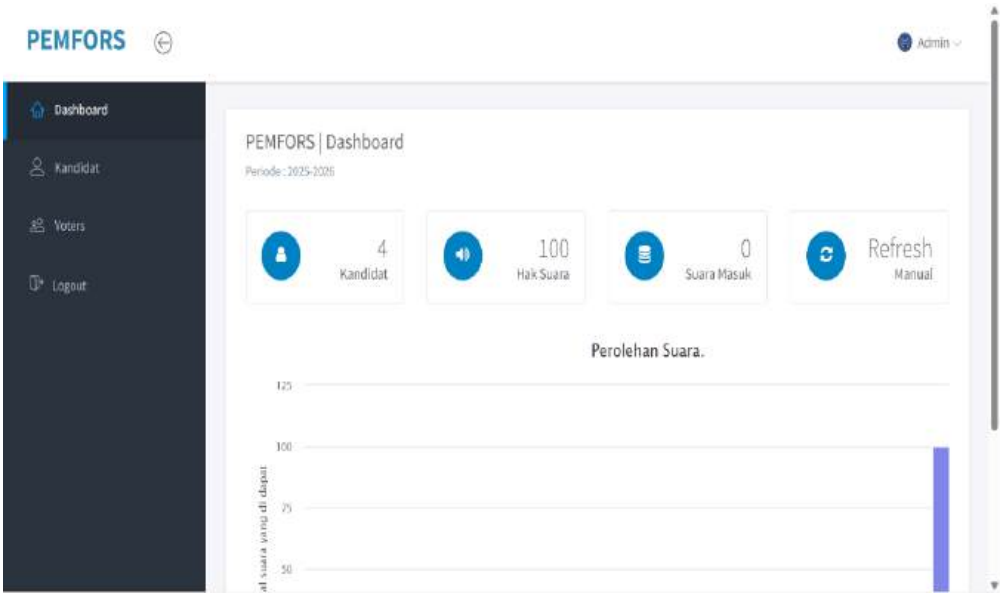
Halaman *login* admin merupakan antarmuka yang dirancang khusus untuk memberikan akses kepada administrator ke dalam sistem. Untuk dapat masuk, admin diwajibkan memasukkan kredensial berupa alamat email dan kata sandi (*password*) yang telah terdaftar sebelumnya. Tampilan halaman ini sebagaimana ditunjukkan pada gambar 4.2 Halaman Login Admin.

Secara umum, halaman login admin terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu kolom input email, kolom input password, serta tombol login yang digunakan untuk memproses data autentikasi. Setiap komponen dirancang secara sederhana agar memudahkan admin dalam melakukan proses masuk ke sistem.

Fungsi utama dari halaman ini adalah sebagai mekanisme keamanan yang bertujuan untuk membatasi akses sistem hanya kepada pihak administrator yang

memiliki hak wewenang. Dengan demikian, data dan pengelolaan sistem dapat terlindungi dari akses yang tidak sah serta menjaga integritas keseluruhan sistem.

3) Halaman Dashboard Admin



Gambar 4.3 Halaman Dashboard Admin

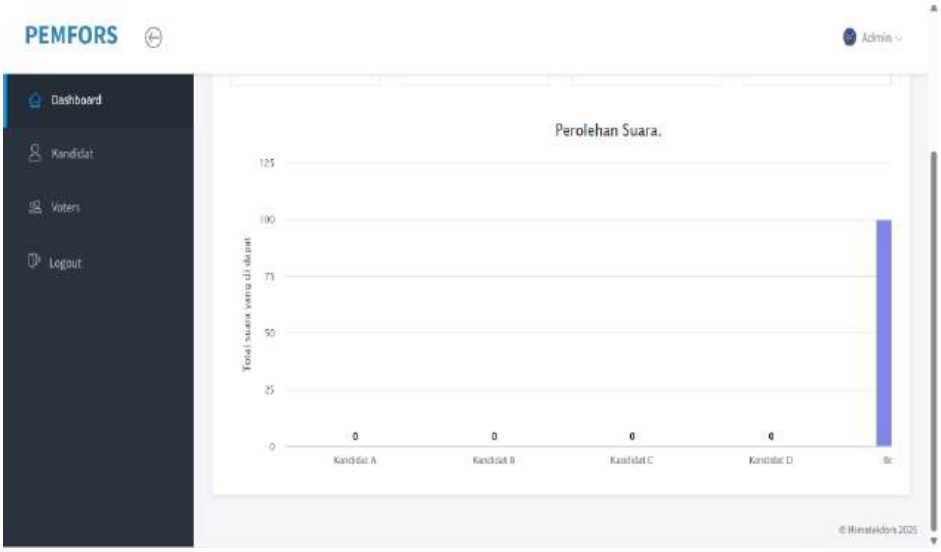
Halaman dashboard admin merupakan tampilan utama yang akan diakses oleh administrator setelah berhasil melakukan proses login ke dalam sistem. Pada tahap ini, admin diarahkan ke halaman dashboard sebagaimana ditunjukkan pada gambar 4.3 Halaman Dashboard Admin, yang berfungsi sebagai pusat informasi dan pengendalian sistem.

Pada halaman dashboard tersebut, disajikan berbagai informasi penting yang berkaitan dengan pelaksanaan pemilihan. Informasi yang ditampilkan meliputi jumlah kandidat yang berpartisipasi dalam pemilihan, jumlah hak suara yang tersedia bagi pemilih, serta jumlah suara yang telah masuk selama proses *voting* berlangsung. Selain itu, tersedia pula menu refresh data yang memungkinkan

admin untuk memperbarui informasi secara *real-time* sesuai dengan perkembangan data terbaru.

Tidak hanya menyajikan data dalam bentuk numerik, halaman dashboard juga dilengkapi dengan visualisasi berupa grafik perolehan suara. Grafik ini ditampilkan dalam bentuk diagram batang yang bertujuan untuk memberikan gambaran secara lebih jelas dan mudah dipahami mengenai hasil sementara proses *voting*. Dengan adanya fitur ini, admin dapat memantau dinamika perolehan suara secara lebih efektif dan efisien.

a. Halaman Perolehan Suara



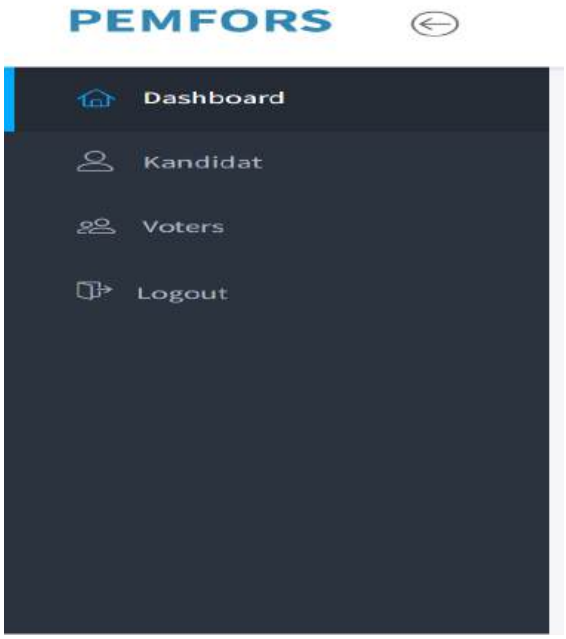
Gambar 4.4 Halaman Perolehan Suara

Halaman perolehan suara merupakan salah satu fitur penting dalam sistem yang berfungsi untuk menampilkan hasil sementara proses pemilihan secara visual. Setelah proses *voting* berlangsung, pengguna—khususnya administrator—dapat mengakses halaman ini untuk melihat perkembangan perolehan suara sebagaimana ditunjukkan pada gambar 4.4 Halaman Perolehan Suara. Pada halaman ini, data hasil pemungutan suara disajikan dalam bentuk grafik, sehingga memudahkan

pengguna dalam memahami distribusi suara yang diperoleh masing-masing kandidat. Grafik tersebut menampilkan perolehan suara dari setiap kandidat, yaitu kandidat A, B, C, dan D.

Selain itu, sistem juga menampilkan informasi mengenai jumlah pemilih yang belum menggunakan hak suaranya, sehingga memberikan gambaran menyeluruh terkait tingkat partisipasi pemilih. Informasi yang ditampilkan pada halaman ini bersifat *real-time*, artinya data akan terus diperbarui sesuai dengan masuknya suara dari pemilih. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam proses pemilihan, sehingga seluruh pihak yang berkepentingan dapat memantau perkembangan hasil pemilihan secara terbuka dan objektif.

b. Struktur Navigasi Sistem

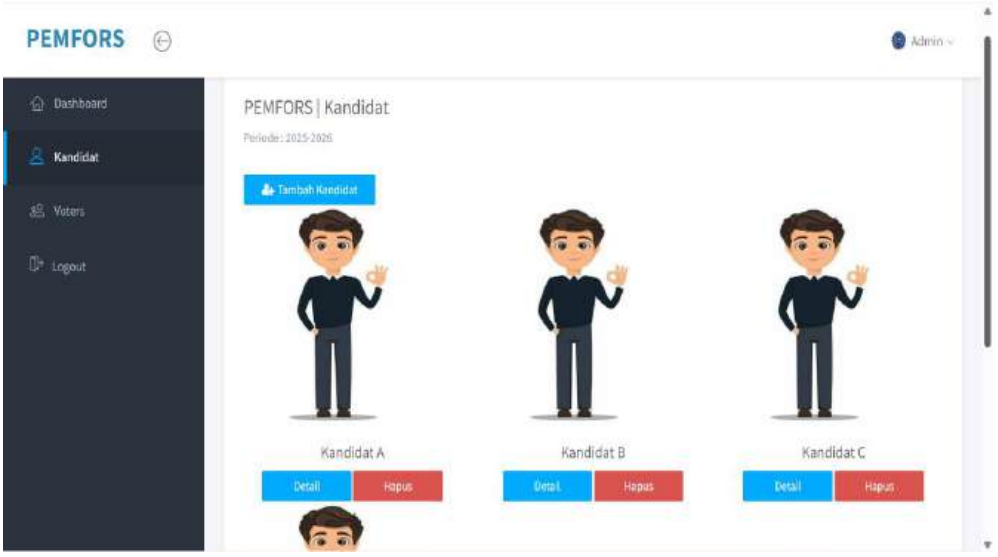


Gambar 4.5 Struktur Navigasi Sistem

Struktur navigasi dalam sistem ini dirancang untuk mendukung kemudahan akses dan efisiensi penggunaan oleh administrator, dengan penempatan menu pada sisi kiri antarmuka agar mudah dijangkau serta konsisten ditampilkan pada setiap halaman. Menu navigasi yang tersedia meliputi Dashboard, Kandidat, *Voters*, dan *Logout*, di mana masing-masing memiliki fungsi spesifik dalam mendukung pengelolaan sistem.

