



**RANCANG BANGUN E-VOTING PEMILIHAN KETUA BEM BERBASIS
WEB STUDI KASUS DI ITS MANDALA**

SKRIPSI

*Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana S-1 Ekonomi
pada Minat Studi Studi Manajemen Informatika Program Studi Manajemen*

Diajukan Oleh:

MOHAMMAD YAHYA AFANDI

NIM: 19.104579

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS MANDALA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS MANDALA

RANCANG BANGUN E-VOTING PEMILIHAN KETUA BEM BERBASIS

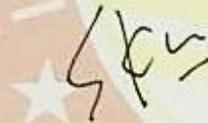
WEB STUDI KASUS DI ITS MANDALA

NAMA : MOHAMMAD YAHYA AFANDI
NIM : 19104579
PROGRAM STUDI : MANAJEMEN INFORMATIKA
MATA KULIAH DASAR : MYSQL

Disetujui Oleh:

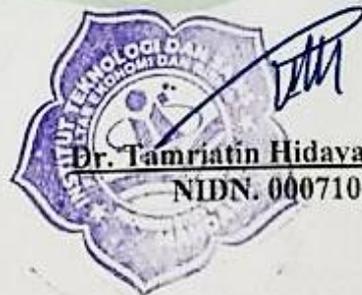
Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Asisten


Dr. Bambang Srikaloko, S.T, S.M.
NIDN. 0002047105


Drs. Karim Budiono, M.P.
NIDN. 0724076201

Mengetahui,
Ketua Program Studi Manajemen



Dr. Tamriatin Hidayah, S.E, M.P.
NIDN. 0007106601

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS MANDALA (ITSM)

RANCANG BANGUN E-VOTING PEMILIHAN KETUA BEM BERBASIS
WEB STUDI KASUS DI ITS MANDALA

Telah dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 11 Juli 2023
Jam : 10.30 – Selesai
Tempat : Ruang Ujian Skripsi

M. Ghazali, S.T, M.T.

Ketua Penguji

Drs. Karim Budiono, M.P.

Sekretaris Penguji

Dr. Bambang Srikaloko, S.T, S.M

Anggota penguji

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Manajemen

Dekan

Fakultas Ekonomi dan Bisnis



Dr. Tamriatin Hidayah, SE,MP
NIDN: 00071066012



Dr. Muhammad Firdaus, S.P,M.M.M.P
NIDN: 0008077101

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Yahya Afandi
NIM : 19104579
Program Studi : Manajemen
Minat Studi : Manajemen Informatika

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang berjudul "**Rancang Bangun e-Voting Pemilihan Ketua BEM (Studi Kasus di ITS Mandala)**" merupakan hasil karya ilmiah yang saya buat sendiri. Apabila terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka saya siap menanggung risiko dibatalkannya karya ilmiah (skripsi) yang telah saya buat.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan sejujurnya.

Jember, 20 Juni 2023

Yang membuat pernyataan,



Mohammad Yahya Afandi

MOTTO

JANGAN LUPA BERSYUKUR ATAS NIKMAT ALLAH SWT.

JANGAN PERNAH MENINGGALKAN SHOLAT.

JANGAN LUPA NIAT.

Rasulullah bersabda:

أَوَّلُ مَا يُحَاسَبُ بِهِ الْعَبْدُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ الصَّلَاةُ ، فَإِنْ صَلَحَتْ صَلَحَ لَهُ سَائِرُ عَمَلِهِ ، وَإِنْ فَسَدَتْ فَسَدَ سَائِرُ عَمَلِهِ

“Perkara yang pertama kali dihisab dari seorang hamba pada hari kiamat adalah shalat. Apabila shalatnya baik, maka seluruh amalnya pun baik. Apabila shalatnya buruk, maka seluruh amalnya pun buruk.”

(HR. Thabrani)

“Hidupmu yang (mungkin) kau anggap “Gini-gini aja” adalah (mungkin) cita-cita hidup orang lain.”

Maka Bersyukurlah!

(Habib Husein Ja'far Al Hadar)

“Kita boleh saja mengatakan tidak suka, saya tidak mau, kita lebih suka ini dan itu, saya tidak suka ini dan itu. Ada disuatu saat nanti, kita akan rela dan ridho dengan semua takdir (baik dan buruknya) ketentuan Allah Swt.”

(Gus Ahmad Baidhowi)

“Masalah itu dipecahkan bukan dihindari, dihadapi bukan dijauhi. Nilai mu pada kemampuan menghadapi dan memecahkannya dengan cara yang terbaik.”

(Ustadzah Halimah Alaydrus)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah Swt. Yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Rancang Bangun e-Voting Pemilihan Ketua BEM Berbasis Web (Studi Kasus ITS Mandala)”**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Sarjana (S1) jurusan Manajemen Informatika Fakultas Ekonomi dan Bisnis Institut Teknologi dan Sains Mandala.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Suwignyo Widagdo, S.E, M.M, M.P. Selaku Rektor ITS Mandala
2. Bapak Dr. Muhammad Firdaus, S.P, M.M, M.P. Selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis ITS Mandala.
3. Ibu Dr. Tamriatin Hidayah, S.E, M.P. Selaku Ka Prodi Manajemen ITS Mandala.
4. Bapak Dr. Bambang Srikaloko, S.T, S.M. Selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membantu dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Karim Budiono, M.P. Selaku Dosen Pembimbing Asisten yang telah membimbing dan mengarahkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen pengajar Fakultas Ekonomi dan Bisnis Jurusan Manajemen ITS Mandala, yang telah memberikan ilmunya dengan ikhlas dan semoga apa yang telah diberikan mampu merubah peneliti menjadi ke arah yang lebih baik.
7. Seluruh jajaran karyawan dan staff ITS Mandala.
8. Kedua Orang tuaku Bapak Moch. Dahroji dan Umik.e Mariah Ulfa, terimakasih atas kesabaran, kasih sayang, nasehat, pembelajaran hidup, dan do'a yang terus terucap tak pernah berhenti untuk anak-anaknya.
9. Kepada kakak saya beserta istrinya dan juga adik saya terimakasih telah mensupport peneliti sampai bisa seperti saat ini.

10. Terimakasih kepada sahabat-sahabatku yang telah mewarnai perjalanan ini, yang dimana tidak akan pernah berhenti untuk saling membantu dan saling memberi semangat terutama grup B Ajasih (Adib Al Musyarrof, Ali Bastomi, Arsyah Al Hibran, Nikita Diana Diningrum, Noor Fauzan Prawijaya, Novia Nur Aliftiani, Uswatun Hasana Maulinda, Vifcy Khoirun Nissa, Wahyu Pamungkas), kenangan yang akan selalu diingat.
11. Kepada teman-teman angkatan seperjuangan angkatan 2019 dari mahasiswa baru hingga kini telah usai sudah masa studi perkuliahan strata satu peneliti.
12. Guru-guru dari TK, MI, MTs, SMA dan TPQ yang telah mengajarkan membaca dan menulis dari nol, sungguh pahlawan tanpa tanda jasa.
13. Kepada Kiai Misrawi dan Ibu Nyai Uswatil Hasana yang telah membimbing dan memberikan rumah kedua kepana peneliti.
14. Kepada Gus Ahmad Baidhowi dan Ning Luluk yang telah memberikan arahan kepada peneliti.
15. Ustadz yang telah mengajarkan diniah, memperdalam ilmu agama peneliti dan santri pondok pesantren Ath-Thoybah.
16. Teman-teman Asrama, terutama kamar blok D2 serta keluarga besar pondok pesantren Ath-Thoybah yang telah menjadi tempat menimba ilmu, bercanda bersama bagi peneliti.
17. Semua pihak yang tidak sempat peneliti sebutkan satu-persatu, yang telah memberikan dorongan, semangat, memberikan data, memberikan referensi sehingga sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Untuk kesempurnaan karya ilmiah ini peneliti berharap dan membuka ruang seluas-luasnya terhadap kritik dan saran dari semua pihak, karena penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Jember, 20 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori	17
2.2.1 Manajemen Sumber Daya Manusia	17
2.2.2 Pemungutan Suara.....	18
2.2.3 Rancang Bangun	19
2.2.4 Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM).....	19
2.2.5 Pengertian <i>Website</i>	20
2.2.6 Pengertian Database	21
2.2.7 Pengetian HTML.....	21
2.3 Aplikasi Pendukung	21
2.3.1 Pengertian PHP	21
2.3.2 Pengertian MySQL	22

2.3.3	Pengertian XAMPP	22
-------	------------------------	----

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Gambaran Mengenai Objek Penelitian.....	23
3.2	Metode Pengumpulan Data	23
3.2.1	Observasi.....	23
3.2.2	Wawancara.....	23
3.2.3	Studi Pustaka.....	24
3.3	Metode Analisa dan Perancangan Sistem.....	24
3.3.1	Diagram Konteks	24
3.3.2	Data Flow Diagram (DFD)	25
3.3.3	Entity Relationship Diagram (ERD)	27
3.3.4	Flowchart	29
3.3.5	Unified Modelling Language (UML)	33
3.3.6	Activity Diagram.....	33
3.4	Struktur Tabel.....	36

BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian.....	39
4.1.1	Perancangan Sistem	40
4.1.2	Sistem Perangkat Keras.....	40
4.1.3	Sistem Perangkat Lunak.....	40
4.1.4	Definisi Aktor	41
4.1.5	Definisi Activity Diagram.....	41
4.2	Analisis Hasil Penelitian	42
4.2.1	ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	42
4.2.2	Basis Data	43
4.2.3	Tabel Admin.....	44
4.2.4	Tabel Calon	44
4.2.5	Tabel Pengguna.....	45
4.2.6	Tabel Vote.....	46
4.2.7	Tabel Laporan	47
4.3	Interprestasi Sistem e-Voting	47

4.3.1	Halaman <i>Login</i> Pemilih dan <i>Admin</i>	48
4.3.2	Halaman Pemilih.....	49
4.3.3	Halaman Admin	51
4.3.4	Halaman Dashboard	51
4.3.5	Halaman Kelola Data	52
4.3.6	Halaman Bilik Suara	55
4.3.7	Halaman Kotak Suara	55
4.3.8	Halaman Quick Count.....	56
4.3.9	Halaman Laporan	57
4.3.10	Halaman Data User	59
4.3.11	Tombol <i>Logout</i>	60
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA		63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu	12
Tabel 3.1 Simbol DFD	26
Tabel 3.2 Simbol <i>Flowchart</i>	30
Tabel 3.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	33
Tabel 3.4 Tabel <i>Admin</i>	37
Tabel 3.5 Tabel Calon	37
Tabel 3.6 Tabel Pengguna	37
Tabel 3.7 Tabel Vote	37
Tabel 3.8 Tabel Laporan	38
Tabel 4.1 Definisi Aktor	41
Tabel 4.2 Definisi <i>Activity Diagram</i>	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Konteks	25
Gambar 3.2 DFD Level 1 Proses 1	26
Gambar 3.3 DFD Level 1 Proses 2	27
Gambar 3.4 ERD Pemilihan Ketua Bem.....	28
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Pemilihan	31
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Laporan Hasil Suara	32
Gambar 3.7 <i>Activity</i> Diagram Pemilih Melakukan <i>Voting</i>	34
Gambar 3.8 <i>Activity</i> Diagram Melakukan <i>Login</i> dan <i>Voting</i>	35
Gambar 3.9 <i>Activity</i> Diagram Admin	36
Gambar 4.1 Struktur <i>Database</i>	44
Gambar 4. 2 Struktur Tabel Admin.....	44
Gambar 4.3 Struktur Tabel Calon	45
Gambar 4.4 Struktur Tabel Pengguna.....	46
Gambar 4.5 Struktur tabel <i>vote</i>	47
Gambar 4.6 Struktur tabel laporan	47
Gambar 4.7 Halaman <i>login</i>	48
Gambar 4.8 <i>Login</i> berhasil.....	48
Gambar 4.9 <i>Login</i> gagal.....	49
Gambar 4.10 Halaman pemilih	49
Gambar 4.11 Detail calon	50
Gambar 4.12 Pilih calon.....	50
Gambar 4.13 Berhasil memilih	51
Gambar 4.14 Informasi sudah memilih.....	51
Gambar 4.15 Halaman <i>Dashboard</i>	52
Gambar 4.16 Kelola data kandidat.....	52
Gambar 4.17 Tambah data kandidat	53
Gambar 4.18 Tambah data berhasil	53
Gambar 4.19 Ubah data kandidat.....	54
Gambar 4.20 Kelola data pemilih	54

Gambar 4.21 Tambah data pemilih.....	55
Gambar 4.22 Bilik suara	55
Gambar 4.23 Kotak suara.....	56
Gambar 4.24 <i>Quick Count</i>	56
Gambar 4.25 Laporan daftar kandidat	57
Gambar 4.26 Print laporan daftar kandidat	57
Gambar 4.27 Laporan daftar pemilih	58
Gambar 4.28 Print laporan daftar pemilih.....	58
Gambar 4. 29 Laporan perolehan suara	59
Gambar 4.30 Print laporan perolehan suara.....	59
Gambar 4.31 Data User.....	59
Gambar 4.32 Tambah data user	60
Gambar 4.33 <i>Logout</i>	60

ABSTRAK

RANCANG BANGUN E-VOTING PEMILIHAN KETUA BEM BERBASIS WEB (STUDI KASUS DI ITS MANDALA)

Mohammad Yahya Afandi, Dr. Bambang Srikaloko, S.T, S.M, Bapak Drs. Karim Budiono, M.P
Afandiyahya2@gmail.com

Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) ITS Mandala merupakan sebuah organisasi mahasiswa yang memiliki peran penting dalam mengorganisasi UKM dan UA di kampus. Presiden BEM merupakan sosok yang sangat berpengaruh dalam mengelola BEM. Presiden BEM dipilih oleh mahasiswa yang memiliki hak suara untuk memilih ketua BEM. Penelitian ini dilakukan agar kedepannya kegiatan pemilihan Ketua BEM dapat lebih efisien dari segi waktu, tenaga dan biaya serta dapat memanfaatkan teknologi yang berkembang, Manfaat yang akan didapatkan dari penelitian ini yaitu Mengurangi pengeluaran untuk mencetak ribuan surat suara, mengurangi jumlah kepanitiaan dan tenaga perhitungan surat suara karena rekapitulasi akan dilakukan secara otomatis oleh sistem. Untuk mengatasi permasalahan yang muncul akibat pemilihan manual, diciptakan sistem informasi bernama e-voting. Penelitian ini dimulai dari pengumpulan data dengan cara observasi, wawancara dan studi pustaka, lalu dilanjutkan ke metode perancangan sistem seperti, perancangan diagram konteks, data flow diagram (DFD), flowchart, entity relationship diagram (ERD), rancangan desain interface sistem dan pengujian aplikasi. Lokasi penelitian di ITS Mandala yang terletak di Jember. Dengan adanya rancang bangun e- voting pemilihan ketua BEM berbasis web, diharapkan dapat bermanfaat dan membantu kegiatan pemilihan ketua BEM. rancang bangun aplikasi E-voting berbasis web ini masih banyak kekurangan dan kedepanya perlu dilakukan beberapa perbaikan dan inovasi-inovasi sesuai perkembangan jaman.

Kata kunci: e-voting, presiden bem, web, suara.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF WEB-BASED E-VOTING FOR BEM CHAIRPERSON ELECTION (A CASE STUDY AT ITS MANDALA)

Mohammad Yahya Afandi, Dr. Bambang Srikaloko, S.T, S.M, Bapak Drs. Karim Budiono, M.P
Afandiyahya2@gmail.com

The Executive Board of Students (BEM) ITS Mandala is a student organization that plays a crucial role in organizing Student Activity Units (UKM) and Student Affairs (UA) on campus. The President of BEM holds significant influence in managing BEM. The President of BEM is elected by students who have the right to vote for the BEM Chairperson. This research is conducted to make the future BEM Chairperson elections more efficient in terms of time, resources, and costs, as well as to utilize advancing technology. The benefits of this research are reducing expenses for printing thousands of ballot papers, reducing the number of committee members and manpower required for vote counting, as the tabulation will be done automatically by the system. To address the issues arising from manual elections, an information system called e-voting is developed. The research begins with data collection through observation, interviews, and literature review, followed by the system design methods such as designing the context diagram, data flow diagram (DFD), flowchart, entity relationship diagram (ERD), system interface design, and application testing. The research location is ITS Mandala in Jember. With the development of the web-based e-voting system for electing the BEM Chairperson, it is expected to be beneficial and assist in the BEM Chairperson election process. However, the web-based e-voting application design still has several shortcomings and will require improvements and innovations to keep up with the changing times.

Keywords: *e-voting, BEM President, web, votes.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demokrasi merupakan suatu bentuk atau mekanisme sistem pemerintahan yang bertujuan untuk mengakomodasi kedaulatan rakyat (kekuasaan warga negara) atas negara, yang dijalankan oleh pemerintah negara tersebut. Dalam hal ini, demokrasi bertujuan untuk menciptakan kehidupan masyarakat yang sejahtera, adil, dan makmur dengan prinsip-prinsip keadilan, kejujuran, dan keterbukaan. Pendidikan demokrasi telah diadopsi dalam kurikulum pendidikan mulai dari tingkat SD, SMP, SMA, dan perkuliahan, seperti pemilihan ketua kelas dan ketua panitia, serta banyaknya bentuk demokrasi yang ada di dalam dan di luar kampus.

