



SISTEM *E-VOTING* PEMILIHAN KETUA BEM USM BERBASIS *WEB*

Dora Bernadisman¹, Bambang Subana¹, Mushab Umair Fadillah¹

¹Teknik Informatika, Universitas Saintek Muhammadiyah, dorabernadisman@gmail.com,
suba7kngasri@gmail.com, Mushabumairfadillah14@gmail.com

ABSTRAK

Pembelajaran demokratis kepada Mahasiswa Universitas Saintek Muhammadiyah sangat penting karena Mahasiswa adalah pemilih pemula bagi dalam sebuah organisasi tingkat Mahasiswa. Kegiatan yang mengadopsi sistem pemilihan yang dilaksanakan oleh KPU ini di dahului oleh penyampaian Visi dan Misi calon Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa dihadapan seluruh Mahasiswa. Selama ini, voting dilaksanakan secara centang atau coblos pada kertas suara menjadi pilihan dalam penyelenggaraan pemilu. Metode ini dinilai masih sangat konvensional di tengah kemajuan teknologi dan informasi, memiliki kelemahan dari aspek efisiensi dan efektifitas. Dengan memanfaatkan teknologi menggunakan sistem e-voting bisa membuat kegiatan pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa lebih mudah dalam penyampaian informasi, lebih cepat dalam melakukan penghitungan suara, serta membuat lebih hemat terhadap kertas. Oleh karena itu hasil yang diperoleh lebih efektif dan efisien. Tujuan dalam penelitian ini adalah membangun sistem e-voting untuk pemilihan ketua Badan Eksekutif Mahasiswa. Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode skuensial linier (*waterfall*) dimulai dengan *Requirements, Design, implementation, Verivication* dan *Maintenance*. Pengujian dalam apilaksi ini dilakukan dalam rangka melakukan validasi pada perangkat lunak. Proses pegujian sistem dilakukan dengan blackbox testing dan uji pengguna. Hasil pengujian dari sistem *e-voting* ini pada uji pengguna sebesar 86,33% termasuk kategori sangat baik. Sehingga sistem *e-voting* layak digunakan, dengan perbaikanperbaikan dimasa mendatang.

Kata Kunci: *e-voting, web, pemilihan ketua BEM*

ABSTRACT

Democratic learning for Students of Muhammadiyah University of Science and Technology is very important because students are new voters for a student organization. The activity that adopts the election system implemented by the KPU is preceded by the delivery of the Vision and Mission of the candidate for Chair of the Student Executive Board in front of all students. So far, voting has been carried out by ticking or marking on the ballot paper as an option in organizing elections. This method is considered still very conventional amidst advances in technology and information, has weaknesses in terms of efficiency and effectiveness. By utilizing technology using an e-voting system, it can make the election of the Chair of the Student Executive Board easier in conveying information, faster in counting votes, and more economical on paper. Therefore, the results obtained are more effective and efficient. The purpose of this study is to build an e-voting system for the election of the Chair of the Student Executive Board. The research and development method used in this study is to use the linear sequential method (waterfall) starting with Requirements, Design, implementation, Verivication dan Maintenance. Testing in this application is carried out in order to validate the software. The system testing process is carried out with blackbox testing and user testing. The test results of this e-voting system in the user test of 86.33%



are included in the very good category. Sothe e-voting system is worthy of use, with improvements in the future.

Keywords: e-voting, web, BEM chairman election

PENDAHULUAN

Voting telah menjadi salah satu metode untuk pengambilan keputusan penting dalam kehidupan manusia. Voting mulai digunakan dari tingkat masyarakat kecil, yaitu keluarga, kampus, sampai di sebuah Negara, Sebagai lembaga perguruan tinggi yang didalamnya terdapat banyak mahasiswa maka Bidang Kemahasiswaan Universitas Saintek Muhammadiyah (USM) selaku penanggung jawab terhadap kegiatan mahasiswa berkewajiban untuk membina dan mengarahkan organisasi mahasiswa yang terdiri dari Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) dan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM). BEM universitas yang merupakan organisasi tertinggi mahasiswa tingkat universitas dengan anggota didalamnya terdapat perwakilan dari seluruh Fakultas dan UKM serta program studi atau jurusan di lingkungan universitas.

Proses pemilihan ketua BEM USM saat ini masih dilakukan secara konvensional atau manual, dimana pemilih harus mendatangi tempat pemungutan suara (TPS) untuk memilih. Banyak kekurangan atau permasalahan yang ada pada pemilihan secara manual. Beberapa kekurangan dari pemilihan secara konvensional yaitu dari segi waktu biaya dan media penyampaian suara. Pemilihan secara konvensional secara keseluruhan memakan banyak waktu seperti pada proses pemungutan surat suara dan perhitungan surat suara. Dari segi biaya pemilihan secara konvensional membutuhkan banyak biaya dalam pelaksanaan pemilihan seperti biaya pencetakan surat suara dan biaya-biaya kebutuhan proses pemilihan. Kemudian dari segi media penyampaian suara yaitu menggunakan media kertas, kertas sangat rentan terhadap kerusakan, seperti jika terkena air atau robek maka surat suara akan dianggap tidak sah. Untuk dapat meminimalisir kekurangan dan masalah yang terjadi pada pemilihan secara konvensional dapat menggunakan E-Voting sebagai alternatif dari pemilihan.