Menu Dashboard berfungsi menampilkan ringkasan informasi pelaksanaan pemilihan, menu Kandidat digunakan untuk mengelola data calon, menu *Voters* untuk mengelola data pemilih, serta menu *Logout* untuk keluar dari sistem secara aman. Secara keseluruhan, struktur navigasi ini dirancang sederhana dan intuitif sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses fitur secara efektif dan efisien.

c. Halaman Data kandidat



Gambar 4.6 Halaman Data Kandidat

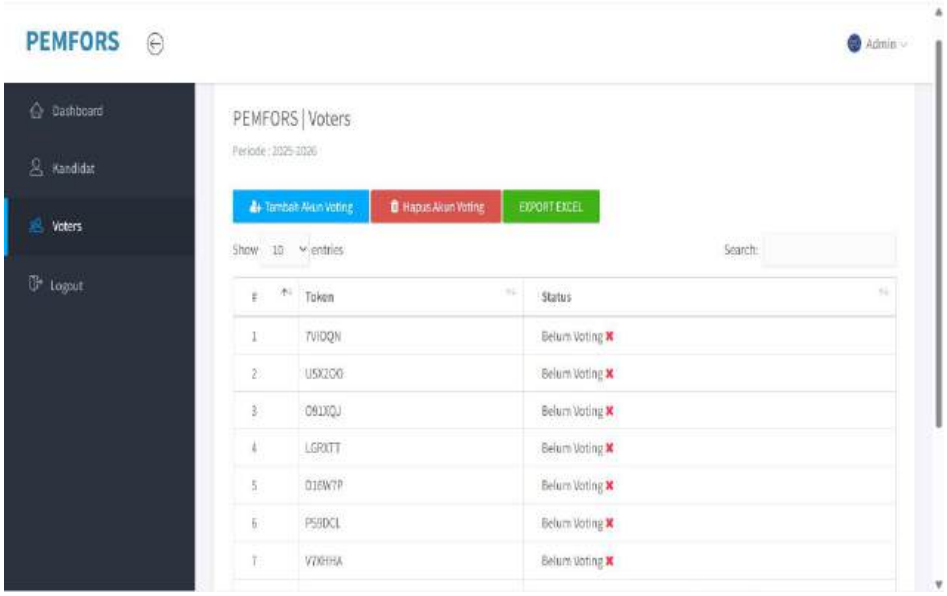
Halaman data kandidat merupakan salah satu fitur dalam sistem yang digunakan untuk mengelola informasi calon ketua HIMATEKFORS. Setelah administrator mengakses halaman ini, sistem akan menampilkan data kandidat

sebagaimana ditunjukkan pada gambar 4.4 (Halaman Data Kandidat), yang disusun secara terstruktur untuk memudahkan pengelolaan.

Pada halaman ini, daftar kandidat disajikan dalam bentuk kartu (card) sehingga informasi dapat ditampilkan secara ringkas dan mudah dipahami. Selain itu, terdapat tombol "Tambah Kandidat" yang berfungsi untuk menambahkan data calon baru ke dalam sistem. Untuk melihat informasi lebih rinci mengenai setiap kandidat, admin dapat menggunakan tombol "Detail", sedangkan tombol "Hapus" disediakan untuk menghapus data kandidat yang tidak diperlukan.

Secara keseluruhan, halaman ini dirancang untuk mendukung proses pengelolaan data kandidat secara sistematis, efektif, dan terorganisir, sehingga memudahkan administrator dalam melakukan pembaruan maupun pemantauan data calon ketua HIMATEKFORS.

d. Halaman Data *Voters*/Pemilih



Gambar 4.7 Halaman Data *Voters* (Pemilih)

Halaman data voters (pemilih) merupakan fitur dalam sistem yang berfungsi untuk mengelola data individu yang memiliki hak suara dalam proses pemilihan. Pada halaman ini, administrator dapat melihat dan mengelola daftar token yang digunakan oleh pemilih untuk melakukan *voting*, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 4.7 Halaman Data *Voters*. Setiap token yang dihasilkan bersifat unik dan hanya dapat digunakan satu kali, sehingga berperan sebagai mekanisme autentikasi sekaligus pengendalian akses dalam proses pemungutan suara.

Halaman ini dilengkapi dengan berbagai fitur pendukung, antara lain tombol "Tambah Akun *Voting*" untuk menambahkan data pemilih baru, tombol "Hapus Akun *Voting*" untuk menghapus data pemilih, serta tombol "*Export Excel*" yang memungkinkan administrator mengekspor data pemilih ke dalam format spreadsheet. Selain itu, tersedia kolom pencarian (*search*) untuk memudahkan proses penelusuran data, serta tabel yang menampilkan informasi penting seperti nomor urut, token pemilih, dan status *voting*.

Pada kolom status, sistem memberikan informasi mengenai apakah seorang pemilih telah menggunakan hak suaranya atau belum. Apabila pemilih telah melakukan *voting*, maka status akan berubah menjadi "Sudah *Voting*" yang ditandai dengan simbol centang. Fitur ini memberikan kemudahan bagi administrator dalam memantau partisipasi pemilih secara langsung.

Secara keseluruhan, halaman data *voters* memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga integritas sistem pemilihan. Melalui pengelolaan data yang terstruktur, sistem mampu mengontrol keabsahan pemilih, mencegah terjadinya pemungutan suara lebih dari satu kali (*double voting*), serta memastikan transparansi dalam pengelolaan data pemilih.

e. *Logout*

Tombol *Logout* yang terdapat pada dashboard berfungsi sebagai mekanisme untuk mengakhiri sesi penggunaan sistem oleh administrator. Fitur ini dirancang untuk menjaga keamanan sistem dengan memastikan bahwa akses admin tidak tetap aktif setelah selesai digunakan, sehingga dapat mencegah penyalahgunaan oleh pihak yang tidak berwenang.

Apabila tombol *Logout* diklik, maka sistem secara otomatis akan menghapus sesi *login* yang sedang aktif dan mengarahkan pengguna kembali ke halaman utama atau halaman beranda PEMFORS. Dengan demikian, untuk dapat mengakses kembali fitur-fitur administrasi, pengguna diwajibkan melakukan proses login ulang sesuai dengan prosedur autentikasi yang berlaku.

4.1.2 Deskripsi Data

Data penelitian diperoleh dengan menyajikan kuesioner kepuasan pengguna menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)*. Pengukuran ini difokuskan pada aspek kegunaan (*usability*), kemudahan penggunaan sistem, serta tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang telah dikembangkan.

Sebelum responden mengisi kuesioner, terlebih dahulu responden diberikan kesempatan untuk menggunakan sistem PEMFORS (Pemilihan Pimpinan Himatekfors) berbasis web. Hal ini bertujuan agar responden dapat memahami alur penggunaan sistem, mulai dari proses login, melihat kandidat, hingga melakukan *voting*, sehingga penilaian yang diberikan lebih objektif dan sesuai dengan pengalaman penggunaan secara langsung.

Data penelitian ini digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan efektivitas sistem yang telah dirancang, khususnya dalam aspek *usability*. Hasil dari

kuesioner kemudian diolah menggunakan metode SUS untuk memperoleh skor akhir yang menunjukkan tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem.

Adapun jumlah responden dalam penelitian ini adalah sebanyak 50 orang, yang terdiri dari mahasiswa sebagai pengguna sistem pemilihan. Responden dipilih karena merupakan pihak yang secara langsung terlibat dalam penggunaan sistem PEMFORS sebagai pemilih.

Dengan demikian, data yang diperoleh dari kuesioner ini menjadi dasar dalam melakukan evaluasi terhadap sistem yang telah dibangun, sehingga dapat diketahui apakah sistem tersebut sudah layak atau sudah efektif digunakan atau masih memerlukan pengembangan lebih lanjut.

4.1.3 Uji Coba Produk

Evaluasi sistem dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *Blackbox*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan. Setelah pengujian *blackbox* selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah menguji kesesuaian antara data masukan (*input*) dan keluaran (*output*) pada sistem. Selanjutnya, dilakukan validasi oleh ahli sistem yaitu Ibu Indri Anugrah Ramadhani, M.Pd. untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi standar kelayakan.

a. Pengujian Blackbox

Pengujian blackbox merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan pada fungsi sistem tanpa memperhatikan struktur internal atau kode program yang digunakan. Pendekatan ini berfokus pada pengujian aspek fungsional sistem, khususnya pada kesesuaian

antara input dan output yang dihasilkan, serta bagaimana sistem merespons interaksi pengguna pada setiap fitur yang tersedia.