BEM ITS Mandala merupakan sebuah organisasi mahasiswa yang memiliki peran penting dalam mengorganisasi UKM dan UA di kampus. Presiden BEM merupakan sosok yang sangat berpengaruh dalam mengelola BEM.

Institut Teknologi dan Sains (ITS) Mandala merupakan salah satu kampus yang ada di Jember, yang dulunya Sekolah Tinggi dan sudah bereformasi menjadi Institut Teknologi dan Sains. Umumnya *voting* dilakukan secara konvensional, seperti menggunakan kertas dan perhitungan suara secara manual oleh panitia yang bersangkutan. Hal tersebut tidak efektif karena memerlukan persiapan yang rumit, dari segi ekonomi pun dibutuhkan banyak biaya. Proses voting di ITS Mandala masih belum terstruktur dan sistematis.

E-voting adalah sistem pemilihan yang mengumpulkan, menyimpan, dan memproses data dalam format digital. Dalam sistem ini, pemilihan dilakukan secara

elektronik mulai dari pendaftaran pemilih, pemilihan, penghitungan suara, hingga pengiriman hasil suara. *E-voting* merupakan aplikasi yang sedang terus dikembangkan dan banyak diminati pengguna karena fiturnya yang praktis untuk melakukan pemilihan menggunakan perangkat elektronik seperti komputer. Tujuan dari *e-voting* adalah meningkatkan partisipasi dan keamanan dalam pemilihan dengan mengatasi masalah dan tantangan yang terkait dengan pemilihan konvensional. Namun, sistem *e-voting* memerlukan keamanan yang kuat karena ada banyak celah keamanan dalam sistem digital yang dapat digunakan untuk merusak sistem.

Firman Jaya, Dyan Yuliana, Kholidy (2022) dengan judul penelitian "*Rancang Bangun Aplikasi E-Voting Berbasis Web Pada Pemilihan Ketua Dan Wakil Ketua Osis Di Smk Ibnu Kholdun Al Hasyimi*". Penelitian ini menjelaskan Aplikasi *E-voting* yang berbasis PHP MYSQL yang dikembangkan menggunakan metode *Prototype* dapat mempermudah pemilihan, mengurangi pemanipulasian data, mengurangi pemilihan 2 kali dan serta mempercepat perhitungan dan pelaporan.

Untuk mengatasi permasalahan yang muncul akibat pemilihan manual, diciptakan sistem informasi bernama *e-voting*. Dalam sistem ini, panitia hanya perlu menyiapkan semua kebutuhan dengan menggunakan web, mulai dari data calon kandidat hingga proses penghitungan. Sistem ini dibangun berbasis web karena lebih mudah digunakan oleh pemilih dan tidak rentan terhadap kecurangan. Setiap pemilih hanya dapat memberikan satu suara karena sistem akan mencatat suara tersebut di dalam database sehingga sistem dapat mengecek apakah seorang pemilih telah memberikan suaranya atau belum. Sistem voting dapat dilakukan

secara real-time dan tidak terbatas oleh tempat, sehingga pemilih dapat memberikan suaranya di mana saja selama waktu pemungutan suara masih berlangsung. Dengan menggunakan e-voting, risiko keamanan dapat dikurangi, serta waktu, tenaga, dan biaya dapat dihemat. Sistem e-voting berbasis web ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan dan uraian diatas, maka peneliti menyusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang e-voting pemilihan presiden BEM ITS Mandala berbasis *web*?
2. Bagaimana cara mempermudah pemilihan presiden BEM ITS Mandala berbasis *web*?
3. Bagaimana cara merancang desain sistem *e-voting* yang meminimalisir kecurangan pada pemilihan presiden BEM ITS Mandala berbasis *web*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk merancang sistem *e-voting* pemilihan presiden BEM ITS Mandala Berbasis *web*.
2. Untuk mempermudah pemilihan presiden BEM ITS Mandala berbasis *web*?
3. Merancang desain sistem *e-voting* yang meminimalisis kecurangan pada pemilihan presiden BEM ITS Mandala Berbasis *web*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang akan didapatkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Untuk menerapkan ilmu yang telah peneliti dapatkan selama menempuh perkuliahan serta menambah wawasan dan menambah pengetahuan tentang sistem informasi *e-voting*.

2. Bagi pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan referensi bagi pihak-pihak yang berkepentingan terutama dibidang Rancang Bangun *e-voting*.

3. Bagi Almamater

Untuk menambah literature perpustakaan dan sebagai referensi bagi peneliti lain untuk mengembangkan penelitian dengan pembahasan dan bahan yang sama.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka peneliti akan membatasi masalah pada hal-hal berikut:

1. Lokasi penelitian ini adalah ITS Mandala yang terletak di Jalan Sumatra 118-120, Sumpalsai, Jember.
2. Sistem yang dibangun adalah sistem berbasis web.
3. Hasil pemenang dengan suara terbanyak.

4. Sistem informasi e-voting dibangun dengan menggunakan Bahasa pemrograman yang digunakan dalam membangun *web* yaitu PHP, HTML dan XAMPP
5. Database yang digunakan dalam membangun sistem ini adalah MySQL.
6. Sistem yang dibangun meliputi daftar pemilih, login pemilih, daftar profil calon presiden BEM, hasil pemungutan suara.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dijadikan sebagai faktor pendukung bagi peneliti dalam meneliti dan menganalisis suatu penelitian yang akan dilakukan. Adapun penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, antara lain:

1. Muqorobin, Nendy Akbar Rozaq Rais, Tino Feri Efendi, (2021), “*Aplikasi E-Voting Pemilihan Ketua Bem Di Institut Teknologi Bisnis Aas Indonesia Berbasis Web*”. Tujuan dari Penelitian ini adalah Perancangan Aplikasi E-Voting berbasis web yang berguna untuk pemilihan ketua BEM secara online sehingga dapat membantu mahasiswa dan panitia KPU Pemilihan Ketua BEM Institut Teknologi Bisnis AAS Indonesia. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi (observasi), wawancara (interview), dan studi pustaka. Pada pengembangan sistem menggunakan SDLC berupa Waterfall. Untuk perancangan sistem ini dibuat dengan Diagram Konteks, HIPO, DAD, relasi antar tabel dan perancangan database. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan databasenya menggunakan MySQL. Hasil akhir penelitian ini berupa Program Aplikasi E-Voting BEM AAS berbasis web. Pengujian sistem dilakukan dengan pengujian fungsionalitas menghasilkan scenario uji sistem telah berfungsi 100%.

2. Firman Jaya, Dyan Yuliana, Kholidy, (2020), "*Rancang Bangun Aplikasi E-Voting Berbasis Web Pada Pemilihan Ketua Dan Wakil Ketua Osis Di Smk Ibnu Kholdun Al Hasyimi*". Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi e-voting berbasis web dan menguji kelayakan produk aplikasi e-voting dalam pemilihan ketua dan wakil ketua OSIS. Aplikasi E-voting yang berbasis PHP MYSQL yang dikembangkan menggunakan metode Prototype dapat mempermudah pemilihan, mengurangi pemanipulasian data, mengurangi pemilihan 2 kali dan serta mempercepat perhitungan dan pelaporan. Berdasarkan dari hasil pengujian black box testing pada sistem e-voting menyatakan uji coba berhasil, sehingga dapat diimplementasikan pada proses pemilihan Ketua dan Wakil Ketua OSIS di SMK Ibnu Kholdun Al Hasyimi. Uji coba kelayakan yang dilakukan oleh 7 orang pemilih/user. Tingkat kelayakan sistem e-voting berbasis web mendapat angka sebesar 84,17 % yang berarti sangat layak.
3. Iisnaini. S, Bagus Riski, (2019), "*Aplikasi E-Vote Pemilihan Presiden Badan Eksekutif Mahasiswa (Bem) Amik Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung Berbasis Web*". Menghasilkan metode Pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah extreme programming. Dengan langkah-langkah yaitu planning, design, coding, testing. Alat perancangan sistem yang digunakan yaitu class diagram, activity diagram, use case diagram. Penelitian ini Menghasilkan Aplikasi E-Vote Pemilihan Presiden BEM AMIK Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung berbasis Web yang mampu membantu pemilihan raya mahasiswa menjadi efektif dan efisien.

4. Aulia Nabilah, Yusuf Amrozi, (2019), *“Rancang Bangun E-Voting Berbasis Web pada Organisasi Karang Taruna Kelurahan Kedurus”*. Teknologi informasi dapat membantu suatu organisasi atau perusahaan untuk menghasilkan suatu keputusan. Sebagai contoh kasus dalam pemilihan ketua organisasi dapat dilakukan dengan E-Voting. E-voting yang merupakan metode pengumpulan dan penghitungan suara dengan menggunakan perangkat elektronik, organisasi dapat menentukan ketua organisasi. Dengan metode sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan kemampuan untuk memecahkan masalah. Penelitian ini membantu salah satu organisasi yaitu organisasi kepemudaan untuk memilih ketua organisasi tersebut. E-Voting berbasis web ini dirancang sederhana untuk memudahkan pengguna dalam menggunakannya untuk mencoblos dan menghitung hasil pemungutan suara.
5. Muhadi M. Ilyas Gultom, Darjat Saripurna, (2019), *“Perancangan Sistem Keamanan Aplikasi E-Voting Untuk Pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik UISU Dengan Menggunakan Algoritma MD5”*. E-Voting diperkenalkan oleh beberapa e-goverment terutama di Eropa dalam permintaan untuk melayani ketentuan pemungutan suara dengan menyediakan sistem kontrol, sehingga pemilih dapat memberikan suaranya kapanpun dan dimanapun. Untuk Menghindari segala bentuk kecurangan dan kerusakan pada data yang tentu sangat penting bagi proses voting maka perlu adanya pengamanan data dengan menerapkan kriptografi pada data tersebut. Saat ini ada banyak metode ataupun algoritma yang bias

digunakan untuk melindungi data dari berbagai macam serangan, namun tentu masing-masing algoritma memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. MD5 adalah algoritma pesan ringkas yang dikembangkan oleh Ron rivest.

6. Muchlis, Andi Christian, Arief Sastra Dilaga, (2018), "*Rancang Bangun Website PDAM Tirta Prabujaya Kota Prabumulih*". Penelitian ini dibuat untuk PDAM Tirta Prabujaya Kota Prabumulih sehingga dapat mengolah berbagai data-data seperti data mengenai Prosedur pendaftaran PDAM, struktur organisasi, dan dapat memberikan informasi terbaru mengenai PDAM dengan cepat dan tepat. Website tersebut dibuat dengan menggunakan PHP, Dreamweaver, dan MySQL sebagai database-nya sehingga dapat membantu admin untuk proses penginputan data secara cepat.
7. Andi Christian, Sebri Hesinto, Agustina, (2018), "*Rancang Bangun Website Sekolah Dengan Menggunakan Framework Bootstrap (Studi Kasus SMP Negeri 6 Prabumulih)*". Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah dengan metode waterfall dengan menganalisa data yang diperoleh dari sekolahan kemudian membangun website Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Prabumulih dan Perancangan yang digunakan untuk membuat website sekolah ini yaitu dengan menggunakan program PHP dan untuk desainnya menggunakan Dreamweaver CS6, Bootstrap dan databasenya. Hasil dari penelitian ini adalah agar mempermudah para siswa, guru dan

semua komponen yang ada di lingkungan sekolah tersebut untuk mendapatkan informasi dengan cepat dan akurat.

8. Yusriannur M., (2017). *“Aplikasi E-Voting Berbasis Web Untuk Menunjang Pemilihan Presiden Mahasiswa Pada Universitas Dian Nuswantoro Semarang”*. Prosedur yang masih konvensional dengan mahasiswa harus ke kampus untuk memberikan suara bisa menjadi penyebabnya. Maka dari itu pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi memunculkan ide untuk membuat sistem elektronik voting atau biasa disebut E-Voting berbasis web. E-Voting adalah suatu metode pemungutan suara dan penghitungan suara dalam suatu pemilihan dengan menggunakan perangkat elektronik. Dengan kata lain, teknologi ini memudahkan pemilih dalam suatu pemilihan umum untuk menggunakan hak pilihnya dengan menggunakan media elektronik dan internet. Dengan adanya E-Voting diharapkan minat mahasiswa untuk berpartisipasi memberikan suara semakin banyak dan proses pengolahan suara semakin cepat.
9. Harma Oktafia Lingga Wijaya, (2017), *“E-Voting Berbasis Website Pada Pemilihan Kades Di Rantau Jaya (Lake) Dengan Keamanan Data Menggunakan Enkripsi Base 64”*. Sistem pemilihan pada desa ini masih menggunakan sistem pemilihan konvensional, proses pemungutan dan penghitungan suara secara pemilihan konvensional tersebut masih banyak mempunyai kelemahan diantaranya adalah pemilih salah dalam hal memberi tanda pada kertas suara, karena ketentuan keabsahan penandaan yang kurang jelas sehingga banyak kartu suara yang yang di nyatakan tidak

sah, dan yang kedua yaitu pada pengumuman hasil pemilihan yang lambat karena harus melakukan perhitungan secara manual dan sering terjadi kecurangan, dan keamanan data sangat penting didalam sistem ini karena pemilihan merupakan masalah krusial dimasyarakat sehingga diperlukan pengamanan terhadap data hasil pemilihan tersebut.maka dalam keamana datanya peneliti menggunakan enkripsi base 64.

10. Muhammad Ridwan, Zainal Arifin, Yulianto, (2016), "*Rancang Bangun E-Voting Dengan Menggunakan Keamanan Algoritma Rivest Shamir Adleman (Rsa) Berbasis Web (Studi Kasus : Pemilihan Ketua Bem Fmipa)*".

Hal ini disebabkan akan ketakutan masyarakat akan manipulasi hasil perolehan setiap kandidat. Untuk itu perlu dibuat sebuah sistem yang dapat menjamin akurasi hasil e-voting, integritas data ketika melakukan pengiriman hasil voting dari pemilih ke sistem, dan memvalidasi pemilih yang sesungguhnya dalam penerimaan hasil voting. Pada penelitian ini, penulis menerapkan metode keamanan RSA yaitu public key dan private key, untuk melakukan verifikasi. Aplikasi e-voting dibangun dengan bahasa pemrograman PHP, serta memanfaatkan database MySQL sebagai database server. Dari hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik, dapat memvalidasi pemilih dan memverifikasi hasil voting apakah mengalami perubahan selama pengiriman.

Adapun rincian penelitian terdahulu yang relevan dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Muqorobin, Nendy Akbar, Rozaq Rais, Tino Feri Efendi, (2021)	Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi e-voting pemilihan ketua BEM di Insitut Teknologi Bisnis AAS Indonesia telah dirancang menggunakan model SDLC dengan metode waterfall dan dibuat menggunakan bahasa pemrograman php dan database MySQL. Hasil pengujian sistem dengan uji fungsionalitas menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi secara normal 100%.	<ul style="list-style-type: none"> a. E-voting pemilihan ketua BEM b. Objek penelitian adalah perguruan tinggi c. Menggunakan pemrograman php dan database MySQL 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lokasi penelitian b. Tahun penelitian
2.	Firman Jaya, Dyan Yuliana, Kholidy, (2020)	Hasil penelitian dan pembahasan, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu sistem e-voting berbasis web pada pemilihan ketua dan wakil ketua osis di SMK Ibnu Kholdun Al Hasyimi ini telah berhasil dikembangkan. Sistem ini dapat membantu lancarnya pemilihan ketua dan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan pemrograman php dan database MySQL 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lokasi penelitian b. Tahun penelitian c. E-voting pemilihan ketua osis d. Objek penelitian yaitu SMA

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		wakil ketua osis periode 2020/2021 dengan baik dan lancar.		
3.	Iisnaini. S, Bagus Riski, (2019)	Aplikasi E-Vote Pemilihan Presiden Badan eksekutif mahasiswa Akademi manajemen informatika dan komputer Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung dapat memudahkan dalam pemilihan presiden Badan eksekutif mahasiswa. Aplikasi E-Vote Pemilihan Presiden Badan eksekutif mahasiswa Akademi manajemen informatika dan komputer Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung dapat mengefisienkan waktu pemilihan presiden bem.	a. E-voting pemilihan ketua BEM b. Objek penelitian adalah perguruan tinggi c. Sistem berbasis web	a. Metode sistem pengembangan sistem adalah extreme programming b. Lokasi penelitian c. Tahun penelitian
4.	Aulia Nabilah, Yusuf Amrozi, (2019)	Melalui sistem e-vote ini, pemilihan ketua untuk organisasi karang taruna kelurahan kedurus menjadi lebih mudah dan praktis. Selain itu, menjadi efisien dan tidak mengeluarkan biaya yang banyak. Tanpa	a. Sistem berbasis web	a. Lokasi penelitian b. Tahun penelitian c. E-voting pemilihan ketua karang taruna d. Objek penelitian yaitu kelurahan