Masa periode kepemimpinan BEM universitas adalah satu tahun. Disetiap tahunnya akan ada pergantian Presiden BEM universitas. Selama ini proses pergantian Presiden BEM universitas dilakukan dengan cara pemilu raya yaitu pemilihan langsung yang diikuti oleh seluruh mahasiswa aktif. Berdasarkan hal tersebut diatas maka bidang kemahasiswaan telah memutuskan untuk proses pemilu raya BEM akan dilaksanakan menggunakan E-Voting. Untuk menjalankan proses tersebut maka perlu dirancang sebuah sistem yang dapat digunakan untuk pemilihan Presiden BEM universitas sehingga proses pemilihan dapat dilaksanakan secara efektif, efisien, cepat dan transparan.

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Sutarman, "Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berinteraksi dalam suatu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama". Menurut Romney dan Steinbart, "Informasi adalah data yang telah dikelola dan diproses untuk memberikan arti dan memperbaiki proses pengambilan keputusan".

Menurut Azhar Susanto: sistem adalah kumpulan/group dari sub sistem/bagian/komponen apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu.

Menurut Burch dan Grudnistki:mengatakan bahwa Sistem Informasi yang terdiri dari komponen-komponen di atas disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*), blok keluaran (*out black*), blok teknologi (*technology block*), blok basis data (*database block*) dan blok kendali (*control block*). Sebagai suatu sistem, ke enam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu sama lainnya di dalam membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.



Voting berasal dari kata (*vote*) dalam Bahasa Inggris yang artinya adalah memilih. Dalam ranah politik *voting* sering kali digunakan bila mana asas musyawarah dan mufakat tidak menghasilkan suatu keputusan yang diinginkan. Sehingga harus diselesaikan dengan melakukan *voting*.

Xampp adalah perangkat lunak (*free software*) bebas, yang mendukung untuk banyak sistem operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya sendiri adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*) yang terdiri beberapa program antara lain: *Apache HTTP Server*, *MySQL database* dan penerjemah Bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Nama *Xampp* sendiri merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah untuk digunakan yang menampilkan halaman web yang dinamis

MySQL adalah program *database* yang mampu mengirim dan menerima data dengan sangat cepat dan multi user. *MySQL* memiliki dua bentuk lisensi, yaitu *free software* dan *shareware*. Penulis sendiri dalam menjelaskan buku ini menggunakan *MySQL* yang *free software* karena bebas menggunakan database ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensi. *MySQL* memiliki beberapa kelebihan dan keuntungan dibandingkan *database* lain, di antaranya adalah:

1. Banyak ahli berpendapat *MySQL* merupakan *server* tercepat.
2. *MySQL* merupakan *system* manajemen *database* yang *opensource*, yaitu *software* ini bersifat *free* atau bebas digunakan perorangan atau instansi tanpa harus membeli atau membayar kepada pembuatnya.
3. *MySQL* mempunyai performa yang tinggi tapi *simple*.
4. *Database MySQL* mengerti bahasa *SQL*.
5. *MySQL* merupakan *database* yang mampu menyimpan data berkapasitas besar, sampai berukuran *Gigabyte*.
6. *MySQL* dapat berjalan diberbagai *Operating System* seperti *linux*, *windows*, *solaris*, dan lain-lain.

UML, singkatan dari *Unified Modeling Language* yang berarti bahasa pemodelan standar, *Chonoles* (2003) mengatakan sebagai bahasa, berarti *UML* memiliki sintaks dan semantic. Ketika membuat model menggunakan konsep *UML*, ada aturan-aturan yang harus diikuti. Bagaimana elemen pada model-model yang dibuat berhubungan satu dengan lainnya harus mengikuti standar yang ada. Menurut (Sukanto dan Shalahuddin, 2018), "*Use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang dibuat". *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem yang akan dibuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *use case* adalah urutan transaksi dari *actor* pada sistem. *Use case* dapat menggambarkan apa yang sistem lakukan dari perspektif *user*. *Use case* merupakan sekumpulan *scenario* yang menjadi satu untuk tujuan *user*.

Menurut (Gata dan Gata, 2013) *Activity diagram* adalah menggambarkan *workflow* (Aliran Kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.

METODE PENELITIAN

Metode *Waterfall* merupakan salah satu metode dalam *SDLC* (System Development Life Cycle) yang mempunyai ciri khas pengerjaan yaitu setiap fase dalam *Waterfall* harus diselesaikan



terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya. Artinya fokus terhadap masing-masing fase dapat dilakukan maksimal karena jarang adanya pengerjaan yang sifatnya parallel walaupun dapat saja terjadi pararealisme dalam Waterfall.