Dalam penelitian ini, pengujian blackbox diterapkan pada sistem PEMFORS berbasis web dengan melibatkan dua kategori pengguna, yaitu administrator (admin) dan pemilih (mahasiswa). Admin berperan dalam mengelola data kandidat, mengelola data pemilih (voters), serta memantau hasil voting, sedangkan pemilih menggunakan sistem untuk memberikan suara melalui mekanisme token yang telah disediakan. Berukut ini adalah hasil dari pengujian blackbox yang dilakukan, seperti pada table dibawah ini.

Tabel 4.1 Pengujian Blackbox Sistem Pemilih/pengguna

No.	Skenario Pengujian	Langkah/input Pengguna	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
1	Mengakses halaman utama sistem	Pemilih membuka URL https://pemfors.ptimuda.my.id/	Sistem menampilkan halaman beranda, halaman ini menampilkan Judul sistem, teks sambutan, form input token untuk melakukan voting, tombol masuk untuk pemilih, dan tombol login admin untuk panitia	Sesuai
2	Menampilkan form input token	Sistem menampilkan	Tersedia kolom input token dan tombol Masuk serta Login Admin	Sesuai

No.	Skenario Pengujian	Langkah/input Pengguna	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
		halaman voting login		
3	Login menggunakan token yang salah	Pemilih memasukkan token tidak benar / tidak valid lalu klik Masuk	Sistem menampilkan pesan kesalahan bahwa Gagal! Token Tidak Ditemukan (Kembali ke halaman voting login)	Sesuai
4	Login menggunakan token yang valid	Pemilih memasukkan token yang benar lalu klik Masuk	Sistem mengarahkan pemilih ke halaman voting (daftar kandidat)	Sesuai
5	Menampilkan daftar kandidat	Pemilih mengakses halaman voting	Sistem menampilkan daftar kandidat beserta tombol Pilih dan Lihat Visi Misi	Sesuai
6	Memilih kandidat	Pemilih menekan tombol Pilih pada salah satu kandidat	Sistem menampilkan pesan Yakin memilih (nama kandidat) OK dan Batal.	Sesuai
7	Pembatalan pemilihan (Batal)	Pemilih menekan tombol batal pada dialog konfirmasi	Sistem membatalkan proses voting dan tetap berada di halaman voting.	Sesuai
8	Konfirmasi pemilihan (OK)	Pemilih menekan tombol OK pada dialog konfirmasi	Sistem menyimpan suara pemilih dan mengarahkan ke halaman Terimakasih	Sesuai

No.	Skenario Pengujian	Langkah/input Pengguna	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
			Atas Partisipasinya | Kembali Ke Halaman Utama/beranda.	
9	Menampilkan pesan partisipasi	Pemilih berhasil melakukan voting	Sistem menampilkan pesan Terima Kasih Atas Partisipasinya.	Sesuai
10	Kembali ke halaman utama/beranda	Pemilih menekan tombol Kembali ke Halaman Utama	Sistem mengarahkan pemilih ke halaman utama/beranda.	Sesuai
11	Mencegah voting ganda (2x voting)	Pemilih yang telah memilih mencoba melakukan voting kembali	Sistem menolak voting ulang dan menampilkan pesan Gagal! Token Yang Diinput Telah Digunakan (dan tetap berada di halaman utama/beranda).	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4.1, seluruh skenario pengujian pada sistem pemilih menunjukkan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian meliputi proses memasukkan token, menampilkan daftar kandidat, melakukan pemungutan suara, hingga mencegah terjadinya pemungutan suara ganda (double voting). Dengan demikian, fungsi utama sistem bagi pemilih telah berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan yang dirancang.

Tabel 4.2 Pengujian Blackbox Sistem Login Admin

No.	Skenario Pengujian	Langkah/input Pengguna	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
1	Mengakses halaman utama sistem	Pemilih membuka URL https://pemfors.ptimuda.my.id/	Sistem menampilkan halaman beranda, halaman ini menampilkan Judul sistem, teks sambutan, form input token untuk melakukan voting, tombol masuk untuk pemilih, dan tombol login admin untuk panitia	Sesuai
2	Menampilkan form input token dan login admin	Sistem menampilkan halaman voting login	Tersedia kolom input token dan tombol Masuk serta Login Admin.	Sesuai
3	Navigasi ke halaman login admin	Admin mengklik tombol Login Admin	Sistem menampilkan halaman login admin.	Sesuai
4	Menampilkan form login admin	Sistem menampilkan login admin	Tersedia kolom email, password, dan tombol Login.	Sesuai

No.	Skenario Pengujian	Langkah/input Pengguna	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
5	Login admin dengan data yang salah	Admin memasukkan email dan password yang salah	Sistem tidak menampilkan apa-apa (Kembali ke halaman login admin).	Sesuai
6	Login admin dengan data yang benar	Admin memasukkan email dan password yang valid/benar	Sistem mengarahkan admin ke halaman dashboard admin.	Sesuai
7	Menampilkan informasi statistic	Admin berhasil login	Sistem menampilkan 1.**Dashboard** berisi (jumlah kandidat, hak suara, suara masuk, refresh manual dan grafik perolehan suara) 2.**Kandidat** berisi (tambah kandidat, detail, hapus) 3.**Voters** (tambah akun voting, hapus akun voting, export exel) 4.**Logout.**	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4.2, proses login admin telah berjalan sesuai dengan skenario yang ditentukan. Sistem mampu menampilkan halaman utama, menyediakan form login admin, serta memproses autentikasi berdasarkan email dan password yang dimasukkan. Setelah berhasil login, admin dapat mengakses dashboard beserta fitur pengelolaan sistem. Hal ini

menunjukkan bahwa fungsi autentikasi dan akses administrator telah berjalan sebagaimana mestinya.

Tabel 4.3 Pengujian Blackbox Modul Manajemen Kandidat (Admin)

No.	Skenario Pengujian	Langkah/input Pengguna	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
8	Melihat detail kandidat	Admin menekan tombol Detail pada salah satu kandidat	Sistem menampilkan informasi detail kandidat	Sesuai
9	Menghapus data kandidat	Admin menekan tombol Hapus pada kandidat	Sistem menampilkan pesan konfirmasi penghapusan (OK dan Batal).	Sesuai
10	Pembatalan penghapusan	Admin menekan Batal pada dialog konfirmasi	Proses penghapusan dibatalkan dan data tetap ada.	Sesuai
11	Konfirmasi penghapusan	Admin menekan OK pada pesan konfirmasi	Data kandidat berhasil dihapus dari sistem.	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4.3, fitur manajemen kandidat telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Admin dapat melihat detail informasi kandidat, melakukan proses penghapusan data, serta membatalkan penghapusan melalui konfirmasi yang tersedia. Dengan demikian, fungsi pengelolaan data kandidat pada sistem PEMFORS dapat berjalan dengan baik.

Tabel 4.4 Pengujian Blackbox Modul Manajemen Voters (Admin)

No.	Skenario Pengujian	Langkah/input Pengguna	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
12	Menampilkan form tambah akun	Admin menekan tombol Tambah Akun Voting	Sistem menampilkan form pembuatan akun/token voting.	Sesuai
13	Menambahkan akun voting/token	Admin menekan tombol Tambah Akun Voting, mengisi data, lalu menyimpan	Sistem berhasil menambahkan token voting di halaman voters.	Sesuai
14	Menyimpan akun voting	Admin mengisi data dan menekan tombol Simpan	Akun/token voting berhasil ditambahkan.	Sesuai
15	Menghapus akun voting	Admin memilih akun dan menekan Hapus Akun Voting	Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan.	Sesuai
16	Menampilkan status voting	Admin melihat kolom status pada table	Status akun tampil (Sudah Voting / Belum Voting).	Sesuai
17	Mencari akun voting	Admin mengisi kolom Search	Data ditampilkan sesuai kata kunci.	Sesuai

No.	Skenario Pengujian	Langkah/input Pengguna	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
18	Mengekspor data akun voting	Admin menekan tombol Export Excel	Sistem menghasilkan file Excel.	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4.4, seluruh fungsi manajemen voters telah berjalan sesuai dengan skenario pengujian. Admin dapat menambahkan akun atau token voting, menyimpan data pemilih, menghapus akun, melihat status pemungutan suara, melakukan pencarian data, serta mengekspor data ke dalam format Excel. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fitur pengelolaan data pemilih telah berfungsi dengan baik dan mendukung kebutuhan administrasi pemilihan.

Tabel 4.5 Pengujian Blackbox Modul Manajemen Logout (Admin)

No.	Skenario Pengujian	Langkah/input Pengguna	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
19	Konfirmasi logout	Admin menekan tombol logout	Sistem mengakhiri sesi admin dan mengarahkan ke halaman beranda.	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4.5, fungsi logout admin telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Ketika admin menekan tombol logout, sistem berhasil mengakhiri sesi login dan mengarahkan kembali ke halaman utama. Dengan demikian, fungsi logout telah beroperasi dengan baik dalam mendukung keamanan akses administrator.

Berdasarkan hasil pengujian Blackbox pada Tabel 4.1 hingga Tabel 4.5, dilakukan perhitungan persentase keberhasilan untuk mengetahui tingkat

kesesuaian fungsi-fungsi sistem PEMFORS berdasarkan skenario pengujian yang telah dilakukan. Perhitungan dilakukan dengan membandingkan jumlah skenario pengujian yang berhasil sesuai dengan hasil yang diharapkan terhadap jumlah seluruh skenario pengujian.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase keberhasilan pengujian.

A = Jumlah skenario pengujian yang sesuai.

B = Jumlah seluruh skenario pengujian.