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		<p>mengumpulkan panitia dan pemilih dalam satu tempat. Sistem ini dapat otomatis menghitung hasil dari pemungutan suara.</p> <p>Sistem berbasis web ini merupakan suatu sarana dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan ketua karang taruna, serta sistem ini mempermudah user untuk mendapatkan informasi.</p>		
5.	Muhadi M.Ilyas Gultom, Darjat Saripurna, (2019)	<p>Aplikasi e-voting semoga dapat membantu kegiatan pemilihan ketua BEM Fakultas Teknik di Universitas Islam Sumatera Utara.</p> <p>Dengan aplikasi e-voting BEMFT diharapkan dapat memperkecil biaya yang.</p> <p>Dengan aplikasi e-voting BEMFT juga diharapkan dapat mempersingkat dalam mengetahui hasil perolehan suara.</p> <p>Perhitungan suara secara elektronik dengan aplikasi e-voting ini menjadi lebih akurat dan</p>	<p>a. E-voting pemilihan ketua BEM</p> <p>b. Objek penelitian adalah perguruan tinggi</p>	<p>a. Sistem yang dihasilkan adalah aplikasi</p> <p>b. Lokasi penelitian</p> <p>c. Tahun penelitian</p>

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		hasil perhitungan suara menjadi lebih cepat diperoleh		
6.	Muchlis, Andi Christian, Arief Sastra Dilaga, (2018)	Sebagai pengontrol data informasi dan mempermudah pengenalan PDAM Tirta Prabujaya Kota Prabumulih kepada masyarakat luas. Memberikan kemudahan kepada masyarakat untuk mengisi formulir pendaftaran PDAM sehingga akan menghemat waktu bagi masyarakat calon pelanggan PDAM.	a. Menggunakan pemrograman php dan database MySQL	a. Menggunakan pemrograman dreamweaver b. Tahun penelitian c. Lokasi penelitian d. Objek penelitian adalah PDAM Tirta Prabujaya
7.	Andi Christian, Sebri Hesinto, Agustina, (2018)	Meningkatkan layana informasi tetang sekolah SMP Negeri 6 Prabumulih kepada masyarakat. Mepermudah akses informasi bagi siswa,guru,kepala sekolah, dan masyarakat untuk mengetahui informasi sekolah. Sistem informasi yang dibuat ini dapat mempermudah dalam melakukan proses pengolahan data informasi sekolah. Dengan adanya website ini	a. Menggunakan pemrograman PHP	a. Menggunakan pemrograman dreamweaver b. Lokasi penelitian c. Objek penelitian adalah SMP d. Tahun penelitian

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		diharapkan dapat membantu admin dalam pengontrolan data informasi.		
8.	Yusriannur M., (2017)	Hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa sistem ini mempermudah mahasiswa dalam memberikan hak suaranya dimanapun berada tanpa harus mendatangi kampus dan membantu panitia dalam pemrosesan suara yang masuk secara cepat, tepat dan efisien.	<ul style="list-style-type: none"> a. E-voting pemilihan ketua BEM b. Objek penelitian adalah perguruan tinggi c. Sistem berbasis web 	<ul style="list-style-type: none"> a. Tahun penelitian b. Lokasi penelitian
9.	Harma Oktafia Lingga Wijaya, (2017)	<p>Aplikasi E-Voting yang dibangun dapat menjadi alternatif sebagai sarana untuk mempermudah proses pemilihan Kepala Desa di Desa Rantau Jaya (Lake) dengan mudah, efektif dan akurat.</p> <p>Aplikasi E-Voting dapat mencegah adanya manipulasi suara dari pihak panitia pemilihan karena data pemilihan real time dapat di lihat oleh pemilih.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Sistem berbasis web 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lokasi penelitian b. Objek penelitian adalah kelurahan c. Lokasi penelitian d. Menggunakan keamanan data enkripsi 64

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
10.	Muhammad Ridwan, Zainal Arifin, Yulianto, (2016)	E-voting hanya diikuti oleh mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dengan satu mahasiswa hanya boleh menggunakan satu nim dan satu email dalam mendaftar. Implementasi algoritma RSA pada sistem e-voting ini telah berjalan dengan baik untuk dapat menjaga integritas data hasil voting sehingga dapat diverifikasi bahwa data hasil e-voting tidak mengalami perubahan selama proses pengiriman. Keamanan algoritma RSA hanya digunakan pada saat melakukan voting, yaitu public key. Dan private key digunakan untuk melakukan perubahan kunci.	<ul style="list-style-type: none"> a. E-voting pemilihan ketua BEM b. Sistem berbasis web c. Menggunakan pemrograman PHP dan database MySQL d. Objek penelitian adalah perguruan tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lokasi penelitian b. Tahun penelitian

Sumber: diolah dari berbagai sumber

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Manajemen Sumber Daya Manusia

Manajemen sumber daya manusia (*Human Resources Management*) adalah rangkaian aktivitas organisasi yang diarahkan untuk menarik,

mengembangkan, dan mempertahankan tenaga kerja yang efektif. Manajer memiliki peran besar dalam mengarahkan orang-orang yang berada di organisasi untuk mencapai tujuan yang diharapkan, termasuk memikirkan bagaimana memiliki manajemen sumber daya manusia (MSDM) yang mampu bekerja secara efektif dan efisien.

Menurut Kasmir (2016), menyatakan bahwa Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM) adalah: “Proses pengelolaan manusia, melalui perencanaan, rekrutmen, seleksi, pelatihan, pengembangan, pemberian kompensasi, karier, keselamatan dan kesehatan serta menjaga hubungan industrial sampai pemutusan hubungan kerja guna mencapai tujuan perusahaan dan peningkatan kesejahteraan stakeholder.”

2.2.2 Pemungutan Suara

Pengambilan keputusan atau penunjukan seseorang melalui pemungutan suara dapat dilakukan secara terbuka maupun rahasia. Jika dilakukan secara terbuka, para pihak yang terlibat hanya perlu mengangkat tangan dan dihitung jumlahnya. Namun, jika dilakukan secara rahasia, pemilih harus memberikan suaranya di bilik suara dengan mencoblos atau mencontreng pilihan dan dimasukkan ke dalam kotak suara untuk kemudian dihitung jumlahnya. Pemungutan suara adalah salah satu mekanisme yang digunakan dalam demokrasi.

Demokrasi adalah bentuk pemerintahan di mana semua warga negaranya memiliki hak setara dalam pengambilan keputusan yang dapat mengubah hidup mereka.

2.2.3 Rancang Bangun

Rancang bangun adalah sebuah konsep yang terdiri dari dua kata, yaitu "rancang" dan "bangun". Kata "rancang" merujuk pada sebuah tahap penting dalam pembuatan program yang bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas kepada pemrogram dan anggota lain yang terlibat dalam pembuatan program tersebut. Sedangkan kata "bangun" merujuk pada kegiatan menciptakan sistem baru atau memperbaiki sistem yang telah ada. Konsep rancang bangun berkaitan dengan perancangan sistem secara keseluruhan, yang meliputi merancang dan membangun aplikasi atau program dengan tujuan menciptakan sistem yang efisien dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Rancang Bangun (desain) adalah tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem yang merupakan pendefinisian dari kebutuhan fungsional, serta menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi, termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat keras dan perangkat lunak dari suatu sistem (Jogiyanto, 2005)

2.2.4 Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM)

Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) merupakan organisasi mahasiswa intra kampus yang memiliki tanggung jawab sebagai lembaga eksekutif di tingkat perguruan tinggi. BEM dipimpin oleh seorang Presiden Mahasiswa atau Ketua BEM, dan dalam menjalankan program-programnya, BEM biasanya memiliki beberapa kementerian atau departemen yang berbeda. Berbeda

dengan himpunan mahasiswa di setiap jurusan, Badan Eksekutif Mahasiswa memiliki cakupan atau ruang lingkup yang lebih luas, mencakup satu fakultas atau bahkan seluruh perguruan tinggi. Sebagai sebuah lembaga eksekutif, BEM mengadaptasi konsep eksekutif dalam pemerintahan yang bertanggung jawab untuk menerapkan hukum atau kebijakan lainnya yang berlaku pada suatu fakultas atau perguruan tinggi.

Tugas utama Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) adalah mewakili mahasiswa dan mengkoordinasikan kegiatan organisasi kemahasiswaan di tingkat fakultas, termasuk dalam berbagai kegiatan ekstrakurikuler. Selain itu, BEM juga memberikan pendapat, usul, dan saran kepada pimpinan fakultas, terutama berkaitan dengan peran, fungsi, dan pencapaian tujuan pendidikan nasional. Dalam melaksanakan tugas-tugasnya, BEM harus bekerja sama dengan berbagai pihak, seperti rektorat, dekanat, dan organisasi kemahasiswaan lainnya, guna memperjuangkan hak-hak dan kepentingan mahasiswa serta menciptakan lingkungan akademik yang kondusif dan bermanfaat bagi mahasiswa.

2.2.5 Pengertian *Website*

Website bisa diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman web yang saling berhubungan dan kemudian di-onlinekan menggunakan jaringan local maupun internet (Sumarya Adi, 2014). Web adalah sebuah kumpulan halaman yang diawali dengan halaman muka yang berisikan informasi, iklan, serta program aplikasi (Asropudin, 2013).

2.2.6 Pengertian Database

Database adalah kumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Database dapat dibuat dan diolah dengan menggunakan suatu program komputer, yaitu yang biasa disebut dengan software (perangkat lunak). Software yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) database disebut Database Management System (DBMS) (Warouw, Sinsuw, & Najosan, 2014).

2.2.7 Pengetian HTML

HTML atau Hypertext Markup Language merupakan salah satu bahasa yang biasa digunakan oleh pengguna dalam membuat tampilan yang digunakan oleh web application, (Endra & Aprilita, 2018).

HTML adalah sebuah bahasa yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi didalam sebuah penjelajah web internet dan pemformatan hypertexts sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi.

2.3 Aplikasi Pendukung

2.3.1 Pengertian PHP

PHP adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML/PHP banyak dipakai untuk membuat situs *web* dinamis. PHP dapat juga digunakan untuk membangun sebuah CMS. Sebagian besar sintaks mirip bahasa C, Java, dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang lebih spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan

perancang dan penulis halaman *web* menjadi dinamis dan cepat (Badiyanto, 2013).

2.3.2 Pengertian MySQL

MySQL merupakan salah satu sistem database yang menggunakan SQL (*Structured Query Language*) yakni bahasa yang berisi perintah- perintah untuk memanipulasi database, mulai dari melakukan perintah select untuk menampilkan isi database, insert atau menambahkan isi kedalam database, delete atau menghapus isi database dan update atau mengedit database. MySQL pun dapat digunakan secara langsung dengan mengetikkan perintah atau syntaxnya melalui console. Dan bisa juga digunakan secara embeded SQL, artinya anda dapat menggunakan perintah SQL dengan menyisipkannya kedalam bahasa pemrograman tertentu misalnya PHP (Syafii, M. 2013).

2.3.3 Pengertian XAMPP

Xampp adalah salah satu paket installer yang berisi Apache yang merupakan *web* server tempat menyimpan file- file yang diperlukan website, dan PHP myadmin sebagai aplikasi yang digunakan untuk perancangan database MySQL.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Mengenai Objek Penelitian

Yang dijadikan objek penelitian oleh peneliti yaitu Institut Teknologi dan Sains Mandala (ITSM) yang beralamat di Jalan Sumatra No. 118-120, Sumpalsari, Jember.

Pada tahun 2022 Institut Teknologi dan Sains Mandala resmi berhasil bertransformasi dari nama sebelumnya yaitu STIE Mandala dan menambah dua program studi Teknologi Informasi (S1 SISTEM dan TEKNOLOGI INFORMASI dan S1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK).

3.2 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara dan studi pustaka dalam pengumpulan data.

3.2.1 Observasi

Peneliti melakukan pengamatan secara langsung untuk mencatat dan menganalisis prosedur dan proses pemilihan calon ketua BEM serta aturan yang berlaku dalam pemilihan ketua BEM di ITS Mandala, dengan tujuan untuk membuat studi kasus yang lebih sistematis mengenai hal-hal yang diteliti.

3.2.2 Wawancara

Dalam tahap ini, peneliti melakukan wawancara secara langsung dengan pihak kemahasiswaan dan panitia penyelenggara pemilihan BEM di ITS Mandala. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk memperoleh informasi

mengenai data kandidat calon ketua BEM, data pemilih mahasiswa, serta prosedur dan aturan yang diterapkan dalam pemilihan ketua BEM.

3.2.3 Studi Pustaka

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan berbagai sumber informasi dari berbagai jenis referensi seperti buku, artikel, jurnal, makalah, dan situs internet terkait dengan Aplikasi E-Voting Pemilihan Ketua BEM di ITS Mandala berbasis Web serta sumber informasi lain yang mendukung tujuan penelitian. Ini disebut sebagai studi literatur.

3.3 Metode Analisa dan Perancangan Sistem

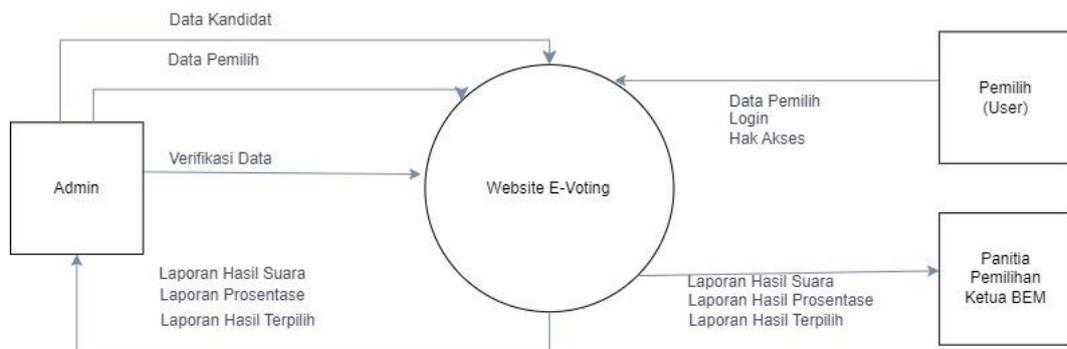
Metode perancangan sistem dalam pembuatan rancang bangun e-voting pemilihan ketua BEM berbasis *web* sebagai berikut:

3.3.1 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary dapat digambarkan dengan garis putus (Masyhadi, 2021).

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem (Jogiyanto, 2005). Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan

garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Berikut ini adalah diagram konteks dari pemilihan ketua BEM ITSM.



Gambar 3.1 Diagram Konteks

Berdasarkan diagram konteks diatas rancang bangun e-voting pemilihan ketua BEM terdapat 2 entitas, yaitu pimilih (*user*) dan admin. Pemilih (*user*) memberikan suara mereka kedalam sistem e-voting tersebut, untuk melakukan pemilihan ketua BEM selanjutnya akan diproses didalam sistem informasi pemilihan ketua BEM. Kemudian sistem informasi Admin akan menghasilkan keluaran yang berupa hasil dari pemilihan. Admin juga menginput data calon ketua BEM.

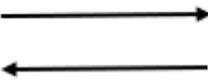
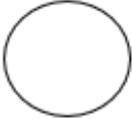
3.3.2 Data Flow Diagram (DFD)

DFD adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi tertentu untuk menggambarkan arus dari data sistem. DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir. DFD (Data Flow Diagram) merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang *terstruktur* (*Structured Analysis and Design*), (Jogiyanto, 1999)

DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini karena dapat menggambarkan arus data dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Selain itu DFD (Data Flow Diagram) juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.

Berikut simbol-simbol Data Flow Diagram (DFD).

Tabel 3.1 Simbol DFD

Simbol	Keterangan Fungsi
	<i>External entity</i> /Entitas luar. Simbol ini menunjukkan orang, organisasi, atau sistem yang berada di luar sistem tetapi berinteraksi dengan sistem.
	<i>Data Flow</i> diberi simbol panah. Simbol ini menunjukkan satu data tunggal atau kumpulan logis suatu data, selalu diawali atau diakhiri pada suatu proses.
	Proses adalah aktivitas atau fungsi yang dilakukan untuk alasan bisnis yang spesifik, bisa berupa manual maupun terkomputerisasi.

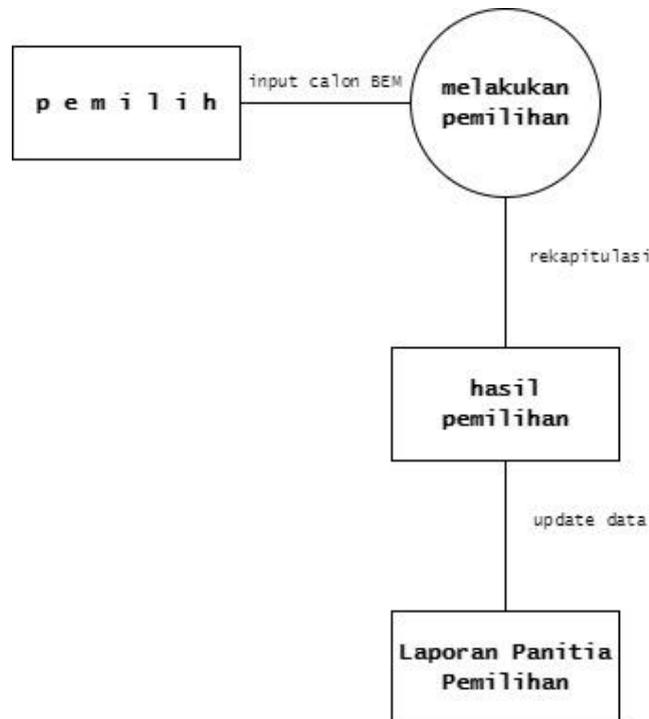
a. DFD level 1 proses 1 (pemilihan ketua BEM)



Gambar 3.2 DFD level 1 proses 1

Tahap ini adalah penjabaran dari proses pertama pada DFD. Admin akan melakukan pemilihan ketua BEM kemudia sistem akan mengelolah data suara menghasilkan suara pemilih.

b. DFD Level 1 Proses 2 (Hasil Pemilihan)



Gambar 3.3 DFD level 1 proses 2

Pada tahap ini admin akan melakukan rekapitulasi hasil pemilihan. Pertama admin input data calon setelah dilakukan pemilihan maka akan ada proses rekapitulasi hasil suara dan menghasilkan jumlah suara. Suara terbanyak tersebut lah yang akan menjadi ketua BEM periode berikutnya.

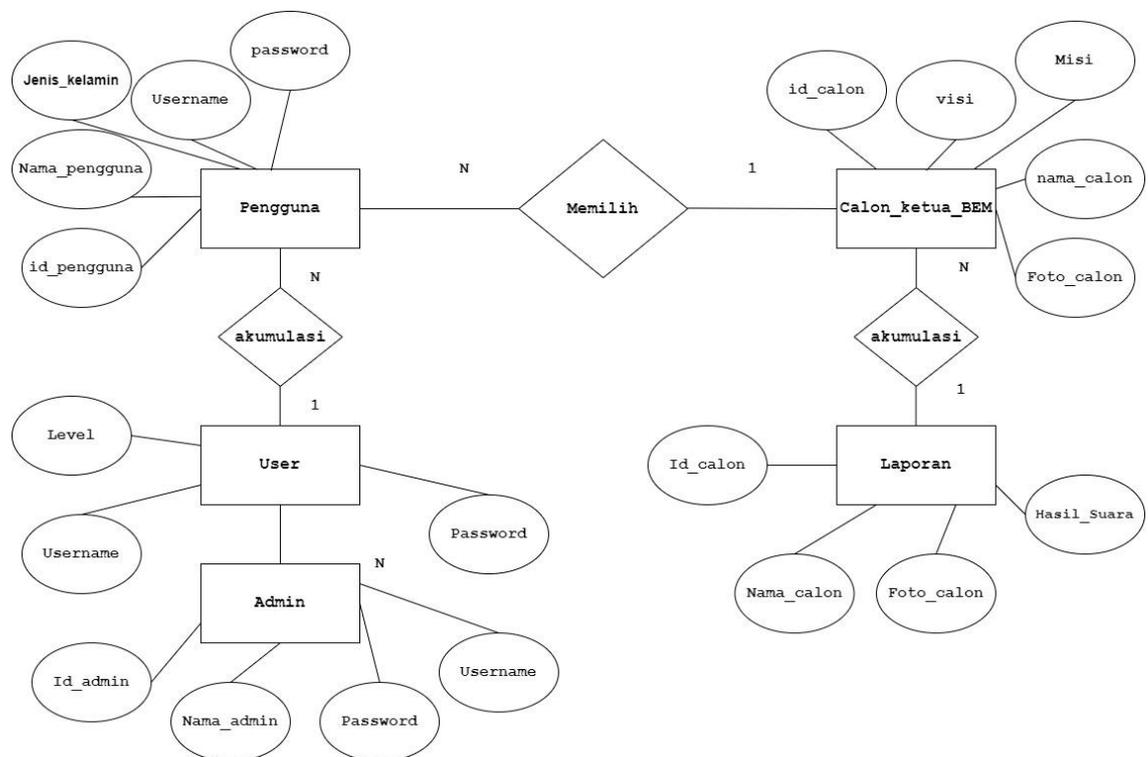
3.3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh Sistem Analis dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem, (Brady dan Loonam, 2010).

ERD (Entity Relationship Diagram) adalah suatu metode dalam perancangan basis data yang dimulai dengan mengidentifikasi entitas-entitas

penting dan hubungan antara entitas-entitas tersebut. Entitas dalam ERD adalah data-data penting yang terkait dalam sistem basis data yang dirancang, dan hubungan antara entitas-entitas ini digambarkan dalam bentuk model. Pembuatan ERD dilakukan agar sistem basis data yang dirancang dapat terstruktur dan terorganisir dengan baik.

Berikut adalah ERD yang akan dibangun dan diimplementasikan tabel-tabelnya kedalam program.



Gambar 3.4 ERD Pemilihan Ketua BEM

Pada gambar diatas terlihat bahwa pemilih akan memiliki username dan password yang hanya dapat digunakan oleh mereka saja. Data mahasiswa setelah login yaitu nama, NIM, alamat dan no hp. Pemilih atau mahasiswa akan terhubung memilih calon ketua Bem didalam menu tersebut terdapat nama calon, id calon, visi dan misi. Setelah itu suara masuk akan di akumulasi dan

akan mendapatkan hasil dengan menu nama, hasil, id calon. Hasil pemenang akan ditentukan dengan hasil suara terbanyak.

3.3.4 Flowchart

Dalam sebuah situs online academia, Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. (Jogiyanto, 2005) *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. Tujuan membuat *flowchart*:

1. Menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah.
2. Secara sederhana, terurai, rapi dan jelas.
3. Menggunakan simbol-simbol standar.

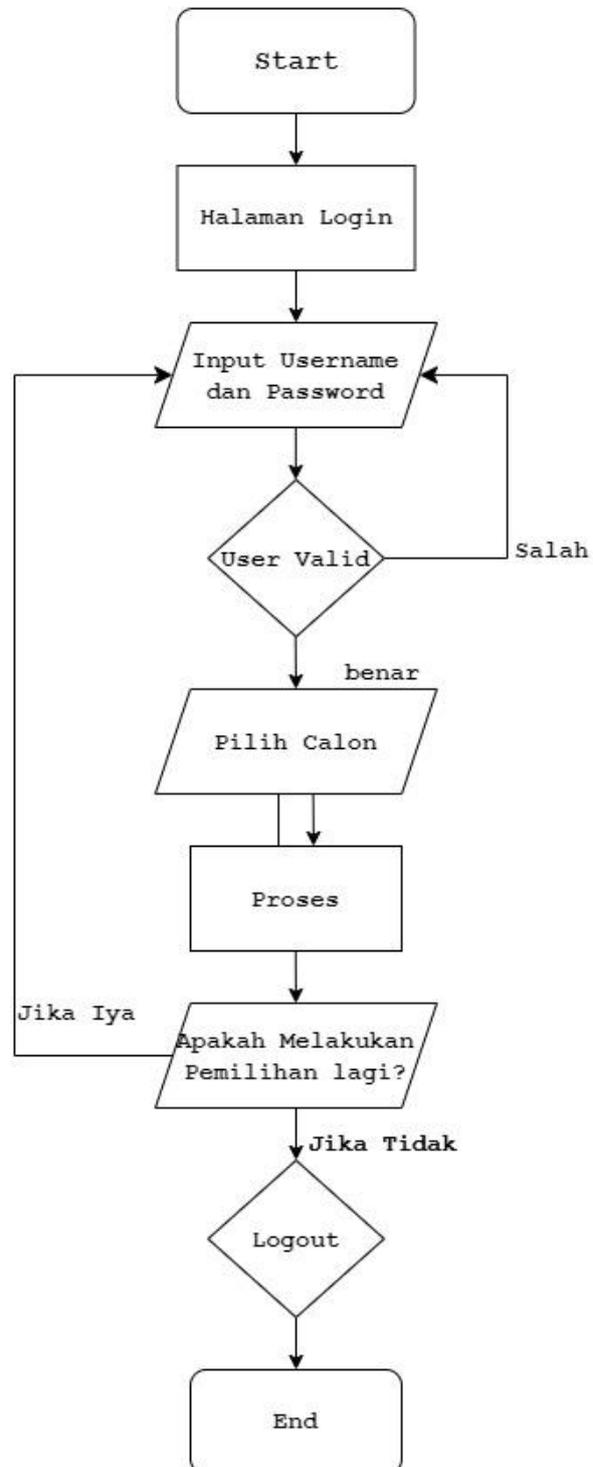
Flowchart adalah sebuah diagram yang menggambarkan urutan langkah-langkah dalam sebuah sistem yang diperlihatkan melalui simbol-simbol khusus. Dalam pembuatan sistem e-voting untuk pemilihan ketua BEM, alur kerja dimulai dengan admin yang menambahkan data calon kandidat dan data pemilih ke dalam sistem, kemudian admin mengaktifkan sistem e-voting. Pemilih kemudian diberi kesempatan untuk melakukan login satu kali untuk melakukan pemilihan. Setelah semua pemilih telah melakukan pemilihan, data suara akan diproses oleh admin dan hasil pemilihan akan diumumkan.

Berikut simbol-simbol *flowchart* yang akan digunakan dalam pembuatan *flowchart*:

Tabel 3.2 Simbol *Flowchart*

Simbol	Maksud	Simbol	Maksud
	Terminal (START, END)		Titik sambungan pada halaman yang sama
	Input/Output (READ, WRITE)		Titik konektor yang berada pada halaman lain
	Proses (menyatakan assignment statement)		Call (Memanggil subprogram)
	Decision (YES, NO)		Dokumen
	Display		Stored Data
	Alur proses		Preparation (Pemberian nilai awal suatu variabel)

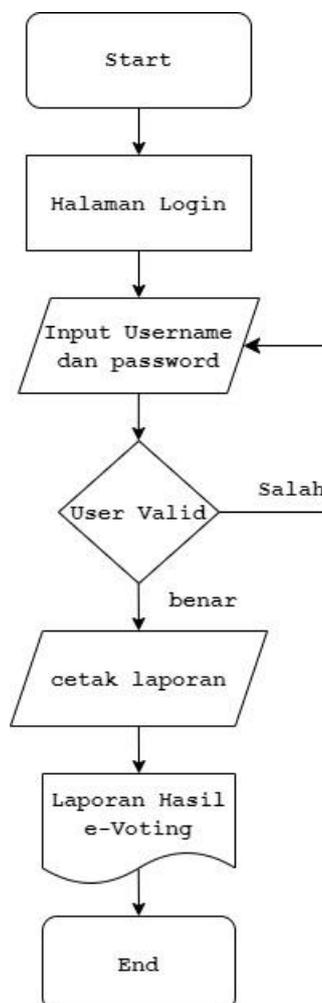
Fungsi flowchart adalah digunakan untuk menganalisa, mendesain, mendokumentasikan dan manajemen sebuah proses atau program di berbagai bidang. Secara khusus, *flowchart* berfungsi untuk membantu menggambarkan situasi apa yang terjadi dan yang akan terjadi dari sebuah simol dan tanda penghubungnya. Selain itu, *flowchart* ini mampu memperjelas sebuah alur dari suatu sistem baik itu kekurangan atau kelebihan dari berbagai proses didalam tahapan suatu sistem.

a. *Flowchart Pemilihan*Gambar 3.5 *Flowchart Pemilihan*

1. Bagi pemilih diwajibkan memasukkan username yang telah diberikan oleh admin, lalu langsung masuk untuk proses login.

2. Kemudian dikonfirmasi valid jika salah akan Kembali ke tahap masuk username jika benar dilanjutkan ke proses selanjutnya.
3. Setelah masuk ke tahap selanjutnya pemilih dapat memberikan suaranya dengan memilih langsung calon ketua BEM.
4. Jika proses pemilihan benar maka proses akan selesai.

b. *Flowchart* Laporan Hasil Suara



Gambar 3.6 *Flowchart* Laporan Hasil Suara

1. Untuk mencetak hasil *e-Voting* panitia login menggunakan *username* dan *password* yang telah dibuat sebelumnya.

2. Jika *username* dan *password* di validasi benar maka akan lanjut ke tahap selanjutnya jika salah akan Kembali ke proses login.
3. Setelah login berhasil maka akan ada laporan yang siap cetak.
4. Selesai dicetak maka proses selesai.

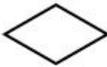
3.3.5 Unified Modelling Language (UML)

UML merupakan suatu bahasa. Suatu bahasa terdiri dari kata-kata, dan memiliki aturan untuk menggabungkan kata-kata tersebut, sehingga tercipta komunikasi. Sebuah permodelan bahasa adalah suatu bahasa dimana kata-kata dan aturannya berfokus pada penggambaran sistem secara konseptual dan fisik, (Menurut Booch, 2005).

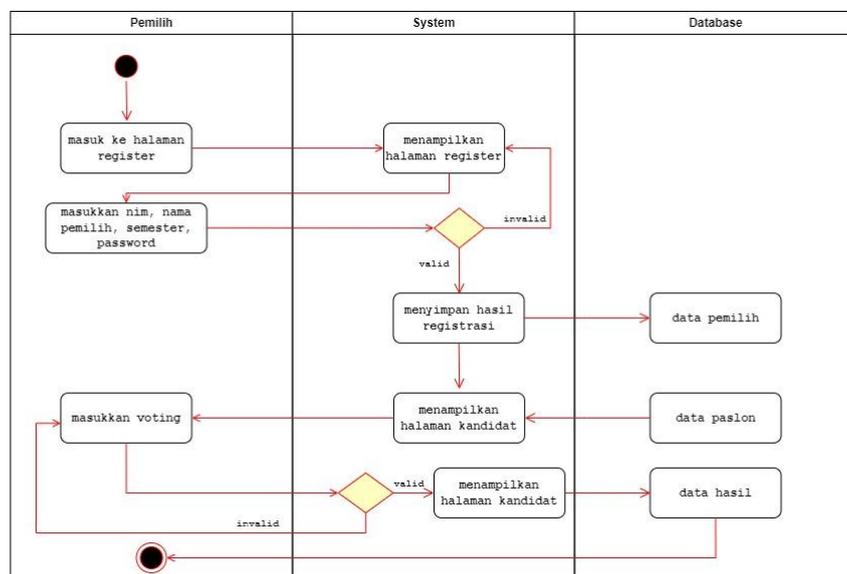
3.3.6 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *Activity* diagram adalah suatu diagram yang digunakan untuk memodelkan proses-proses yang terjadi pada suatu sistem. Runtutan proses dalam sistem ini digambarkan secara vertikal. Activity diagram merupakan pengembangan dari *Use Case* yang menggambarkan alur aktivitas sistem. Alur atau aktivitas dapat berupa runtutan menu atau proses bisnis yang terdapat dalam sistem tersebut. Namun, dalam pembuatan *activity* diagram hanya dapat digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau aktivitas sistem saja, sedangkan perilaku aktor tidak dijelaskan secara detail dalam diagram ini.

Tabel 3.3 Simbol Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

a. Activity Diagram pemilih melakukan voting dan registrasi.



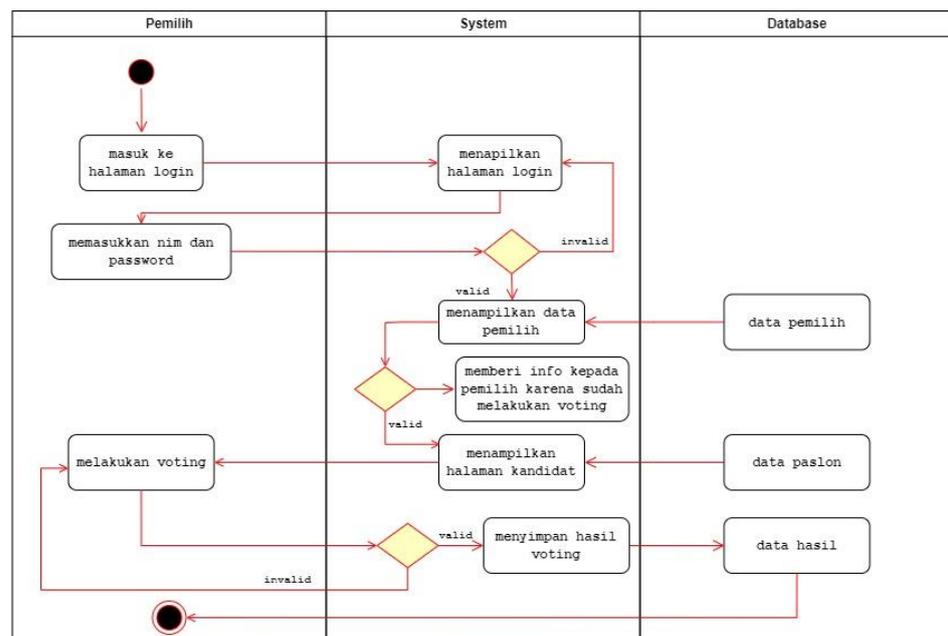
Gambar 3.7 Activity Diagram Pemilih Melakukan Voting

Pada table *activity* diagram gambar 3.7 menjelaskan setiap aktivitas

yang dilakukan oleh pemilih dari registrasi hingga mendapat umpan balik dari request yang dikirim. Pemilih registrasi dengan cara memasukkan

NIM, nama pemilih, semester dan *password* ke halaman yang sudah disediakan. Ketika pemilih melakukan registrasi maka sistem akan mengecek NIM apakah sudah tersedia di database. Jika sudah pernah melakukan registrasi maka registrasi selanjutnya dengan NIM yang sama akan gagal. Setelah berhasil registrasi, sistem akan menampilkan halaman yang berisi foto calon kandidat ketua BEM dan bisa melakukan voting saat itu juga. Hasil voting akan dimasukkan ke database dan pemilih belum bisa melihat hasilnya agar pemilih dapat menjaga kerahasiannya.