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh 30 skenario pengujian yang sesuai dari total 30 skenario pengujian. Dengan demikian, perhitungan persentase keberhasilan sistem adalah :

Diketahui :

A = Jumlah skenario pengujian yang sesuai = 30

B = Jumlah seluruh skenario pengujian = 30

Maka perhitungannya :

$$P = \frac{30}{30} \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa persentase keberhasilan pengujian blackbox testing pada sistem PEMFORS mencapai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh fungsi yang diuji telah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan

berdasarkan skenario pengujian. Dengan demikian, sistem PEMFORS telah memenuhi aspek fungsionalitas berdasarkan hasil pengujian blackbox testing.

b. Validasi Ahli

Untuk mengetahui tingkat kevalidan sistem yang telah dikembangkan, dilakukan uji coba produk melalui proses validasi oleh ahli sistem. Validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan sistem PEMFORS dari aspek fungsionalitas dan tampilan antarmuka. Proses validasi melibatkan satu orang validator yang memiliki kompetensi di bidang sistem informasi, yaitu Ibu Indri Anugrah Ramadhani, M.Pd., yang melakukan penilaian berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Pelaksanaan validasi dilakukan dengan mendemonstrasikan sistem secara langsung kepada validator, yang kemudian diberi kesempatan untuk menguji seluruh fitur, mulai dari login, pengelolaan data kandidat dan pemilih (voters), hingga melihat hasil perolehan suara. Setelah pengujian, validator memberikan penilaian, komentar, serta saran perbaikan. Hasil validasi ini digunakan sebagai dasar untuk menentukan tingkat kelayakan sistem sekaligus sebagai acuan dalam penyempurnaan sistem sebelum diimplementasikan.

1) Aspek Program

Aspek program dalam sistem PEMFORS dievaluasi untuk menilai kualitas sistem yang telah dikembangkan, dengan mencakup dua indikator utama, yaitu aspek perangkat lunak dan aspek desain sistem. Aspek perangkat lunak berfokus pada kinerja fungsional sistem, meliputi kesesuaian fungsi dengan kebutuhan pengguna, kemudahan penggunaan, kecepatan respons, serta tingkat keamanan, khususnya pada proses login dan penggunaan token. Sementara itu, aspek desain sistem menilai kualitas tampilan dan antarmuka, yang mencakup kemenarikan

visual, kesesuaian tata letak, kejelasan informasi, serta kemudahan navigasi antar menu. Penilaian terhadap kedua indikator ini dilakukan oleh validator ahli untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi standar kelayakan, dengan hasil evaluasi disajikan dalam bentuk tabel guna mempermudah analisis tingkat kelayakan sistem.

Tabel 4.6 Penilaian Validator Ahli Terhadap Komponen/Indikator

NO.	Komponen / Indikator	Skor Penilaian
1	Perangkat Lunak	4
		5
		4
		5
		5
	Jumlah	23
2	Desain	4
		5
		4
		4
		4
	Jumlah	21

Berdasarkan hasil penilaian validator ahli terhadap sistem yang dikembangkan, diperoleh data pada dua aspek utama, yaitu aspek perangkat lunak dan aspek desain. Penilaian dilakukan menggunakan skala Likert dengan rentang

skor 1 sampai 5. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada aspek perangkat lunak diperoleh jumlah skor sebesar 23 dari 5 butir indikator, sehingga menghasilkan nilai rata-rata sebesar 4,6. Selanjutnya, nilai tersebut dikonversi ke dalam bentuk persentase menggunakan rumus persentase, sehingga diperoleh nilai sebesar 90%. Hasil ini menunjukkan bahwa aspek perangkat lunak berada pada kategori sangat layak atau sangat valid.

Sementara itu, pada aspek desain diperoleh jumlah skor sebesar 21 dari 5 butir indikator dengan nilai rata-rata sebesar 4,2. Berdasarkan hasil konversi ke dalam bentuk persentase, diperoleh nilai sebesar 80%. Hal ini menunjukkan bahwa aspek desain termasuk dalam kategori layak atau valid. Dengan demikian, secara keseluruhan sistem yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dari sisi perangkat lunak maupun desain, sehingga dapat digunakan dalam tahap uji coba selanjutnya.

Berdasarkan hasil penilaian validator ahli yang disajikan pada tabel 4.6, diperoleh data penilaian terhadap dua aspek utama dalam sistem yang dikembangkan, yaitu aspek perangkat lunak dan aspek desain. Masing-masing aspek dinilai menggunakan skala Likert dengan rentang nilai 1 sampai 5, yang kemudian diolah untuk mendapatkan nilai rata-rata sebagai dasar dalam menentukan tingkat kevalidan sistem.

Selanjutnya, untuk memberikan makna terhadap nilai rata-rata yang diperoleh, digunakan kriteria pengkategori validasi sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.7. Kriteria ini berfungsi untuk mengelompokkan hasil penilaian ke dalam kategori tertentu, seperti sangat valid, valid, cukup valid, kurang valid, dan tidak

valid, sehingga memudahkan dalam menafsirkan tingkat kevalidan sistem secara lebih sistematis.

Setelah nilai rata-rata dikategorikan, langkah berikutnya adalah mengonversi nilai tersebut ke dalam bentuk persentase guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai tingkat kelayakan sistem. Untuk menafsirkan nilai persentase tersebut, digunakan kriteria yang terdapat pada tabel 4.8, yang mengelompokkan hasil ke dalam kategori sangat baik, baik, cukup baik, tidak baik, dan sangat tidak baik. Kriteria ini membantu dalam memberikan interpretasi yang lebih jelas terhadap hasil evaluasi sistem.

Berdasarkan hasil pengolahan data dan interpretasi yang mengacu pada kedua tabel kriteria tersebut, diperoleh kesimpulan akhir yang disajikan pada Tabel 4.9. Tabel ini merangkum hasil penilaian validator terhadap masing-masing indikator beserta nilai persentase dan kategori kelayakannya. Dengan demikian, alur analisis yang dimulai dari skor mentah, pengkategorian validasi, hingga interpretasi persentase, menghasilkan kesimpulan yang komprehensif mengenai tingkat kelayakan sistem yang dikembangkan.

Tabel 4.7 Kriteria Pengkategori Validasi

No.	Interval	Kategori
1	4.21 - 5.00	Sangat valid
2	3.41 - 4.20	Valid
3	2.61 – 3.40	Cukup valid
4	1.81 – 2.60	Kurang valid
5	1.00 – 1.80	Tidak valid

(Sudijono, 2014)

Berdasarkan Tabel 4.7, kriteria pengkategorian validasi digunakan sebagai acuan untuk menafsirkan nilai rata-rata hasil penilaian validator terhadap sistem yang dikembangkan. Kriteria tersebut mengelompokkan tingkat kevalidan ke dalam lima kategori, yaitu sangat valid, valid, cukup valid, kurang valid, dan tidak valid, yang disesuaikan dengan rentang nilai pada skala Likert. Penggunaan kriteria ini bertujuan untuk memberikan makna yang lebih jelas terhadap hasil penilaian, sehingga tidak hanya bersifat numerik, tetapi juga dapat diinterpretasikan secara kualitatif.

Dalam penelitian ini, nilai rata-rata dari setiap indikator, seperti aspek perangkat lunak dan aspek desain, dicocokkan dengan interval pada Tabel 4.7 untuk menentukan kategori kevalidannya. Hasil pengkategorian tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam menilai apakah sistem telah memenuhi standar validitas atau masih memerlukan perbaikan. Dengan demikian, Tabel 4.7 berperan penting sebagai pedoman interpretasi yang mendukung pengambilan keputusan secara objektif dan sistematis.

Tabel 4.8 Kriteria Angka Persentase Efektivitas

No.	Skor	Kategori
1	>81% - 100%	Sangat Efektif
2	>61% - 80%	Efektif
3	>41% – 60%	Cukup Efektif
4	>21% - 40%	Tidak Efektif
5	0% - 20%	Sangat Tidak Efektif

(Ridwan & Sunarto, 2016)

Tabel 4.8 menyajikan kriteria interpretasi nilai persentase efektivitas yang digunakan untuk menilai kualitas sistem yang dikembangkan. Kriteria tersebut mengelompokkan hasil penilaian ke dalam lima kategori, yaitu sangat efektif, efektif, cukup efektif, tidak efektif, dan sangat tidak efektif, berdasarkan rentang persentase tertentu. Penggunaan persentase dalam evaluasi memberikan gambaran yang lebih komprehensif dibandingkan nilai rata-rata semata, karena memudahkan perbandingan hasil serta menyediakan standar yang lebih universal dalam menentukan tingkat efektivitas suatu sistem.

Dalam penelitian ini, konversi nilai rata-rata ke dalam bentuk persentase bertujuan untuk memperkuat hasil validasi ahli melalui pendekatan kuantitatif yang lebih terukur. Selain itu, interpretasi berbasis persentase memungkinkan penilaian yang lebih objektif dalam membedakan tingkat kualitas, khususnya pada kategori yang memiliki selisih nilai relatif kecil. Dengan demikian, Tabel 4.8 tidak hanya berfungsi sebagai alat interpretasi, tetapi juga sebagai dasar pengambilan keputusan dalam menentukan kelayakan sistem untuk digunakan atau dikembangkan lebih lanjut secara sistematis dan terukur.

Tabel 4.9 Kesimpulan Dari Hasil Penilaian Validator

No.	Indikator	Persentase	Kesimpulan
1	Perangkat lunak	90%	Sangat Efektif
2	Desain	80%	Efektif
Jumlah Keseluruhan		85%	Sangat Efektif

Berdasarkan Tabel 4.9, hasil penilaian validator menunjukkan bahwa aspek perangkat lunak memperoleh persentase sebesar 90% dengan kategori

“sangat efektif”, sedangkan aspek desain memperoleh persentase sebesar 80% dengan kategori “efektif”. Secara keseluruhan, nilai gabungan kedua aspek tersebut jika menggunakan rata-rata (mean) mencapai 85% yang termasuk dalam kategori “sangat efektif”. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan yang tinggi, terutama dari sisi fungsionalitas, yang ditandai dengan kinerja sistem yang stabil dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Sementara itu, capaian pada aspek desain yang berada dalam kategori “efektif” mengindikasikan bahwa tampilan dan antarmuka sistem sudah cukup mendukung, meskipun masih terdapat ruang untuk penyempurnaan, seperti pada aspek estetika, konsistensi, dan navigasi. Secara keseluruhan, nilai 85% menegaskan bahwa sistem efektif digunakan dan memiliki kualitas yang baik dalam mendukung proses pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web. Meskipun demikian, pengembangan lanjutan tetap diperlukan untuk meningkatkan kualitas sistem secara lebih optimal dan berkelanjutan.

2) Aspek Penilaian Instrumen

Aspek penilaian instrumen dalam penelitian ini mencakup sejumlah indikator yang digunakan untuk mengukur kualitas instrumen yang telah disusun. Instrumen yang digunakan berupa angket yang diberikan kepada validator ahli untuk menilai sistem PEMFORS. Adapun indikator yang digunakan meliputi lima aspek utama, yaitu kejelasan, ketepatan isi, relevansi, tidak adanya bias, dan ketepatan bahasa. Setiap indikator tersebut dijabarkan ke dalam beberapa butir pernyataan yang dirancang untuk memastikan bahwa instrumen mampu mengukur aspek yang dinilai secara tepat dan sesuai dengan tujuan penelitian.

Penilaian terhadap instrumen dilakukan oleh validator ahli menggunakan skala Likert, sehingga menghasilkan data berupa skor yang selanjutnya diolah untuk menentukan tingkat kelayakan instrumen. Berdasarkan hasil penilaian, instrumen yang digunakan dinyatakan telah memenuhi kriteria yang baik, baik dari segi kejelasan, kesesuaian isi, relevansi, objektivitas (tidak bias), maupun ketepatan penggunaan bahasa. Hasil penilaian tersebut kemudian dirangkum dan disajikan dalam bentuk tabel guna mempermudah analisis serta memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai tingkat kelayakan instrumen dalam penelitian ini.

Tabel 4.10 Hasil Penilaian Instrumen Oleh Validator

No.	Indikator	Interval	Kategori
1	Kejelasan	5.00	Sangat valid
2	Ketepatan Isi	4.00	Valid
3	Relevansi	4.50	Sangat valid
4	Tidak Ada Bias	4.00	Valid
5	Ketepatan Bahasa	5.00	Sangat valid
Jumlah keseluruhan		4.50	Sangat valid

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap aspek instrumen pada tabel 4.10, dapat disimpulkan bahwa indikator (1) kejelasan memiliki interval sebesar 5,00 dengan kategori sangat valid. Indikator (2) ketepatan isi memiliki interval sebesar 4,00 dengan kategori valid. Indikator (3) relevansi memiliki interval sebesar 4,50 dengan kategori sangat valid. Indikator (4) tidak ada bias memiliki interval sebesar 4,00 dengan kategori valid. Selanjutnya, indikator (5) ketepatan bahasa memiliki interval sebesar 5,00 dengan kategori sangat valid. Dengan demikian, berdasarkan hasil penilaian dari seluruh indikator tersebut diperoleh jumlah keseluruhan dengan

interval sebesar 4,50 yang berada pada kategori sangat valid. Oleh karena itu, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan sangat valid dan layak digunakan sebagai alat pengumpulan data penelitian.

c. Analisis Deskriptif Data Responden

Frequencies

Statistics

Jumlah

N	Valid	50
	Missing	0
Mean		30.44
Std. Deviation		1.387
Minimum		28
Maximum		35

Jumlah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	28	2	4.0	4.0	4.0
	29	11	22.0	22.0	26.0
	30	14	28.0	28.0	54.0
	31	15	30.0	30.0	84.0
	32	5	10.0	10.0	94.0
	33	1	2.0	2.0	96.0
	34	1	2.0	2.0	98.0
	35	1	2.0	2.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Gambar 4.8 Analisis Deskriptif Data Responden

Berdasarkan gambar 4.8 tersebut hasil analisis deskriptif responden menggunakan aplikasi SPSS terhadap data pengujian sistem yang melibatkan 50 responden, diperoleh nilai N (valid) sebanyak 50 responden dan tidak terdapat data yang hilang (Missing = 0). Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata (Mean) yang diperoleh sebesar 30,44, dengan nilai standar deviasi sebesar 1,387. Nilai minimum yang diperoleh responden adalah 28, sedangkan nilai maksimum adalah 35.

Tabel frekuensi dari gambar 4.8 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memperoleh skor pada rentang 30–31. Skor 31 merupakan skor yang paling banyak diperoleh responden, yaitu sebanyak 15 orang (30%), diikuti skor 30

sebanyak 14 orang (28%), dan skor 29 sebanyak 11 orang (22%). Selanjutnya, terdapat 5 responden (10%) yang memperoleh skor 32. Sementara itu, skor 28 diperoleh oleh 2 responden (4%), sedangkan skor 33, 34, dan 35 masing-masing diperoleh oleh 1 responden (2%).

Berdasarkan persentase kumulatif, sebanyak 84% responden memperoleh skor hingga nilai 31, yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan penilaian yang relatif tinggi terhadap sistem yang diuji. Selain itu, nilai standar deviasi yang relatif kecil (1,387) mengindikasikan bahwa penyebaran data tidak terlalu jauh dari nilai rata-rata, sehingga jawaban responden cenderung homogen atau memiliki tingkat kesamaan yang cukup tinggi.

Secara keseluruhan, hasil analisis deskriptif menggunakan SPSS menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan memperoleh penilaian yang baik dari responden. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata yang mendekati skor maksimum pengukuran serta distribusi jawaban responden yang terkonsentrasi pada nilai tinggi. Dengan demikian, sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web dapat dikatakan telah mendapatkan respons positif dari pengguna dan layak untuk digunakan dalam mendukung proses pemilihan ketua organisasi secara digital. Jumlah skor SUS sebelum dikalikan 2,5 (Mean = 30,44), maka :

SKOR SUS = 30,44 X 2,5 = 76,1

Sehingga diperoleh nilai SUS sebesar 76,1 yang termasuk kategori baik.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Revisi Produk

Dalam penelitian ini terdapat beberapa revisi dan penyempurnaan sistem yang dilakukan berdasarkan hasil pengujian serta masukan dari pengguna dan

validator sistem. Revisi dilakukan untuk meningkatkan kualitas sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web agar lebih efektif, aman, dan mudah digunakan oleh pengguna.

Beberapa revisi yang dilakukan pada sistem antara lain sebagai berikut :

1. Perbaikan Tampiilan Antarmuka Sistem

Tampilan halaman voting, dashboard panitia, dan halaman login disesuaikan agar lebih responsif dan mudah digunakan melalui berbagai perangkat seperti laptop maupun smartphone. Revisi ini dilakukan untuk meningkatkan kenyamanan pengguna saat menggunakan sistem.

2. Revisi Halaman Voting

Pada halaman voting dilakukan beberapa perubahan tampilan dan fungsi sistem agar lebih sederhana dan mudah digunakan oleh pengguna. Salah satu revisi yang dilakukan yaitu penghapusan tombol “Mulai Voting” pada halaman voting. Dengan revisi tersebut, pengguna dapat langsung mengakses halaman pemlihan kandidat secara lebih cepat dan efisien.

4.2.2 Kajian Produk Akhir

Produk akhir dalam penelitian ini adalah sistem informasi pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web yang dirancang untuk membantu proses pemilihan ketua organisasi secara digital, efektif, dan transparan. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sistem.

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Sistem dirancang dengan beberapa fitur utama, seperti

halaman login dan autentikasi pengguna, dashboard panitia, halaman pemilihan kandidat, validasi voting, serta rekapitulasi hasil pemilihan secara real-time. Selain itu, sistem juga memperhatikan aspek keamanan dengan menerapkan pembatasan hak akses pengguna dan validasi untuk mencegah terjadinya double voting.

Kajian produk akhir difokuskan pada penilaian kelayakan dan keberfungsian sistem yang dikembangkan. Pengujian sistem dilakukan menggunakan *blackbox testing* untuk mengetahui apakah seluruh fitur sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian ini dilakukan pada beberapa fungsi utama sistem, seperti login pengguna, pengelolaan data kandidat, proses voting, validasi suara, dan tampilan hasil voting.

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur utama sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi yang dirancang. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web telah memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat digunakan untuk mendukung proses pemilihan secara digital.

Selain pengujian fungsional, sistem juga dirancang dengan memperhatikan aspek usability atau kemudahan penggunaan. Tampilan sistem dibuat sederhana, responsif, dan mudah dipahami oleh pengguna sehingga dapat meningkatkan partisipasi mahasiswa dalam proses pemilihan. Penggunaan sistem berbasis web juga memberikan kemudahan akses karena dapat digunakan melalui perangkat komputer maupun smartphone.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Putra dan Sari (2021) yang menyatakan bahwa penerapan sistem pemilihan berbasis web mampu meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam proses pemilihan organisasi mahasiswa. Selain itu, penelitian ini juga mendukung penelitian Fitriana dan

Yuliana (2023) yang menjelaskan bahwa desain antarmuka yang responsif dan user friendly dapat meningkatkan kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem e-voting.

Dari sisi keamanan sistem, hasil penelitian ini juga sesuai dengan pendapat Wicaksono (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan autentikasi pengguna dan validasi voting dapat membantu meningkatkan keamanan sistem e-voting berbasis web. Implementasi sistem validasi pada penelitian ini berhasil mencegah terjadinya pemilihan ganda sehingga integritas hasil voting dapat terjaga dengan baik.

Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian sistem, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web yang dikembangkan telah layak dan efektif digunakan sebagai media pemilihan digital di lingkungan organisasi mahasiswa. Sistem ini mampu meningkatkan efektivitas proses pemilihan, mempercepat proses rekapitulasi suara, mengurangi penggunaan kertas, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas proses pemilihan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perancangan Sistem Informasi Pemilihan Ketua HIMATEKFORS Berbasis Web.