b. *Activity* diagram pemilih melakukan *login* dan *voting*

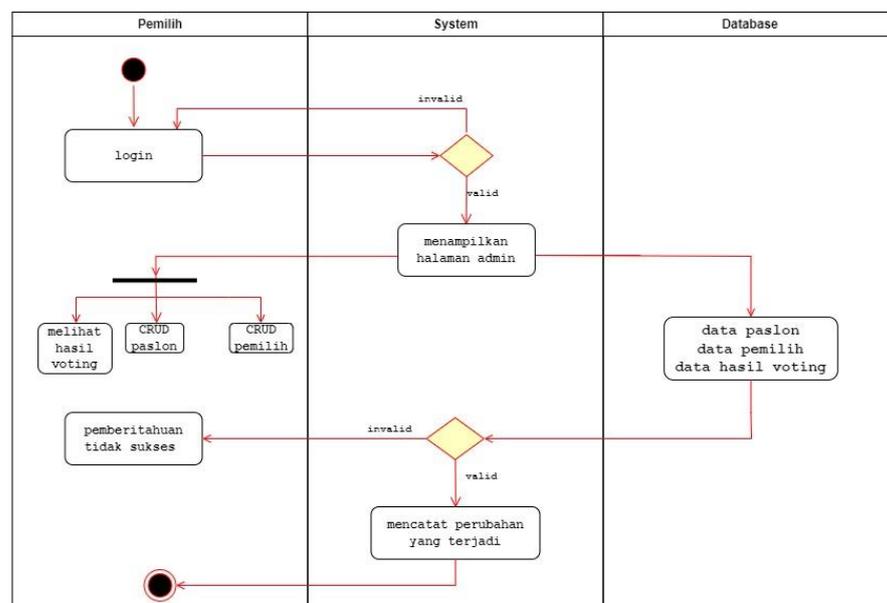


Gambar 3.8 *Activity* Diagram Pemilih Melakukan Login Dan Voting
 Pada *activity* diagram gambar 3.8 menjelaskan setiap aktivitas yang

dilakukan oleh pemilih dari login hingga mendapat umpan balik dari request yang dikirim. Pemilih melakukan login dengan cara memasukkan NIM dan password. Sistem akan mendeteksi akun untuk mengetahui akun tersebut sudah pernah melakukan voting atau belum. Jika belum melakukan voting,

sistem akan menampilkan halaman yang berisi foto calon kandidat ketua BEM dan juga Visi dan Misinya.

c. Activity Diagram Admin



Gambar 3.9 Activity Diagram Admin

Pada Activity diagram gambar 3.9 menjelaskan bahwa admin berhak melakukan edit, hapus dan tambah akun pada table paslon dan visi dan misi. Data yang sudah diubah disimpan dalam database. Admin juga berhak melihat hasil voting untuk pengecekan berkala.

3.4 Struktur Tabel

Tabel adalah tempat untuk menyimpan data yang dibentuk dengan menentukan struktur tabel. Struktur tabel ini juga dikenal sebagai kolom atau atribut. Setelah struktur terbentuk, data dapat diisi pada setiap kolom. Setiap baris pada tabel yang terdiri dari beberapa kolom disebut sebagai satu record atau baris data.

Perancangan struktur tabel berkaitan dengan pembuatan tabel-tabel yang akan digunakan dalam basis data. Tabel merupakan suatu kumpulan informasi atau data

yang berkaitan dengan subjek tertentu, diorganisir dalam format kolom dan baris.

Tabel merupakan elemen dasar dan utama dari sebuah basis data.

Berikut struktur tabel yang akan digunakan pada rancang bangun *e-voting*:

Tb_admin

Tabel 3.4 Tabel Calon

Nama	Tipe	Size	Deskripsi
Id_Admin	Varchart	11	Sebagai <i>primary key</i>
Nama_Admin	Varchart	20	Mendeskripsikan nama admin
Username	Varchart	10	Mendeskripsikan user admin
Password	Varchart	10	Sebagai kode keamanan pengguna

Tb_Calon

Tabel 3.5 Tabel Calon

Nama	Tipe	Size	Deskripsi
Id_Calon	Varchart	2	Sebagai <i>primary key</i>
Nama_Calon	Varchart	20	Mendeskripsikan nama calon
Foto_Calon	Blob		Menampilkan foto calon
Visi	Varchart	100	Mendeskripsikan visi calon
Misi	Varchart	200	Mendeskripsikan misi calon

Tb_Pengguna

Tabel 3.6 Tabel Pengguna

Nama	Tipe	Size	Deskripsi
Id_Pengguna	Int	11	Sebagai <i>primery key</i>
Nama_Pengguna	Varchar	20	Mendeskripsikan nama pengguna
Jenis_Kelamin	Varchar	2	Mendeskripsikan jenis kelamin
Username	Varchar	10	Mendeskripsikan user pengguna
Password	Varchar	10	Sebagai kode keamanan pengguna
Level	Enum		Untuk mengetahui level pengguna
Status	Enum		Untuk mengetahui status pengguna
Jenis	Enum		Untuk mengetahui jenis pengguna

Tb_Vote

Tabel 3.7 Tabel Vote

Nama	Tipe	Size	Deskripsi
Id_Vote	Int	11	Sebagai <i>primary key</i>
Id_Calon	Varchar	2	Menyimpan data calon
Id_Pemilih	Varchar	11	Menyimpan data pemilih
Date	Date		Untuk mengetahui waktu pada saat vote dilakukan

Tb_Laporan

Tabel 3.8 Tabel Laporan

Nama	Tipe	Size	Deskripsi
Id_Calon	Varchar	2	Sebagai <i>primary key</i>
Nama_calon	Varchar	20	Menyimpan nama calon terpilih
Foto	Blob		Menyimpan foto calon terpilih
Hasil_suara	Varchar	10	Menyimpan data hasil vote

BAB IV

PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan di Institut Teknologi dan Sains Mandala (ITSM) menghasilkan sebuah sistem pemilihan ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) yang berbasis web. Sebelumnya, pemilihan ketua BEM dilakukan secara manual, di mana pemilih harus datang ke tempat pemungutan suara, memberikan hak suara mereka melalui kertas, melakukan coblos calon di bilik suara, dan kemudian dilakukan perhitungan secara manual. Sistem ini memakan waktu yang lama, tenaga yang besar, dan mengakibatkan pembengkakan anggaran setiap tahunnya karena penggunaan kertas suara.

Dalam melihat proses tersebut, terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan, yaitu:

1. Waktu yang lama dalam perhitungan suara.
2. Pembengkakan anggaran yang terjadi akibat penggunaan kertas suara.
3. Membutuhkan banyak tenaga panitia.

Berdasarkan kekurangan-kekurangan tersebut, penelitian ini merancang sebuah sistem yang dapat mempermudah pemilihan ketua BEM berbasis web. Dengan menggunakan sistem ini, mahasiswa dapat memilih secara langsung melalui perangkat Smartphone atau Laptop yang terhubung dengan internet.

4.1.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah proses perancangan untuk merancang sistem atau memperbaiki sistem yang telah ada sehingga sistem menjadi lebih baik serta dapat mengerjakan pekerjaan secara efektif dan efisien, proses rancangan bisa berupa rancangan input, rancangan output, rancangan file.

4.1.2 Sistem Perangkat Keras

Perangkat keras atau hardware adalah perangkat fisik, termasuk bagian-bagian atau komponen dari komputer. Perangkat keras dapat dilihat kasat mata dan merupakan perangkat elektronik. Perangkat keras tidak bisa beroperasi jika tidak didukung dengan adanya perangkat lunak (software). Jadi, perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) saling berkaitan.

Pengembangan sistem pendukung dalam perancangan sistem ini menggunakan sebuah laptop merk Toshiba Satellite L740 dengan spesifikasi perangkat: Intel(R) Core(TM) i3 CPU M 380 @ 2.53GHz 2.53 GHz, RAM 4 GB, memory SSD 120 GB dan hardisk 500GB, dan system type 64-bit operating system, x64-based processor

4.1.3 Sistem Perangkat Lunak

Perangkat lunak atau software adalah perangkat dalam komputer yang tidak berbentuk fisik, namun diperlukan untuk menjalankan kerja. Dalam perangkat lunak, terdapat algoritma yang berfungsi melakukan operasi yang dikehendaki oleh pengguna sehingga menghasilkan output.

Perangkat lunak menyediakan antarmuka agar pengguna dapat dengan mudah menggunakan komputer, umumnya dalam bentuk GUI (Graphical User

Interface, Antra Muka Pengguna Grafis). Sistem pendukung yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah windows 10 X-Lite ‘Redemption’, xampp v3.3.0, visual code studio v1.76.0, chrome dan aplikasi penunjang lainnya.

4.1.4 Definisi Aktor

Mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. Actor hanya berinteraksi dengan use case tetapi tidak memiliki kontrol atas use case.

Tabel 4.1 Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	1. Melakukan login halaman admin
		2. Mengelola daftar pemilih dan calon ketua BEM
		3. Mengelola hasil pemilihan ketua BEM
2	Pemilih	1. Melakukan login halaman pemilih
		2. Melakukan pemilihan langsung

Dari tabel diatas dapat diketahui yang menjadi aktor dalam sistem ini yaitu admin dan pemilih. Admin memiliki tugas sebagai pengelola data sedangkan pemilih sendiri merupakan mahasiswa yang menjadi daftar pemilih tetap.

4.1.5 Definisi Activity Diagram

Activity diagram, dalam bahasa Indonesia diagram aktivitas, yaitu diagram yang dapat memodelkan proses-proses yang terjadi pada sebuah sistem. Runtutan proses dari suatu sistem digambarkan secara vertikal. Activity diagram merupakan pengembangan dari Use Case yang memiliki alur aktivitas.

Tabel 4.2 Definisi Activity Diagram

No	Aktor	Deskripsi
1	Login pemilih	Untuk memvalidasi pemilih sebagai daftar pemilih tetap
2	Pemilihan (<i>vote</i>)	Pemilihan dilakukan oleh seluruh mahasiswa yang terdaftar pada data pemilih tetap

3	Hasil pemilihan	Hasil pemilihan akan langsung muncul pada website pemilihan
---	-----------------	---

4.2 Analisis Hasil Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan di ITS Mandala (ITSM) yang beralamat di jalan Sumatra No. 118-120, Sumpersari, Jember, di ITSM sendiri saat ini masih menggunakan sistem pemilihan ketua BEM dengan cara yang konvensional atau manual. Oleh karena itu, peneliti memiliki ide untuk merancang sebuah sistem pemilihan ketua BEM berbasis web. Sistem ini akan memberikan kemudahan bagi panitia dalam mengelolanya.

4.2.1 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh Sistem Analisis dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem, (Brady dan Loonam, 2010).

Entitas dalam ERD adalah data-data penting yang terkait dalam sistem basis data yang dirancang, dan hubungan antara entitas-entitas ini digambarkan dalam bentuk model. Pembuatan ERD dilakukan agar sistem basis data yang dirancang dapat terstruktur dan terorganisir dengan baik.

Pada penelitian ini ERD menggambarkan sistem yaitu menu login admin akan terhubung dengan menu e-voting pemilihan ketua BEM ITS Mandala Jember, nantinya admin memnginputkan pengguna/ pemilih. Selain itu menu login admin juga akan terhubung dengan menu pendaftaran calon. Menu ini menggambarkan konfirmasi pendaftaran calon ketua BEM. Selain menu login

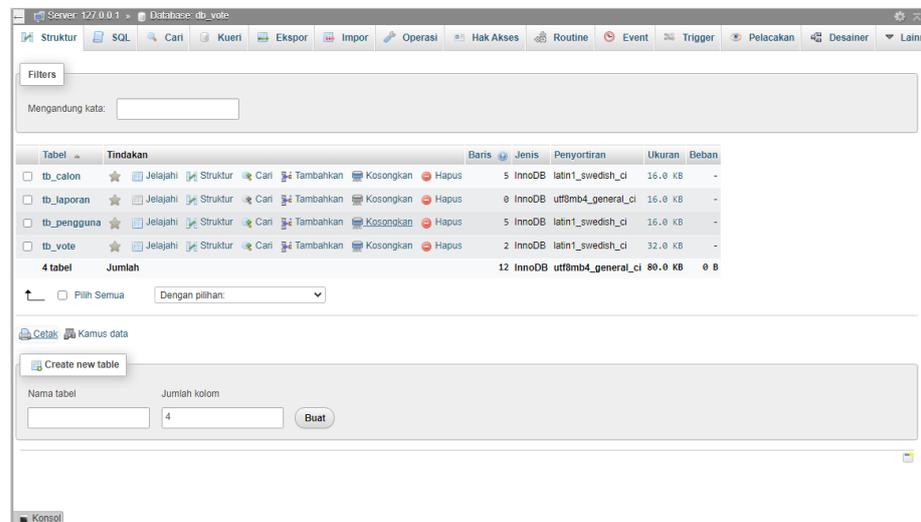
admin akan ada menu login pengguna/ pemilih. Menu login pengguna/ pemilih terhubung dengan menu calon dan menu admin.

4.2.2 Basis Data

Jadi arti dari basis data adalah kumpulan terorganisasi dari data-data yang saling berhubungan sedemikian rupa sehingga dapat mudah disimpan, dimanipulasi, serta dipanggil oleh penggunanya. Bisa juga Definisi Basis data yaitu sebagai kumpulan data yang terdiri dari satu atau lebih tabel yang terintegrasi satu sama lain, dimana setiap user diberi wewenang untuk dapat mengakses (seperti mengubah, menghapus dll.) data dalam tabel-tabel tersebut.

MySQL adalah database management sistem yang menggunakan bahasa SQL sebagai bahasa penghubung antara perangkat lunak aplikasi dengan database server. Contohnya di dalam MySQL sebuah database terdapat satu atau beberapa tabel. Hasil dari semuanya akan ditampilkan gambar penyimpanan data dalam database.

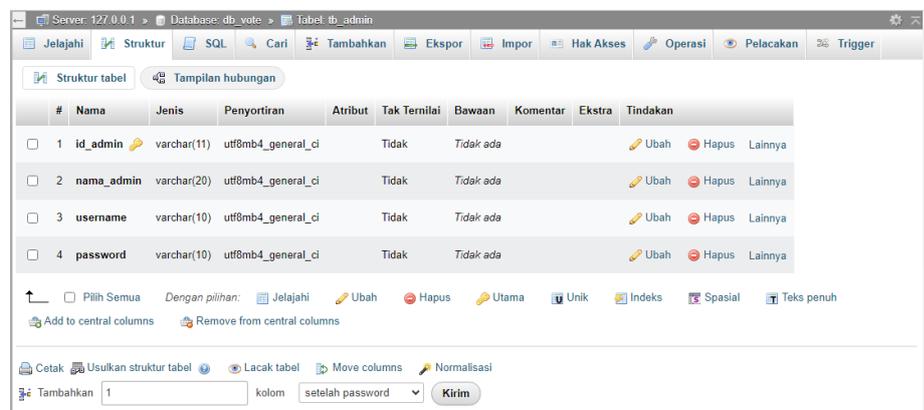
Penyimpanan basis data pada penelitian ini menampilkan seluruh tabel yang dibutuhkan dalam perancangan website sesuai dengan apa yang kita inginkan. Pada penyimpanan database sistem e-voting ini terdapat struktur tabel yang digunakan yaitu : tb_calon, tb_pengguna, tb_vote dan tb_laporan.



Gambar 4.1 Struktur Database

4.2.3 Tabel Admin

Admin adalah pengelola dari web tersebut, di tabel admin terdiri dari, `id_admin`, `nama_admin`, `username` dan `password`.

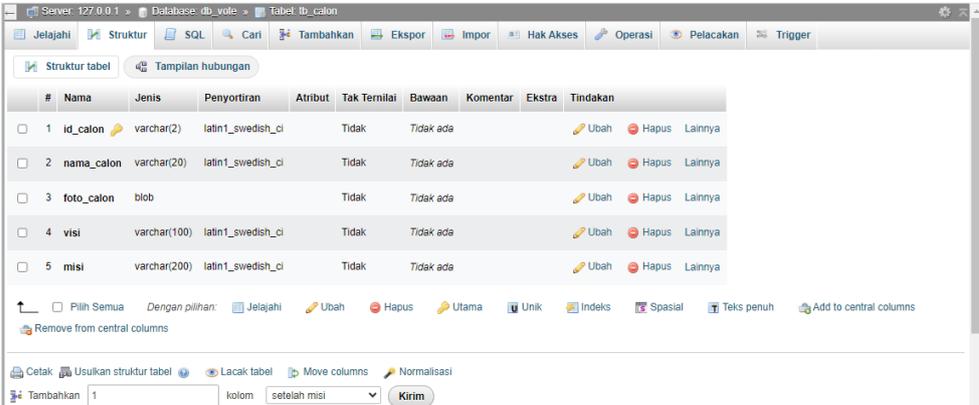


Gambar 4. 2 Struktur Tabel Admin

4.2.4 Tabel Calon

Calon atau bakal adalah orang yang akan menjadi atau menjabat. Pada sistem ini calon adalah bakal ketua BEM yang sudah bersedia mendaftarkan diri pada panitia. Nantinya akan ada kelanjutannya setelah mendaftarkan diri, seperti memperkenalkan diri dan kampanye dilingkup kampus.