   Perancangan Sistem Informasi Pemilihan Ketua HIMATEKFORS berbasis web dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian sistem, dan revisi produk menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *Waterfall*. Sistem dirancang untuk memenuhi kebutuhan organisasi HIMATEKFORS dalam melaksanakan proses pemilihan ketua secara digital, meliputi proses login pengguna, pengelolaan data kandidat, proses voting, validasi pemilih, serta penyajian hasil pemilihan secara real-time. Berdasarkan hasil pengujian sistem menggunakan metode *Blackbox Testing*, seluruh fitur utama sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi yang telah dirancang. Selain itu, hasil validasi ahli menunjukkan bahwa sistem memperoleh nilai rata-rata kelayakan sebesar 85% dengan kategori sangat efektif, di mana aspek perangkat lunak memperoleh nilai 90% dengan kategori sangat efektif dan aspek desain memperoleh nilai 80% dengan kategori efektif. Hasil pengujian usability menggunakan System Usability Scale (SUS) juga memperoleh skor 76,1 dengan kategori efektif. Dengan demikian, sistem PEMFORS dinyatakan valid,

layak, dan efektif digunakan untuk mendukung proses pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web.

2. Mengetahui Efektifitas Pengguna Sistem Informasi Pemilihan Ketua HIMATEKFORS Berbasis Web.

   Berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi sistem, Sistem Informasi Pemilihan Ketua HIMATEKFORS berbasis web memiliki kualitas yang baik dari aspek fungsionalitas dan kemudahan penggunaan. Tampilan sistem yang sederhana dan responsif memudahkan pengguna dalam melakukan proses pemilihan melalui perangkat komputer maupun smartphone. Selain itu, penerapan validasi voting berhasil mencegah terjadinya double voting sehingga integritas hasil pemilihan dapat terjaga dengan baik.

   Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa sistem memperoleh nilai kelayakan sebesar 85%, yang diperoleh dari rata-rata penilaian aspek perangkat lunak sebesar 90% dan aspek desain sistem sebesar 80% (90%+80%) ÷2 = 85. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Sementara itu, hasil pengujian System Usability Scale (SUS) terhadap 50 responden memperoleh nilai rata-rata skor awal sebesar 30,44. Setelah dikalikan dengan faktor pengali 2,5, diperoleh skor akhir sebesar 76,1 (30,44×2,5=76,1), yang termasuk dalam kategori efektif dan layak diterima.

   Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dinilai layak dan dapat diterima oleh pengguna untuk mendukung proses pemilihan ketua HIMATEKFORS secara digital, mempercepat rekapitulasi suara, mengurangi penggunaan kertas, serta meningkatkan transparansi proses pemilihan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem informasi pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut :

1. Bagi Organisasi HIMATEKFORS

Sistem informasi pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web yang telah dikembangkan diharapkan dapat digunakan sebagai media pemilihan ketua organisasi secara digital untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan transparansi proses pemilihan. Penggunaan sistem ini dapat membantu mempercepat proses pemungutan dan perhitungan suara, meminimalkan kesalahan dalam proses pemilihan, serta meningkatkan partisipasi mahasiswa dalam kegiatan organisasi. Dan pihak organisasi disarankan untuk melakukan pemeliharaan sistem secara berkala agar sistem tetap berjalan dengan baik dan aman digunakan. Selain itu, perlu diterapkan ketentuan yang jelas mengenai penerima token agar token hanya digunakan oleh pemilih yang berhak.

2. Bagi Pengembang Sistem

Pengembang sistem diharapkan dapat melakukan pengembangan dan penyempurnaan sistem pemilihan ketua HIMATEKFORS berbasis web, terutama pada aspek keamanan, validasi pemilih, dan transparansi proses pemilihan. Pengembangan dapat dilakukan dengan menambahkan data pemilih yang lebih lengkap, menerapkan autentikasi dua langkah (*two-factor authentication*), serta menyediakan fitur reset password bagi admin untuk meningkatkan keamanan akses

sistem. Selain itu, sistem juga dapat dikembangkan menjadi aplikasi mobile agar lebih fleksibel dan mudah diakses melalui smartphone.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti pengujian sistem yang masih dilakukan dalam lingkup organisasi HIMATEKFORS serta belum dilakukannya pengujian performa sistem secara mendalam pada jumlah pengguna yang besar. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan pengembangan dan pengujian sistem pada cakupan pengguna yang lebih luas agar hasil penelitian memiliki tingkat validitas dan generalisasi yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z., Kurniawan, J., Abiyyu, D., Suntoro, P., & Yuliastuti, G. E. (2024). Rancang bangun website profil Ikatan Mahasiswa Arosbaya menggunakan Laravel dan Bootstrap 5 dengan metode Waterfall. *Prosiding Seminar Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 3(2), 257–268. https://doi.org/10.31284/p.semtik.2024-2.6222

Anjani, T., Niswati, Z., & Mutia, I. (2020). Perancangan aplikasi peminjaman buku perpustakaan pada SDN Mekarjaya 11 Depok. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 5(1), 101. https://doi.org/10.30998/string.v5i1.4883

Cahya, W., Setyawan, I., Gultom, J. R., & Angellia, F. (2024). Analisis perancangan sistem informasi administrasi dokumen usaha bagi pelaku UMKM Desa Tamansari, Bogor. *Jurnal Sistem Informasi*, 8(2), 549–565.

Kusumaningrum, A. S., Hidayat, L. O. S., Koesuma, D., Astuti, Y., & Seniwati, E. (2022). Implementasi aplikasi perpustakaan sekolah SDIT Baitussalam 2 Cangkringan. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(4), 1249–1258. https://doi.org/10.54082/jamsi.378

Nawadwipa, A. (2023). Pengembangan aplikasi web dinamis menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Teknologi Web*, 4(2), 88–97.

Ningrum, N. P., Adriansyah, N. M., Sigit, V., & Prabowo, W. (2024). Website monitoring cuaca real time pada smart weather station. *Jurnal Teknologi Informasi*, 11(6), 6508–6513.

Parinsi, M. T., Mewengkang, A., & Rantung, T. (2021). Perancangan sistem informasi sekolah di sekolah menengah kejuruan. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(3), 227–240. https://doi.org/10.53682/edutik.v1i3.1340

Perdana, A., & Hidayat, T. (2022). Pemanfaatan teknologi informasi dalam pelaksanaan e-voting. *Jurnal Teknologi Informasi dan Sistem*, 9(2), 101–112. https://doi.org/10.33322/jtis.v9i2.2147

Pressman, R. S. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill.

Prawira, T. Y., & Wulandari, T. W. (2022). Pengujian aplikasi perpustakaan pada form proses pinjam buku menggunakan metode blackbox test boundary value analysis. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JURTISI)*, 2(1), 5–9.

Saputro, D. D., Faizah, N. M., & Ginting, W. (2023). Aplikasi perpustakaan di SMA YAPEMRI Depok. *Jurnal Sistem Informasi*, 1(1), 79–88.

Supriatiningsih, S. (2020). Implementasi metode Waterfall pada aplikasi perpustakaan berbasis web. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 6(1), 83–93. https://doi.org/10.31294/ijse.v6i1.8028

Suyatno. (2004). *Demokrasi dan sistem pemilihan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Tanjung, D. V., Ismawan, F., & Wirantasa, U. (2021). Perancangan sistem aplikasi inventory toko outdoor berbasis Java. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 5(1), 61. https://doi.org/10.52362/jisamar.v5i1.339

Uminingsih, N., Ichsanudin, M., Yusuf, M., & Suraya, S. (2022). Pengujian fungsional perangkat lunak sistem informasi perpustakaan dengan metode black box testing bagi pemula. *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(2), 1–8. https://doi.org/10.55123/storage.v1i2.270

Laragon. (2023). *Laragon – Modern & fast local development environment*. Retrieved from https://laragon.org

Nugroho, A., & Prasetyo, D. (2022). Penggunaan web server lokal dalam pengembangan sistem informasi berbasis PHP dan MySQL. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 8(2), 101–109.

Setiawan, R., & Hidayat, T. (2023). Implementasi lingkungan pengembangan lokal menggunakan Laragon pada aplikasi web dinamis. *Jurnal Sistem Informasi dan Rekayasa Perangkat Lunak*, **5**(1), 45–53.

Brooke, J. (1996). *SUS: A "quick and dirty" usability scale*. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & I. L. McClelland (Eds.), Usability evaluation in industry (pp. 189–194). London, UK: Taylor & Francis.

Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An empirical evaluation of the System Usability Scale. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 24(6), 574–594. https://doi.org/10.1080/10447310802205776

Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2009). Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies*, 4(3), 114–123.

Widiarti, L., & Kasri, M. A. (2025). Efektivitas ChatGPT sebagai asisten virtual untuk mendukung produktivitas akademik mahasiswa pendidikan teknologi informasi. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 5(3), 1218–1224.

Witriyono, H., & Reswan, Y. (2023). Sistem presensi menggunakan QR code di MAN 02 Kepahiang berbasis web. *Jurnal Komitek*, 3(1), 87–96. https://doi.org/10.53697/jkomitek.v3i1

Wulandari, I., Firman, F., & Kasri, M. A. (2025). Perancangan sistem informasi Andalas Rental Mobil berbasis web sebagai media promosi. *Jurnal PETISI (Pendidikan Teknologi Informasi)*, 6(1), 12–21.

LAMPIRAN

Lampiran I : Lembar Pengesahan Proposal

LEMBAR PENGESAHAN REVISI PROPOSAL

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMILIHAN

KETUA HIMATEKFORS BERBASIS WEB

NAMA : Oktovianus Wafom

NIM : 148320721014

Telah diseminarkan pada tanggal .....

Ketua Penguji

Sahiruddin, M.Kom.

NIDN. 1412049101 (.....)