Tabel calon disini terdiri dari id_calon merupakan id ketua yang dibuat oleh panitia, nama_calon merupakan nama dari bakal calon ketua BEM, foto_calon merupakan foto yang disetorkan oleh pencalon kepada panitia yang nantinya akan dipasang di sistem dan visi misi merupakan visi dan misinya dari pencalon agar menjadi penguat dan memantaskan dirinya kepada pemilih untuk memilih dirinya untuk memimpin.



#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id_calon	varchar(2)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
2	nama_calon	varchar(20)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
3	foto_calon	blob		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
4	visi	varchar(100)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
5	misi	varchar(200)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya

Gambar 4.3 Struktur Tabel Calon

4.2.5 Tabel Pengguna

Tabel pengguna disini nantinya berisi tentang data diri pengguna/pemilih, yang terdiri dari id_pengguna, nama_pengguna, jenis_kelamin, username, password, level, status dan jenis.

Pengguna nantinya akan diberi hak akses yaitu username dan password yang disiapkan oleh admin dan pengguna nantinya akan memiliki hak suara untuk memilih calon ketua BEM yang akan dipilihnya.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id_pengguna	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	nama_pengguna	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	jenis_kelamin	varchar(2)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	username	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
5	password	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
6	level	enum('Administrator', 'Petugas', 'Pemilih')	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
7	status	enum('1', '0')	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
8	jenis	enum('PAN', 'PST')	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 4.4 Struktur Tabel Pengguna

4.2.6 Tabel Vote

Voting merupakan salah satu hal utama dalam demokrasi. Mengutip dari Buku PKN kelas 5 oleh Kemendikbud, voting adalah salah satu cara pengambilan keputusan atau perumusan masalah dengan cara pemungutan suara terbanyak. Voting akan dilaksanakan bila dalam suatu musyawarah tidak ada akhir kesepakatan atau keputusan.

Penerapan sistem voting kerap kita temukan di banyak tempat. Antara lain yaitu di sekolah untuk menentukan pemilihan ketua kelas, pemilihan presiden mahasiswa untuk di universitas, hingga pemilihan presiden dan wakil presiden di tingkat nasional atau masyarakat.

Tabel vote yaitu tabel untuk pengguna memilih ketua BEM yang akan dipilih, yang bisa masuk atau memiliki hak akses yaitu mahasiswa ITS Mandala yang memiliki username dan password.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id_vote	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	id_calon	varchar(2)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	id_pemilih	varchar(11)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	date	datetime			Tidak	current_timestamp()			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 4.5 Struktur tabel *vote*

4.2.7 Tabel Laporan

Tabel laporan merupakan rekapan semua hasil yang sudah dilakukan dari pemilih. Pada tabel hasil ini terdapat field, nama calon merupakan nama calon yang memiliki suara terbanyak dalam pemilihan, hasil merupakan semua hasil dari data yang ada, id calon merupakan id ketua bem yang terpilih dan tanda terima merupakan tempat menyimpan data setelah proses pemilihan.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id_calon	varchar(2)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
2	nama_calon	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	foto	blob			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	hasil_vote	varchar(10)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 4.6 Struktur tabel laporan

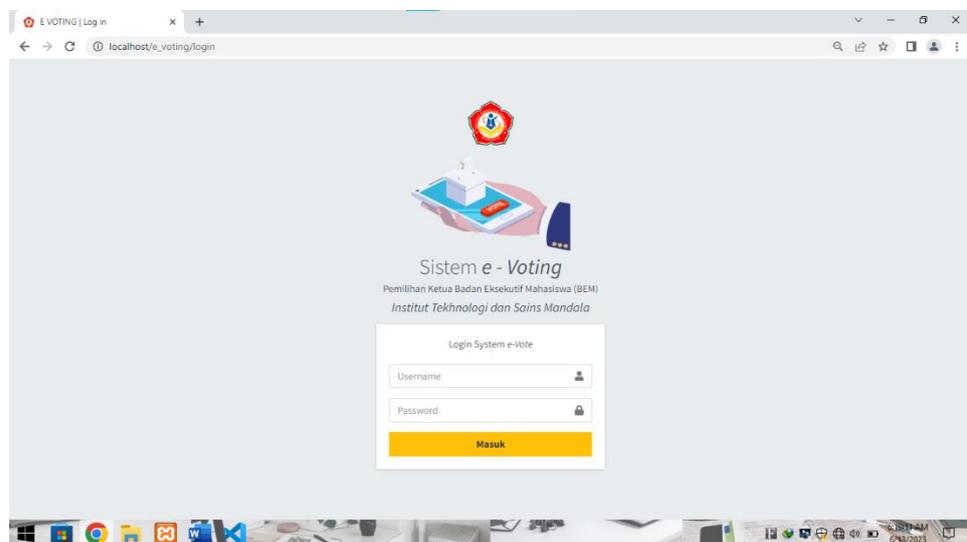
4.3 Interpretasi Sistem e-Voting

Sistem e-Voting pemilihan ketua BEM yang dibuat untuk mempermudah dan mempersingkat waktu pelaksanaan, pada sistem informasi lapangan ini terdapat *layout web* yang hanya dapat diakses oleh pengguna sebagai pemilik hak suara untuk dapat memilih calon ketua BEM ITSM dan juga berbagai *layout web* yang

diakses oleh admin. Berikut beberapa *layout admin* dan juga *layout pengguna/pemilih*.

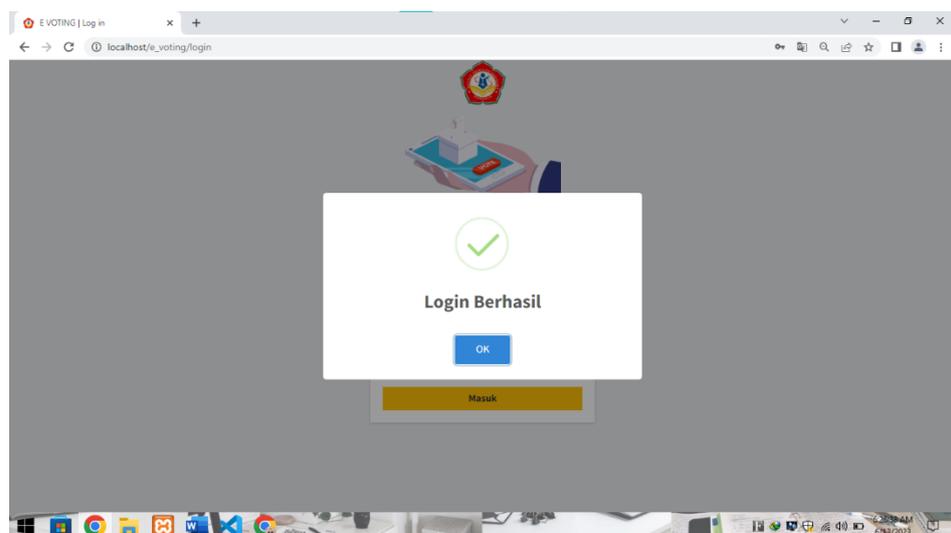
4.3.1 Halaman *Login Pemilih dan Admin*

Halaman *login* pemilih dan *admin* adalah halaman untuk pengguna diarahkan ke halaman berikutnya di *web* tersebut. Pada halaman ini terdapat *username* dan *password*.



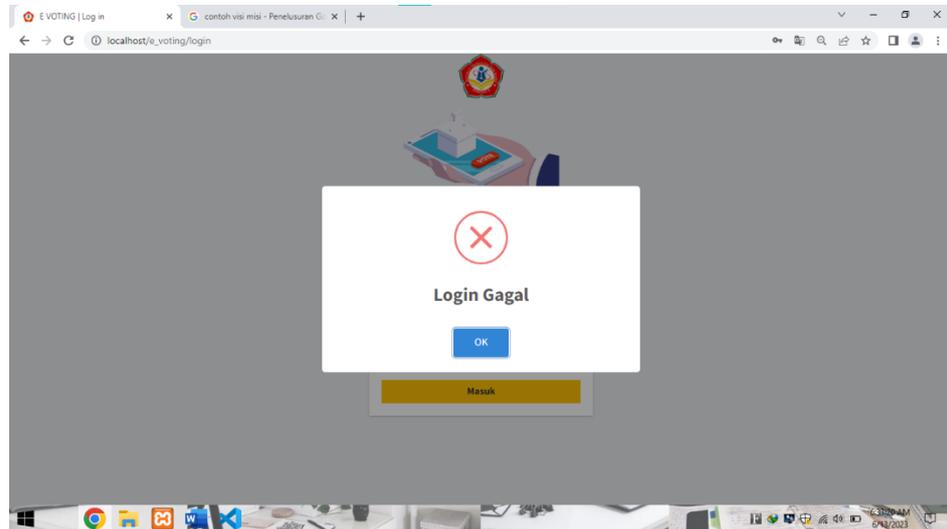
Gambar 4.7 Halaman *login*

Jika login berhasil akan lanjut ke halaman berikutnya.



Gambar 4.8 *Login* berhasil

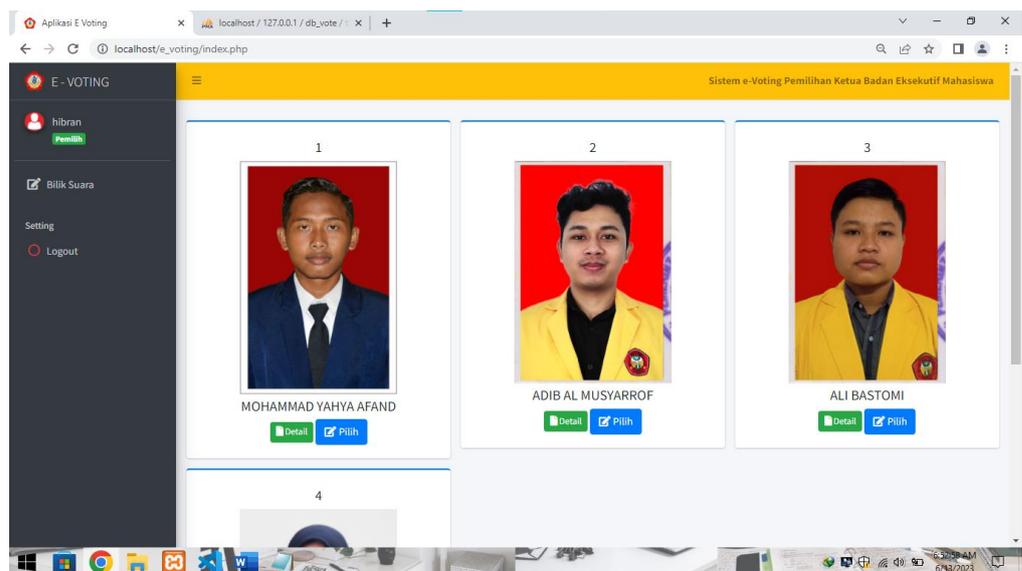
Jika login gagal berarti *username* dan *password* salah maka akan kembali ke halaman login.



Gambar 4.9 Login gagal

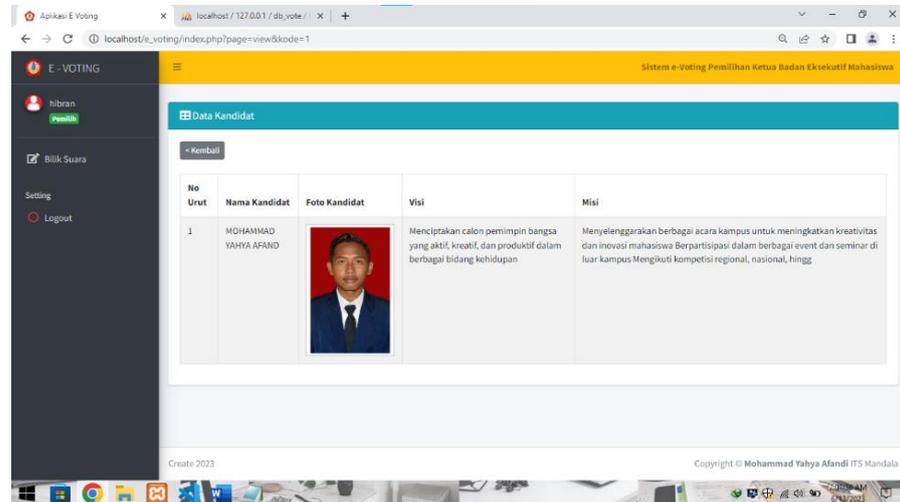
4.3.2 Halaman Pemilih

Setelah masuk disistem web, makan akan diarahkan ke halaman bilik suara, halaman bilik suara adalah tempat untuk pemilih menggunakan hak suaranya.



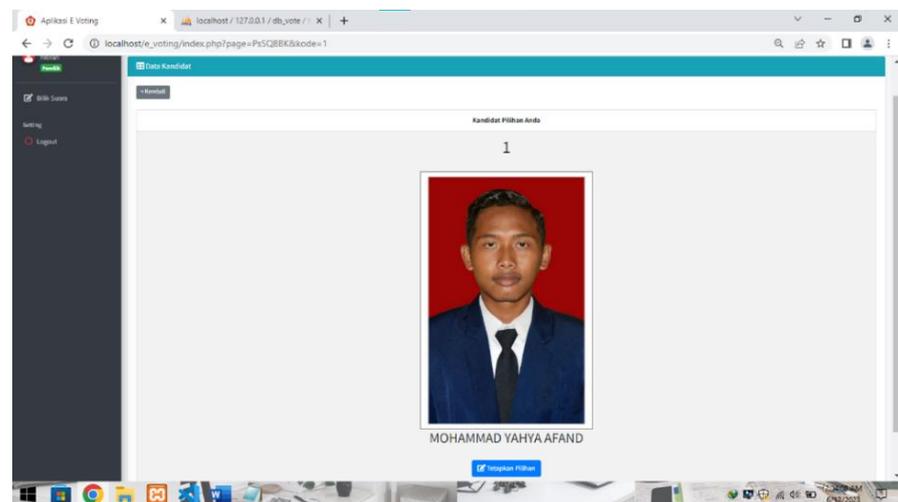
Gambar 4.10 Halaman pemilih

Jika ditekan detail maka akan muncul gambar pada dibawah ini, akan memunculkan no urut calon, nama kandidat, foto kandidat, visi dan misi.

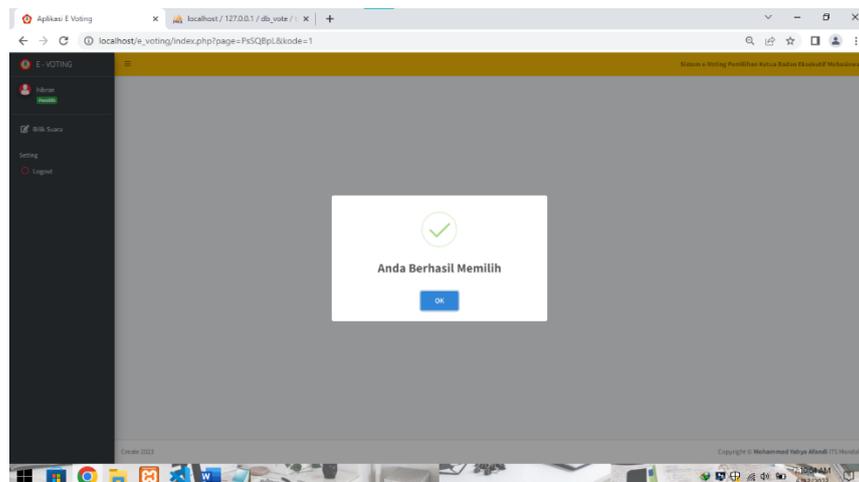


Gambar 4.11 Detail calon

Jika sudah dipastikan maka klik tombol pilih dan akan muncul gambar seperti berikut, jika sudah memantapkan diri untuk memilih maka tekan tombol tetapkan pilihan.

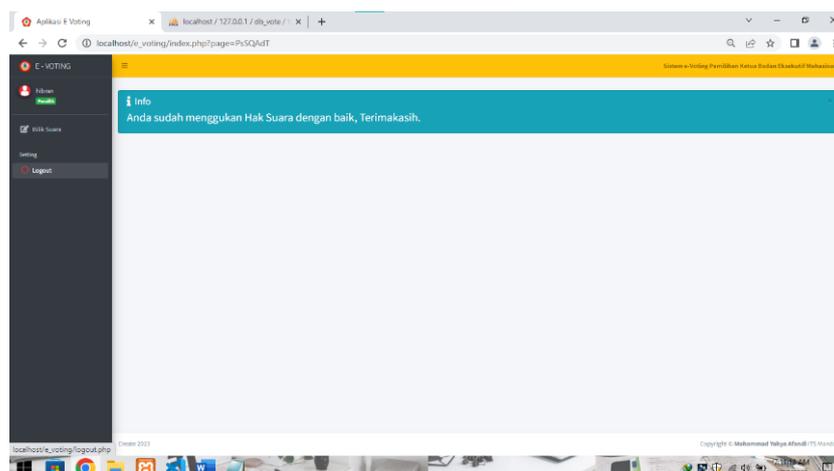


Gambar 4.12 Pilih calon



Gambar 4.13 Berhasil memilih

Jika sudah memilih akan muncul info bahwa pemilih sudah menggunakan hak suaranya, dan bisa menekan tombol logout.



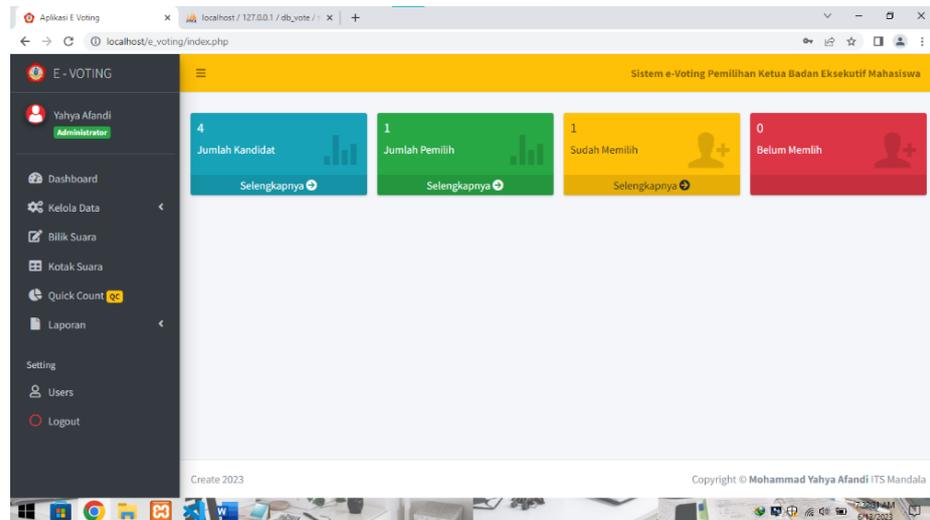
Gambar 4.14 Informasi sudah memilih

4.3.3 Halaman Admin

Halaman admin terdapat informasi singkat terkait pemilihan ketua BEM, di halaman pertama ini terdapat dashboard, kelola data, bilik suara, kotak suara, quick count, laporan dan users.

4.3.4 Halaman Dashboard

Halaman dashboard menampilkan data jumlah kandidat, jumlah pemilih, sudah memilih dan belum memilih secara keseluruhan.

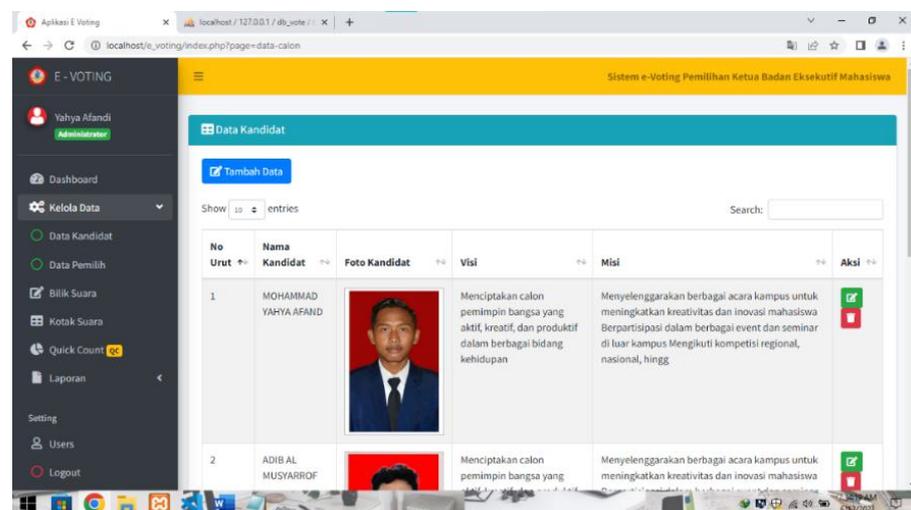
Gambar 4.15 Halaman *Dashboard*

4.3.5 Halaman Kelola Data

Halaman kelola data ada dua yaitu halaman kelola data kandidat dan halaman kelola data pemilih.

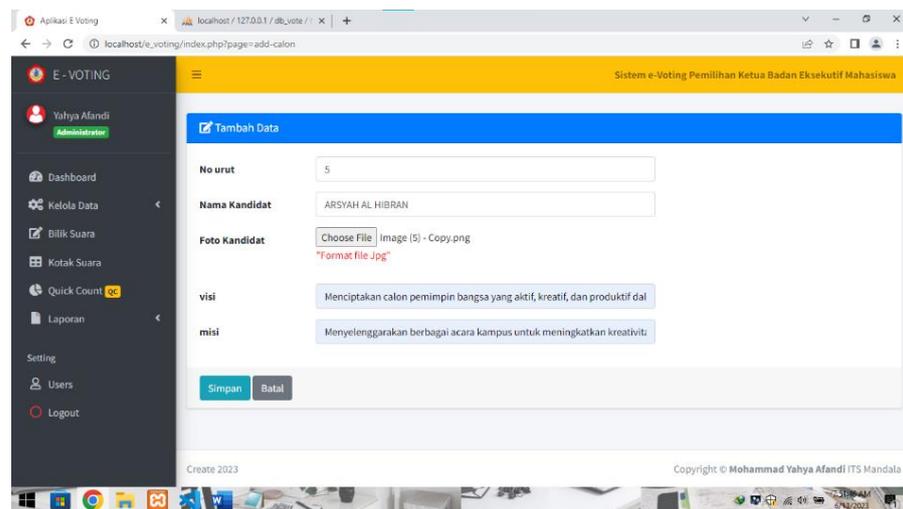
Halaman kelola data merupakan halaman yang didalamnya admin melakukan kelola data seperti menambahkan, menghapus dan mengedit kandidat maupun pemilih.

Kelola data kandidat seperti gambar berikut, menampilkan informasi kandidat yang sudah ditambahkan yang nantinya dapat dihapus atau diedit.

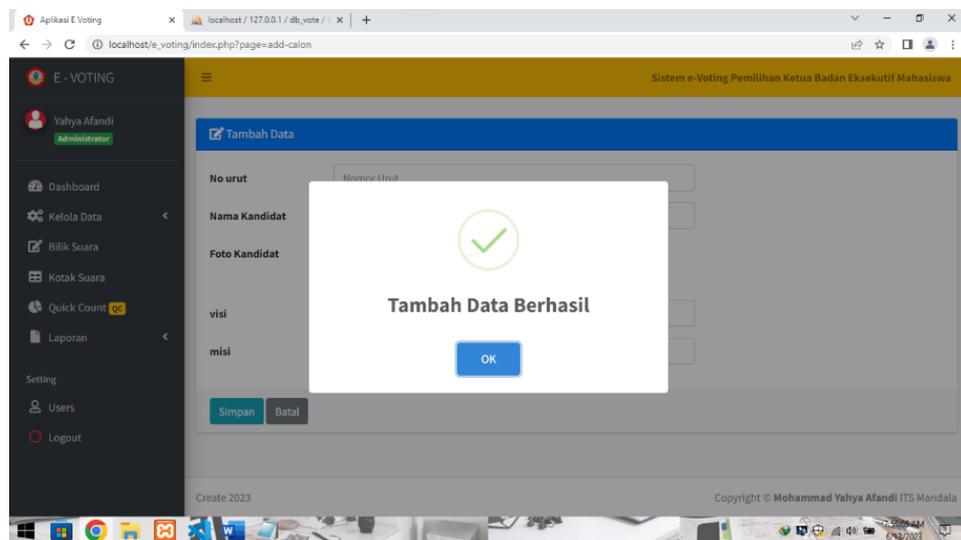


Gambar 4.16 Kelola data kandidat

Tombol tambah data ditekan akan muncul gambar seperti berikut, isi semua kolom data tersebut sesuai yang ingin menjadi calon ketua BEM, setelah itu klik tombol simpan untuk menyimpan data diri calon.

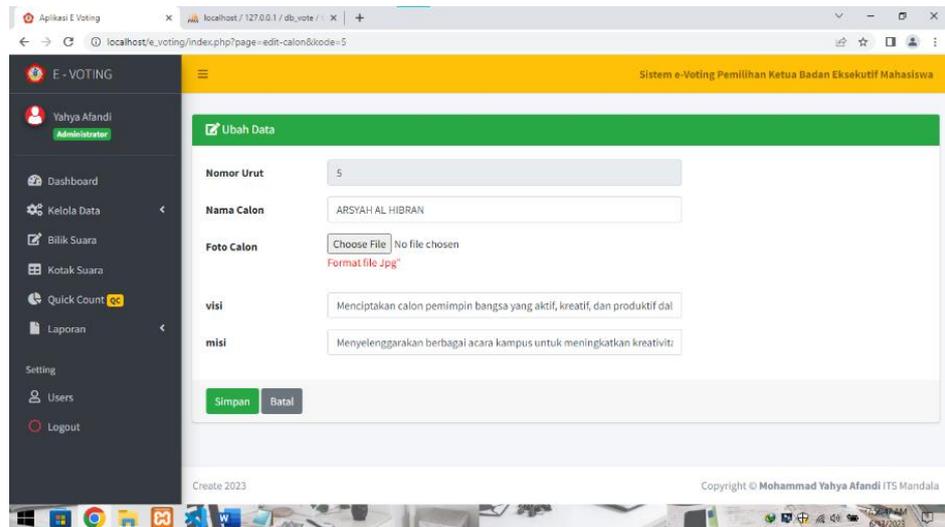


Gambar 4.17 Tambah data kandidat



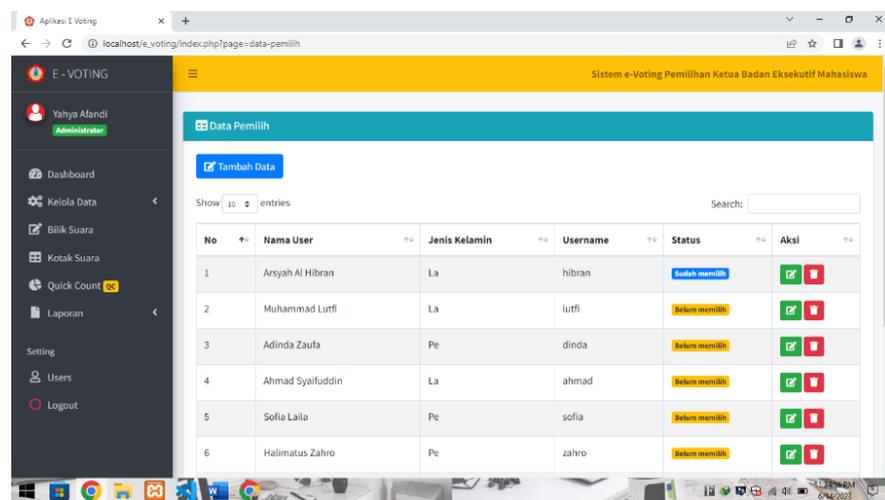
Gambar 4.18 Tambah data berhasil

Tombol ubah data dan hapus data pada kolom aksi. Jika sudah dirubah tekan tombol simpan. Dan jika ingin dihapus data kandidat tersebut tekan tombol hapus di tabel aksi.



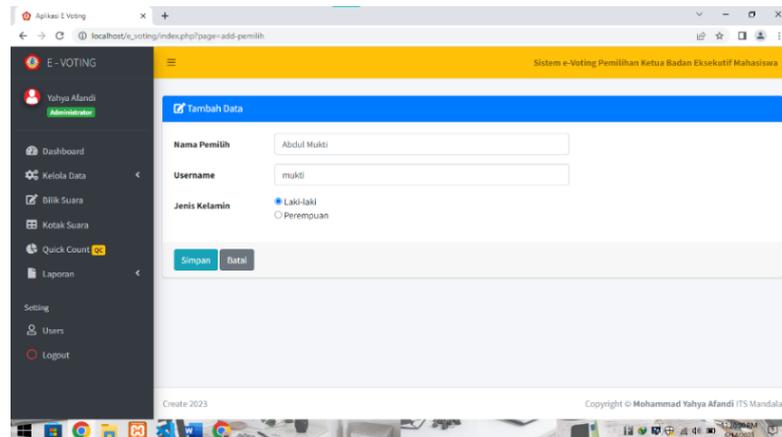
Gambar 4.19 Ubah data kandidat

Setelah kelola data kandidat, disini juga ada kelola data pemilih, sama halnya dengan halaman kelola data kandidat dihalaman kelola data pemilih juga ada aksi edit data dan juga hapus data.



Gambar 4.20 Kelola data pemilih

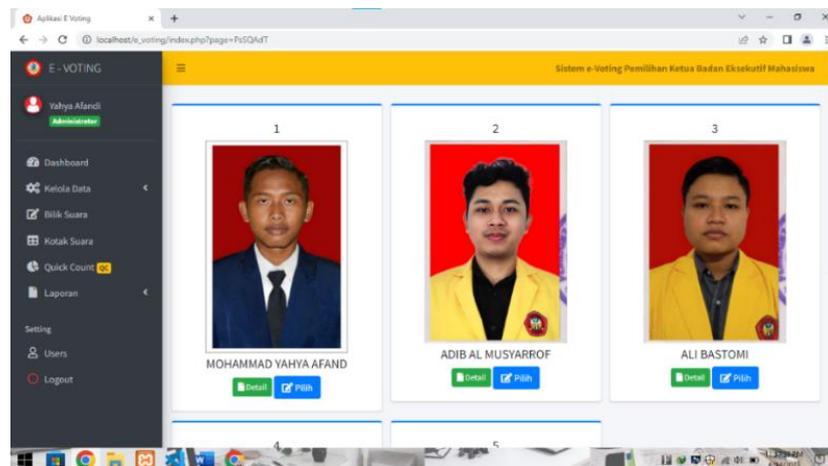
Tambah data ditekan maka akan diarahkan ke halaman pada gambar berikut, isi sesuai data diri pemilih yang memiliki hak suara, setelah diisi semua maka tekan tombol simpan.



Gambar 4.21 Tambah data pemilih

4.3.6 Halaman Bilik Suara

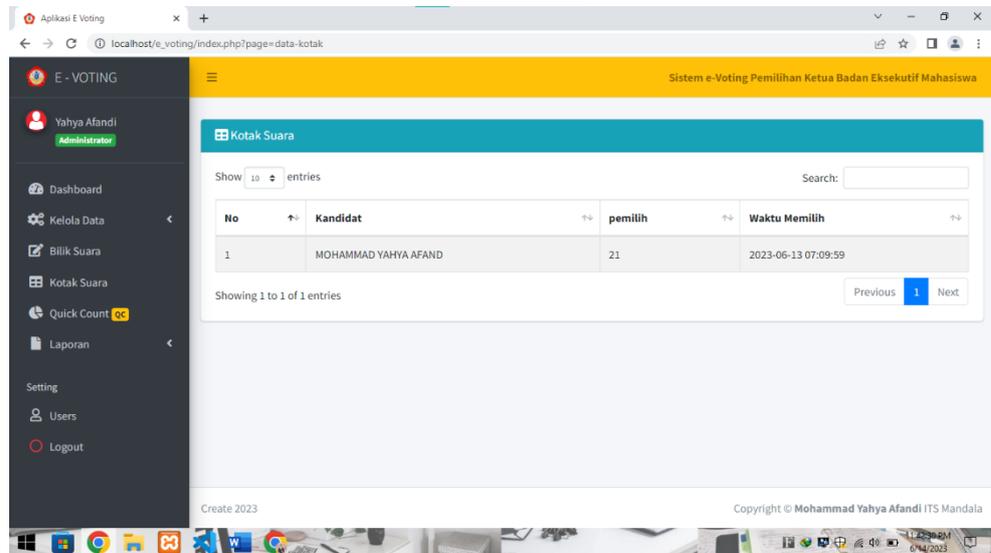
Halaman bilik suara adalah halaman tempat pemilih untuk memberikan hak suaranya.



Gambar 4.22 Bilik suara

4.3.7 Halaman Kotak Suara

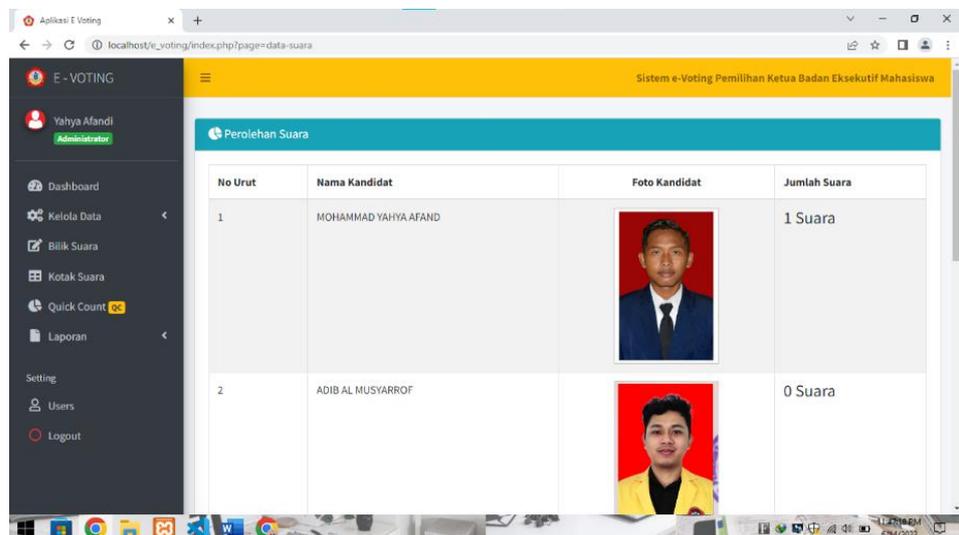
Halaman kotak suara adalah halaman dimana data suara para pemilih dikumpulkan, dihalaman ini terdapat nama kandidat, kode pemilih yang memberikan suaranya dan waktu pemilihan.