Penguji I

Muhamad Ali Kasri, M.Pd.

NIDN. 1417089202 (.....)

24/12/25

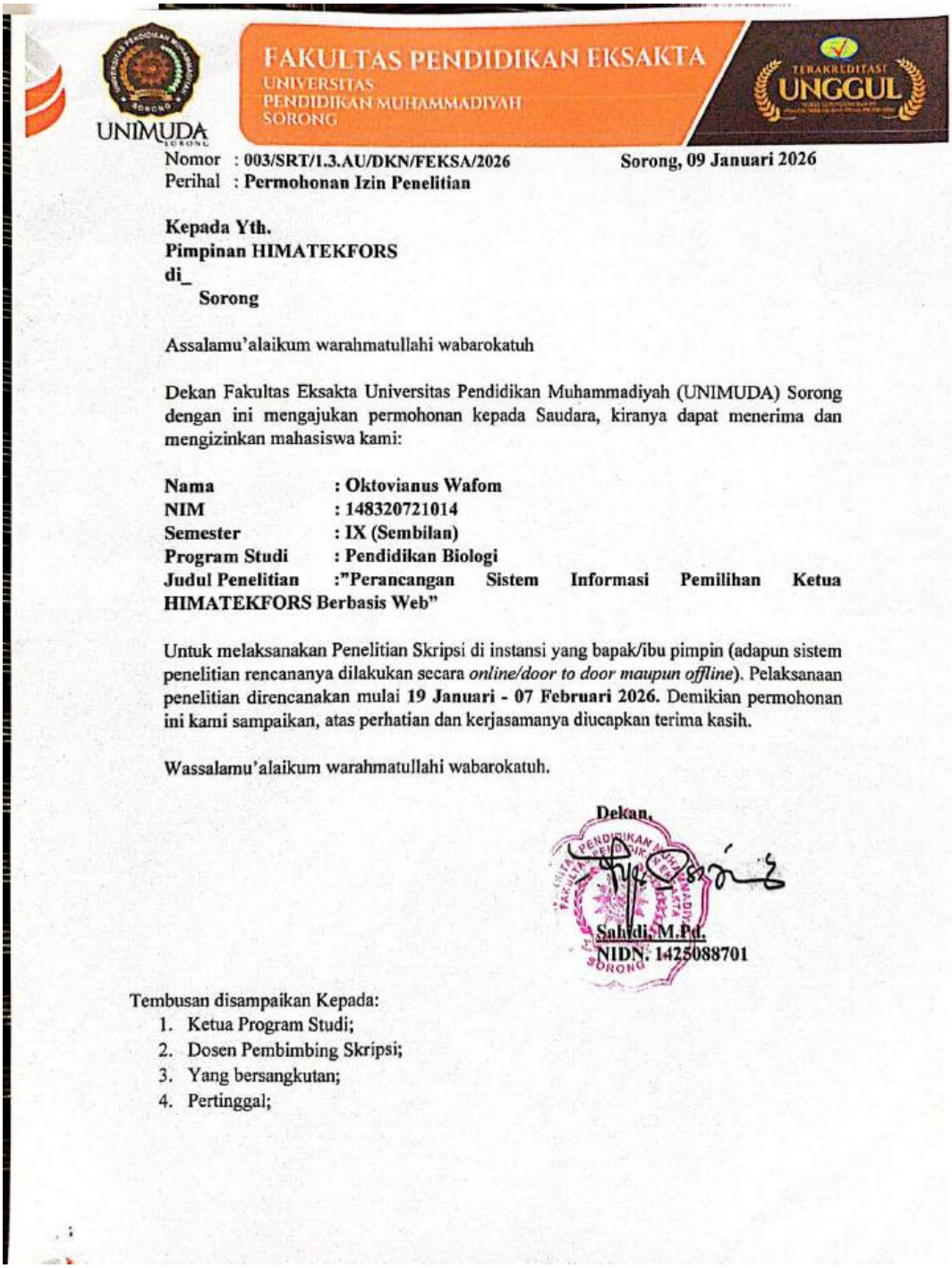
Penguji II

Dr. Firman, M.Pd.

NIDN. 1424129001 (.....)

8/12/2025

Lampiran II : Lembar Penelitian



FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG
UNIMUDA SORONG
TERAKREDITASI UNGGUL

Nomor : 003/SRT/1.3.AU/DKN/FEKSA/2026 Sorong, 09 Januari 2026
Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

Kepada Yth.
Pimpinan HIMATEKFORS
di_
Sorong

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh

Dekan Fakultas Eksakta Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong dengan ini mengajukan permohonan kepada Saudara, kiranya dapat menerima dan mengizinkan mahasiswa kami:

Nama : Oktovianus Wafom
NIM : 148320721014
Semester : IX (Sembilan)
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Penelitian :"Perancangan Sistem Informasi Pemilihan Ketua HIMATEKFORS Berbasis Web"

Untuk melaksanakan Penelitian Skripsi di instansi yang bapak/ibu pimpin (adapun sistem penelitian rencananya dilakukan secara *online/door to door maupun offline*). Pelaksanaan penelitian direncanakan mulai **19 Januari - 07 Februari 2026.** Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh.

Dekan,

Sahidi, M.Pd.
NIDN. 1425088701

Tembusan disampaikan Kepada:
1. Ketua Program Studi;
2. Dosen Pembimbing Skripsi;
3. Yang bersangkutan;
4. Pertinggal;

Lampiran III : Permohonan Validator

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH
SORONG

UNIMUDA SORONG

TERAKREDITASI UNGGUL

No : 007/1.3.AU/PTI/2026 Sorong, 22 Januari 2026
Hal : Permohonan kesediaan menjadi *Expert Judgment*

Yth: Indri Anugrah Ramadhani, M.Pd.
Dosen Program Studi Teknologi Informasi
Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA)
Sorong

Dengan Hormat,
Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi, bersama dengan ini saya:

Nama Mahasiswa	:	Oktovianus Wafom
NIM	:	148320721014
Prodi	:	Pendidikan Teknologi Informasi
Judul Skripsi	:	Perancangan Sistem Pemilihan Ketua Himpunan Pendidikan Teknologi Informasi Berbasis Web dengan Bahasa PHP

Memohon dengan sangat kesediaan Bapak/Ibu sebagai Expert Judgment untuk memvalidasi "**ISistem**" yang berupa angket.
Demikian permohonan saya sampaikan terimakasih, atas bantuan dan kesediaan Bapak kami ucapkan terimakasih.

Ketua Program Studi
Pendidikan Teknologi Informasi

Sahruddin, M.Kom.
NIDN. 1412049101

Dipindai dengan CamScanner

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH
SORONG

No : 006/1.3.AU/PTI/2026 Sorong, 22 Januari 2026
Hal : Permohonan kesediaan menjadi *Expert Judgment*

Yth: Dian Nitari Ribanor Sabarudin, M.Pd.
Dosen Program Studi Teknologi Informasi
Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA)
S o r o n g

Dengan Hormat,
Sebagai salah satu syarat dalam pembuatan Tugas Akhir Skripsi, bersama dengan ini saya:

Nama Mahasiswa	:	Oktovianus Wafom
NIM	:	148320721014
Prodi	:	Pendidikan Teknologi Informasi
Judul Skripsi	:	Perancangan Sistem Pemilihan Ketua Himpunan Pendidikan Teknologi Informasi Berbasis Web dengan Bahasa PHP

Memohon dengan sangat kesediaan Bapak/Ibu sebagai Expert Judgment untuk memvalidasi "**Instrumen**" yang berupa angket.
Demikian permohonan saya sampaikan terimakasih, atas bantuan dan kesediaan Bapak kami ucapkan terimakasih.

Ketua Program Studi
Pendidikan Teknologi Informasi

Sahiruddin, M.Kom.
NIDN. 1412049101

Jln. K.H. Ahmad Dahlan No. 1, Mariat Pantai, Aimas, Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya.
Email: pti@unimudasorong.ac.id | Phone: +62 812-4569-8373

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran IV : Penilaian Validasi Instrumen

PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMILIHAN KETUA HIMATEKFORS BERBASIS WEB

Nama : Oktovianus Wafom
NIM : 148320721014
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Informasi Pemilihan Ketua HIMATEKFORS Berbasis Web
Nama Validator : Dian Nitari Ribanor Sabarudin, M.Pd.
NIDN : 1403109701

I. Petunjuk Evaluasi

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh validator instrument.
2. Berikan tanda (√) pada skor 1, 2, 3, 4, 5 pada kolom skor sesuai dengan hasil penilaian Bapak/Ibu.
   Skala penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut :
   1 = Sangat Tidak Setuju 4 = Setuju
   2 = Tidak Setuju 5 = Sangat Setuju
   3 = Netral
3. Jika Bapak/Ibu menemukan aspek kesalahan yang ada pada instrumen, mohon untuk mengisi pada **Bagian III (Saran Perbaikan)**.
4. Komentar atau saran tambahan dapat dituliskan pada **Bagian IV.**

II. Aspek Penilaian Instrumen

No	Komponen/Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
	A. Kejelasan					
1.	Kejelasan judul instrumen					√
2.	Kejelasan butir pernyataan					√
3.	Kejelasan petunjuk pengisian angket					√
	B. Ketepatan Isi					
4.	Kesesuaian pernyataan dengan tujuan penelitian				√	
5.	Pernyataan mampu mengukur efektivitas sistem				√	
	C. Relevansi					
6.	Pernyataan relevan dengan system pemilihan ketua HIMATEKFORS					√
7.	Pernyataan sesuai dengan indicator yang diukur				√	
	D. Tidak Ada Bias					
8.	Setiap pernyataan hanya mengandung satu gagasan				√	
	E. Ketepatan Bahasa					
9.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami responden					√

10.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)					✓

III. Saran Perbaikan

Petunjuk :

Apabila ada saran perbaikan, mohon dituliskan pada table berikut.