Gambar 4.23 Kotak suara

4.3.8 Halaman Quick Count

Halaman *quick count* atau biasanya kita kenal dengan hitung cepat, di web yang dibuat ini *quick count* langsung memberikan data suara yang sudah masuk kedalam sistem tanpa merefresh halaman tersebut.

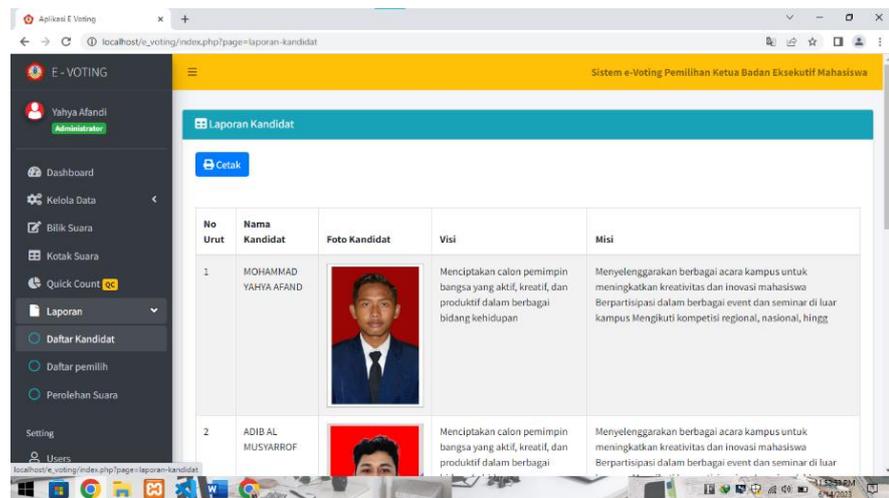


Gambar 4.24 Quick Count

4.3.9 Halaman Laporan

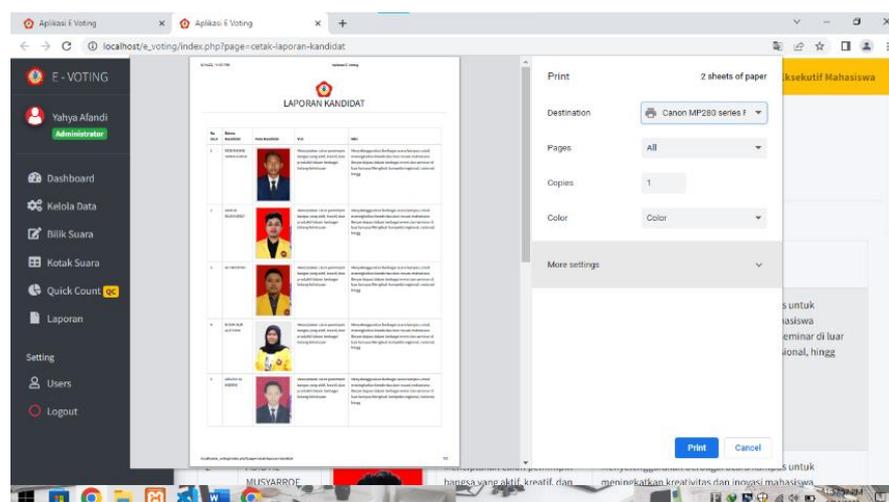
Halaman laporan terdapat laporan daftar kandidat, laporan daftar pemilih dan laporan perolehan suara.

Laporan daftar kandidat akan mencetak seluruh kandidat yang nantinya akan menjadi bakal calon ketua BEM.



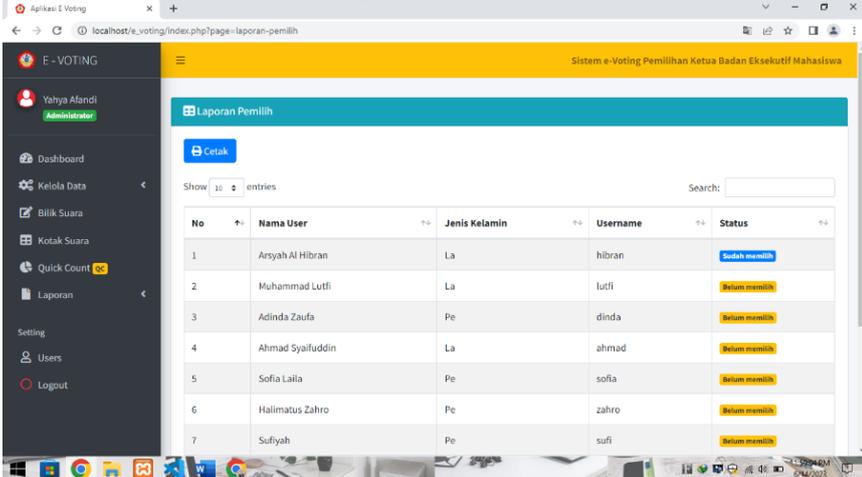
Gambar 4.25 Laporan daftar kandidat

Tombol print akan mengarahkan admin untuk mencetak laporan daftar kandidat tersebut.



Gambar 4.26 Print laporan daftar kandidat

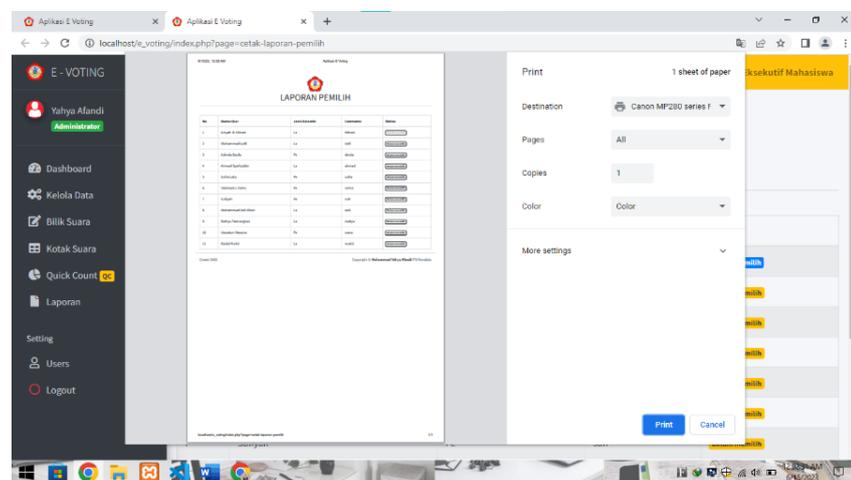
Laporan daftar pemilih akan mencetak seluruh pemilih yang nantinya akan memiliki hak suara atas pemilihan ketua BEM tersebut.



No	Nama User	Jenis Kelamin	Username	Status
1	Arsyah Al Hibran	La	hibran	Sudah memilih
2	Muhammad Lutfi	La	lutfi	Belum memilih
3	Adinda Zaufa	Pe	dinda	Belum memilih
4	Ahmad Syaifuddin	La	ahmad	Belum memilih
5	Sofia Laila	Pe	sofia	Belum memilih
6	Halimatus Zahro	Pe	zahro	Belum memilih
7	Sufiyah	Pe	sufi	Belum memilih

Gambar 4.27 Laporan daftar pemilih

Tombol print akan mengarahkan admin untuk mencetak laporan daftar pemilih tersebut.



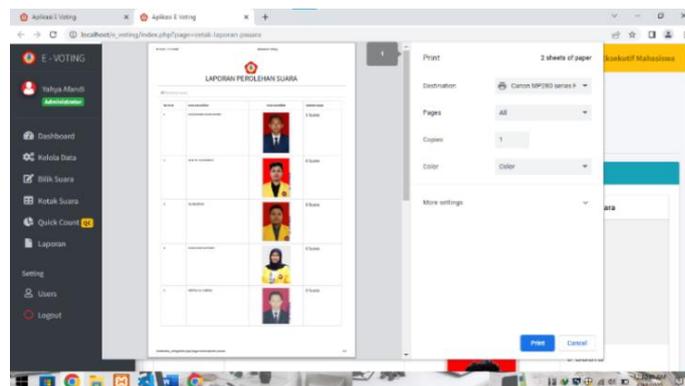
Gambar 4.28 Print laporan daftar pemilih

Laporan perolehan suara akan mencetak seluruh data suara pemilih, dihalaman ini terdapat nama kandidat, foto kandidat dan jumlah suara yang diperoleh oleh calon.

No Urut	Nama Kandidat	Foto Kandidat	Jumlah Suara
1	MOHAMMAD YAHYA AFANDI		1 Suara
2	ADIB AL MUSTAYAROF		0 Suara

Gambar 4. 29 Laporan perolehan suara

Tombol print akan mengarahkan admin untuk mencetak laporan perolehan suara.



Gambar 4.30 Print laporan perolehan suara

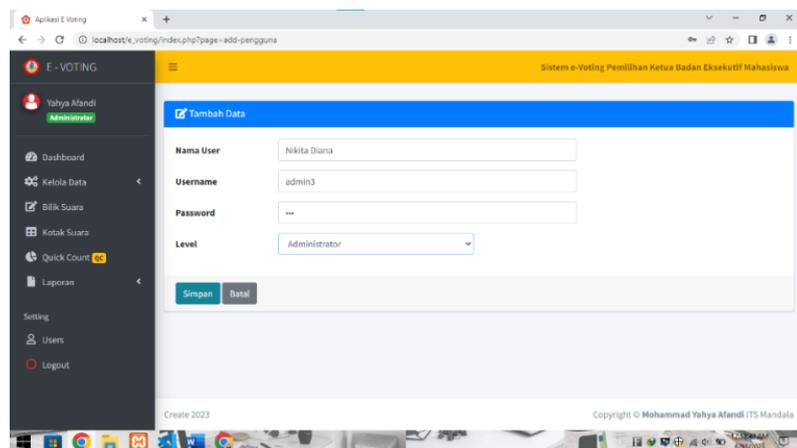
4.3.10 Halaman Data User

Halaman user adalah halaman admin untuk menambah admin atau petugas yang memiliki hak akses dalam web tersebut.

No	Nama User	Username	Level	Aksi
1	Yahya Afandi	admin	Administrator	
2	Adib Al Mustayarof	admin2	Administrator	

Gambar 4.31 Data User

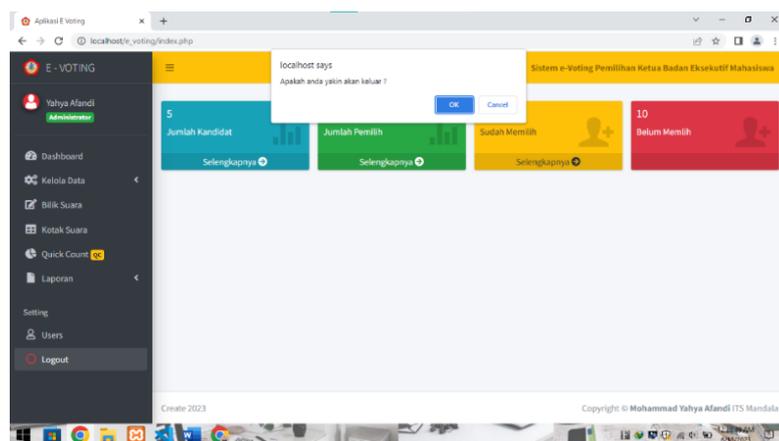
Tombol tambah data disini untuk menambah administrator atau petugas yang membantu hak akses utama pada web tersebut, isi semua data diri yang ingin ditambahkan jika sudah selesai maka tekan tombol simpan.



Gambar 4.32 Tambah data user

4.3.11 Tombol *Logout*

Tombol *logout* atau keluar, jika ingin keluar pada web tersebut dan mengakhiri proses/ kegiatan pada web ini tersebut, tekan ok pada task bar yang muncul ketika ditekan tombol *logout*, tekan cancel jika ingin membatalkan.



Gambar 4.33 *Logout*

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian yang telah dibahas tentang Rancang Bangun E - Voting Pemilihan Presiden Badan Eksekutif Mahasiswa Berbasis Web maka dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi e-Voting berbasis web yang dibuat diharapkan untuk mempermudah, mempercepat proses pemilihan dan proses perhitungan suara ketua BEM Institut Teknologi dan Sains Mandala.
2. Aplikasi e-Voting berbasis web dapat meminimalisir jumlah golput dan kecurangan dalam pemilihan.
3. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat memperkecil biaya anggaran, pemilihan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.

5.2 Saran

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penelitian ini. Oleh sebab itu, diusulkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Website ini masih memerlukan pemeliharaan dan analisisi terus menerus untuk mengetahui kekurangan- kekurangan yang mungkin tidak terpikirkan oleh penulis disaat proses pembuatannya dan perlunya pengembangan sistem agar website ini lebih baik lagi dan bisa mengikuti sesuai perkembangan zaman dan kemajuan teknologi.

2. Untuk kedepannya agar sistem ini dikembangkan dengan aplikasi yang Berbasis Android agar lebih memudahkan User.
3. Tampilan yang lebih menarik, tanpa mengurangi kemudahan dalam penggunaannya.

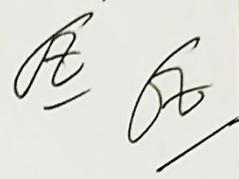
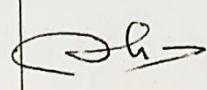
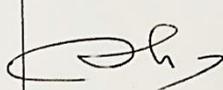
DAFTAR PUSTAKA

- Christian, A. C., & Dilaga, A. S. (2018). *Rancang Bangun Website PDAM Tirta Prabujaya Kota Prabumulih*. JSK (Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi Akuntansi), 2(2), 17-20.
- Christian, A., Hesinto, S., & Agustina, A. (2018). *Rancang Bangun Website Sekolah Dengan Menggunakan Framework Bootstrap (Studi Kasus SMP Negeri 6 Prabumulih)*. Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer), 7(1), 22-27.
- Gultom, M. M. I., & Saripurna, D. (2019). *Perancangan Sistem Keamanan Aplikasi E-Voting Untuk Pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik UISU Dengan Menggunakan Algoritma MD5*. Algoritma: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika, 3(2), 70.
- Jaya, Firman, Dyan Yuliana, and Kholidy Kholidy. (2020) "*Rancang Bangun Aplikasi E-Voting Berbasis Web Pada Pemilihan Ketua Dan Wakil Ketua Osis Di Smk Ibnu Kholdun Al Hasyimi*." EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi 7.1: 54-67.
- Jogiyanto. (2005). *Analisis & Desain*. Yogyakarta: Andi.
- Lavarino, Dio. Yustanti, Wiyli. (2016) *Rancang Bangun E – Voting Berbasis Website Di Universitas Negeri Surabaya*, 72-81.
- Muqorobin, M., Rais, N. A. R., & Efendi, T. F. (2021, December). *Aplikasi E-Voting Pemilihan Ketua Bem Di Institut Teknologi Bisnis Aas Indonesia Berbasis Web*. In Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper STIE AAS (Vol. 4, No. 1, pp. 309-320).
- Nabilah, A., & Amrozi, Y. (2019). *Rancang bangun e-voting berbasis web pada organisasi karang taruna Kelurahan Kedurus*. Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi, 2(3), 105-109.
- Ridwan, M., & Arifin, Z. (2016). *Rancang bangun e-voting dengan menggunakan keamanan algoritma rivest shamir adleman (RSA) berbasis web (studi kasus: pemilihan ketua BEM FMIPA)*.

- Riski, B. (2019). *Aplikasi E-Vote Pemilihan Presiden Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Amik Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung Berbasis Web*. Jurnal ONESISMIK, 2(2), 27-36.
- Wahyuningsih, R, H., Aminuallah, C, N. (2023) *Sistem Informasi E-Voting Pemilihan Kepala Desa Berbasis Web*, 1-20.
- Waskito, C. (2021). *Sistem Informasi E-Voting Pemilihan Ketua Osis SMPN 1 Silo Kabupaten Jember Berbasis Web*.
- Wijaya, H. O. L. (2017). *E-Voting Berbasis Website Pada Pemilihan Kades Di Rantau Jaya (Lake) Dengan Keamanan Data Menggunakan Enkripsi Base 64*. Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika), 2(1), 48-57.
- Yusriannur, M. (2012). *Aplikasi E-Voting Berbasis Web Untuk Menunjang Pemilihan Presiden Mahasiswa Pada Universitas Dian Nuswantoro Semarang*. J. Sist. Inf. Univ. Dian Nuswantoro Semarang, 1-6.

LEMBAR REVISI UJIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

NAMA : Mohammad Yahya Afandi
 NIM : 91041579
 JURUSAN : Manajemen
 JUDUL : Rancang Bangun E-Voting
Pemilihan ketua BEM
Berbasis WEB Studi kasus Di
ITS Manderla Jember

No	PENGUJI	REVISI	KETERANGAN
1	M. GORALI	<ul style="list-style-type: none"> - Diagram konteks kurang lengkap - DFD Tidak Ada - ERD kurang lengkap - Flowchart kurang sederhana 	11/7 2023 
2	Bambang Sri Ic	<ul style="list-style-type: none"> - protok - prosedur 	
3	Karin Budia	<ul style="list-style-type: none"> - tata tulis - penulisan Defen - penulisan Tabel 	  15/7 23

JEMBER,

KA.PRODI MANAJEMEN/AKUNTANSI/EK.PEMBANGUNAN/D3