No	Bagian	Kondisi	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

IV. Komentar dan Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Sorong, 27 Januari 2026
Validator,

Dian Nitari Ribanor Sabarudin, M.Pd.
NIDN. 1403109701

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran V : Penilaian Validasi Sistem

LEMBAR VALIDASI AHLI SISTEM

Perancangan Sistem Informasi Pemilihan Ketua Himatekfors Berbasis Web

Judul : Perancangan Sistem Informasi Pemilihan Ketua Himatekfors Berbasis Web
Peneliti : Oktovianus Wafom
NIM : 148320721014
Evaluator : Indri Anugrah Ramadhani, M.Pd.
NIDN : 1413039301
Tanggal Validasi :

I. Petunjuk Pengisian data

1. Lembar penilaian ini diisi oleh evaluator/validator ahli sistem.
2. Berilah tanda centang (√) pada kolom skor 1, 2, 3, 4 dan 5 pada kolom sesuai dengan hasil penilaian yang diberikan, dengan skal likert sebagai berikut.
   1 = Sangat Kurang Baik
   2 = Kurang Baik
   3 = Cukup Baik
   4 = Baik
   5 = Sangat Baik
3. Apabila Bapak/Ibu menemukan kekurangan atau kesalahan pada sistem, mohon diisi pada **Bagian III (Saran Perbaikan).**
4. Berilah tanda centang (√) pada salah satu pilihan mengenai kesimpulan hasil evaluasi pada **Bagian V (Kesimpulan Hasil Evaluasi).**

II. Aspek Program

No	Komponen / Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
	A. Perangkat Lunak					
1.	Sistem memudahkan penyampaian informasi pemilihan ketua HIMATEKFORS				√	
2.	Sistem memudahkan mahasiswa dalam melakukan pemilihan ketua					√
3.	Penggunaan sistem membantu efisiensi waktu pemilihan				√	
4.	Sistem mudah diakses oleh pengguna					√
5.	Sistem mudah digunakan oleh pengguna					√
	B. Desain Sistem					
6.	Jenis huruf (font) yang digunakan jelas dan mudah dibaca				√	
7.	Ukuran tulisan sesuai dan mudah dibaca					√
8.	Tata letak menu dan konten tersusun dengan baik				√	
9.	Kombinasi warna tampilan nyaman dilihat				√	
10.	Tampilan sistem menarik dan konsisten				√	

Dipindai dengan CamScanner

III. Saran Perbaikan

Petunjuk :

Apabila ada saran perbaikan, mohon ditulis pada kolom berikut.

No.	Bagian Sistem	Kondisi Saat ini	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

IV. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

V. Kesimpulan Hasil Evaluasi

(Beri tanda √ pada salah satu pilihan)

☐ **Sistem tidak layak digunakan**

☐ **Sistem layak digunakan dengan revisi**

☐ **Sistem layak digunakan tanpa revisi**

Sorong, 27 Januari 2026

Validator,

Indri Anugrah Ramadhani, M.Pd.

NIDN. 1413039301

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran VI : Evaluasi Sistem Oleh Pimpinan Himatekfors

LEMBAR ANGKET RESPONDEN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMILIHAN KETUA HIMATEKFORS BERBASIS WEB

Peneliti : Oktovianus Wafom
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Informasi Pemilihan Ketua HIMATEKFORS Berbasis Web
Nama Responden : Jumat Tamamaten
NIM : 1407 207 3063

I. Petunjuk Pengisian

1. Lembar angket ini diisi oleh responden (mahasiswa/pemilih).
2. Berikan tanda centang (√) pada skor 1, 2, 3, 4, 5 pada kolom skor sesuai dengan hasil penilaian yang diberikan, dengan skala sebagai berikut:
   1 = Sangat Tidak Setuju
   2 = Tidak Setuju
   3 = Netral
   4 = Setuju
   5 = Sangat Setuju
3. Jika Anda ingin memberikan komentar atau saran, silahkan mengisi pada **Bagian III (Komentar dan Saran)**.

II. Aspek Penilaian Sistem

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Saya merasa sistem PEMFORS mudah dipahami saat pertama kali digunakan.					✓
2.	Saya merasa sistem PEMFORS sulit untuk digunakan.		✓			
3.	Fitur-fitur dalam sistem PEMFORS berjalan dengan baik.				✓	
4.	Saya sering mengalami kesalahan atau error saat menggunakan sistem.		✓			
5.	Tampilan antarmuka sistem PEMFORS terlihat menarik dan rapi.				✓	
6.	Informasi yang ditampilkan dalam sistem PEMFORS sulit dipahami.		✓			
7.	Proses pemilihan (voting) pada sistem PEMFORS mudah dilakukan.					✓
8.	Saya merasa proses voting pada sistem ini membingungkan.		✓			✓
9.	Sistem PEMFORS membantu mempercepat proses pemilihan pimpinan HIMATEKFORS.					✓
10.	Saya merasa sistem PEMFORS ini kurang efektif untuk digunakan.		✓			

Digitized dengan CamScanner

III. Komentar dan Saran

Dengan adanya sistem ini sangat memudahkan dan membantu untuk voting, dalam pemilihan pimpinan HIMATEKFORS Terkait fitur-fitur di dalam sistem sangat mudah dan tidak membingungkan dalam mengakses sistem website pmtFORS Harapan kami kedepannya bisa di kembangkan sistemnya yang online agar dapat digunakan tampa adanya internet.

Sorong, 10 Februari 2026

Responden,

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran VII : Evaluasi Sistem Oleh BPO Ke-1 (Badan Penasehat Organisasi)

LEMBAR ANGKET RESPONDEN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMILIHAN KETUA HIMATEKFORS BERBASIS WEB

Peneliti : Oktovianus Wafom
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Informasi Pemilihan Ketua HIMATEKFORS Berbasis Web
Nama Responden : Wode Arhan Aziz Pakuwosabi
NIM : 14PS20222050

I. Petunjuk Pengisian

1. Lembar angket ini diisi oleh responden (mahasiswa/pemilih).
2. Berikan tanda centang (√) pada skor 1, 2, 3, 4, 5 pada kolom skor sesuai dengan hasil penilaian yang diberikan, dengan skala sebagai berikut:
   1 = Sangat Tidak Setuju
   2 = Tidak Setuju
   3 = Netral
   4 = Setuju
   5 = Sangat Setuju
3. Jika Anda ingin memberikan komentar atau saran, silahkan mengisi pada **Bagian III (Komentar dan Saran).**

II. Aspek Penilaian Sistem

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Saya merasa sistem PEMFORS mudah dipahami saat pertama kali digunakan.					√
2.	Saya merasa sistem PEMFORS sulit untuk digunakan.	√				
3.	Fitur-fitur dalam sistem PEMFORS berjalan dengan baik.					√
4.	Saya sering mengalami kesalahan atau error saat menggunakan sistem.		√			
5.	Tampilan antarmuka sistem PEMFORS terlihat menarik dan rapi.			√		
6.	Informasi yang ditampilkan dalam sistem PEMFORS sulit dipahami.	√				
7.	Proses pemilihan (voting) pada sistem PEMFORS mudah dilakukan.					√
8.	Saya merasa proses voting pada sistem ini membingungkan.	√				
9.	Sistem PEMFORS membantu mempercepat proses pemilihan pimpinan HIMATEKFORS.					√
10.	Saya merasa sistem PEMFORS ini kurang efektif untuk digunakan.	√				

Dipindai dengan CamScanner

III. Komentar dan Saran

Saran saya adalah tampilan Website pemilihan ketua HIMATEKFORS lebih dibuat menarik juga bisa ada satu ukuran solid saya. mungkin tambahkan gambar lebih bagus.

Sorong, 21 Februari 2026

Responden,

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran VIII : Evaluasi Sistem Oleh BPO Ke-2 (Badan Penasehat Organisasi)

LEMBAR ANGKET RESPONDEN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMILIHAN KETUA HIMATEKFORS BERBASIS WEB

Peneliti : Oktovianus Wafom
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Informasi Pemilihan Ketua HIMATEKFORS Berbasis Web
Nama Responden : Salahudin Alayubi Djafar
NIM : 1A0320722024

I. Petunjuk Pengisian

1. Lembar angket ini diisi oleh responden (mahasiswa/pemilih).
2. Berikan tanda centang (√) pada skor 1, 2, 3, 4, 5 pada kolom skor sesuai dengan hasil penilaian yang diberikan, dengan skala sebagai berikut:
   1 = Sangat Tidak Setuju
   2 = Tidak Setuju
   3 = Netral
   4 = Setuju
   5 = Sangat Setuju
3. Jika Anda ingin memberikan komentar atau saran, silahkan mengisi pada **Bagian III (Komentar dan Saran)**.

II. Aspek Penilaian Sistem

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Saya merasa sistem PEMFORS mudah dipahami saat pertama kali digunakan.					√
2.	Saya merasa sistem PEMFORS sulit untuk digunakan.	√				
3.	Fitur-fitur dalam sistem PEMFORS berjalan dengan baik.				√	
4.	Saya sering mengalami kesalahan atau error saat menggunakan sistem.		√			
5.	Tampilan antarmuka sistem PEMFORS terlihat menarik dan rapi.				√	
6.	Informasi yang ditampilkan dalam sistem PEMFORS sulit dipahami.	√				
7.	Proses pemilihan (voting) pada sistem PEMFORS mudah dilakukan.				√	
8.	Saya merasa proses voting pada sistem ini membingungkan.	√				
9.	Sistem PEMFORS membantu mempercepat proses pemilihan pimpinan HIMATEKFORS.				√	
10.	Saya merasa sistem PEMFORS ini kurang efektif untuk digunakan.		√			

Dipindai dengan CamScanner

III. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sorong, 10 Februari 2026

Responden,

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran IX : Dokumentasi