Adapun langkah-langkah metode pengembangan sistem yang diterapkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. *Requirements Analysis*

Merupakan metode pengumpulan informasi ini dapat diperoleh dengan berbagai macam cara diantaranya, diskusi, observasi, survei, wawancara, dan sebagainya. Informasi yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisa sehingga didapatkan data atau informasi yang lengkap mengenai spesifikasi kebutuhan pengguna akan perangkat lunak yang akan dikembangkan.

2. *System Design*

Perancangan desain dilakukan dengan tujuan membantu memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang harus dikerjakan. Tahap ini juga akan membantu pengembang untuk menyiapkan kebutuhan *hardware* dalam pembuatan arsitektur sistem perangkat lunak yang akan dibuat secara keseluruhan. *Tools* yang digunakan dalam perancangan adalah:

- a. *Use case diagram*
- b. *Activity Diagram*

3. *Implementation*

Tahap *implementation* merupakan tahap pemrograman. Pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Pada tahap ini tools yang digunakan sebagai berikut:

- a. *Xampp 8.2*
- b. *Framework CodeIgniter 4.5*
- c. *Adobe Photoshop*
- d. *Visual Studio Code*

4. *Testing*

Setelah seluruh unit atau modul yang dikembangkan dan diuji di tahap implementasi selanjutnya diintegrasikan dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian *System* secara keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan sistem. Pada tahap ini dilakukan pengujian testing menggunakan metode *Black Box Testing* dengan cara menguji seluruh *System* apakah sudah berfungsi dengan baik atau tidak.

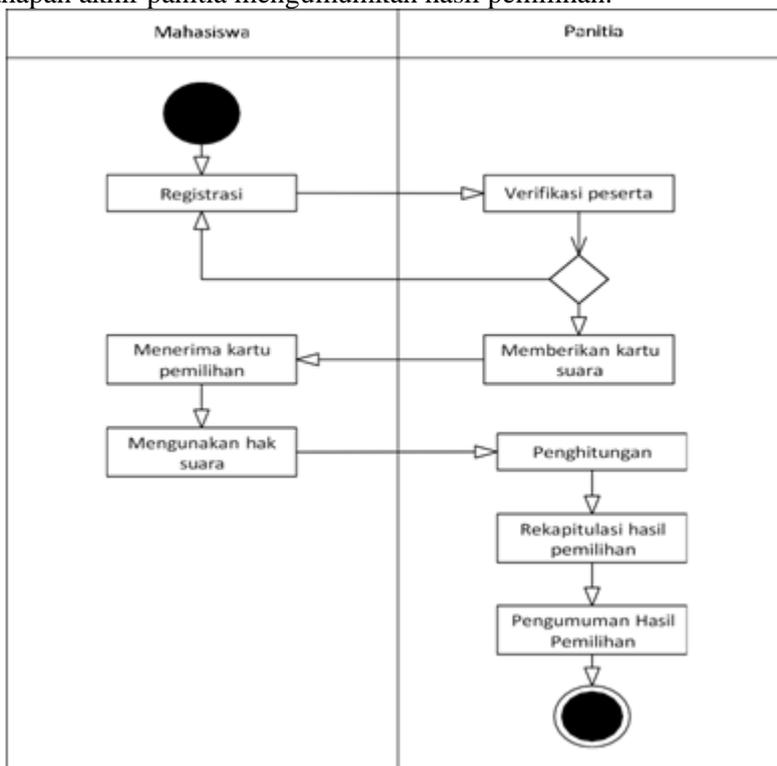
5. *Operation and Maintenance*

Merupakan tahap terakhir dalam model *Waterfall*. *Software* yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

Analisa Sistem Yang Berjalan

Aliran sistem informasi yang berjalan bertujuan untuk mengetahui bagaimana terjadinya proses kegiatan dalam pelaksanaan pemilihan pimpinan mahasiswa dalam sebuah institusi Universitas Saintek Muhammadiyah. Jika pada pelaksanaan yang sedang berjalan terdapat kekurangan maka dapat disempurnakan dengan menggunakan sistem yang baru. Pada gambar 1 merupakan penjelasan dari aktivitas sistem berjalan, tahapannya yang pertama mahasiswa mendaftar ke panitia kemudian tahapan selanjutnya memverifikasi data apakah benar mahasiswa tersebut merupakan mahasiswa yang terdaftar pada Universitas Saintek Muhammadiyah, kemudian setelah diverifikasi jika mahasiswa tersebut merupakan mahasiswa yang terdaftar

panitia akan memberikan kartu suara jika tidak terdaftar maka mahasiswa tersebut wajib daftar terlebih dahulu dengan memperlihatkan identitas kartu mahasiswa yang aktif. Tahapan selanjutnya setelah mahasiswa menerima kartu suara atau kartu pemilihan mahasiswa tersebut memilih sesuai dengan kandidat yang ada dengan menggunakan hak suaranya. Kemudian kartu suara dikembalikan ke panitia untuk dihitung dan direkap secara keseluruhan hasil suara yang didapatkan. Tahapan akhir panitia mengumumkan hasil pemilihan.



Gambar 1. Analisa sistem berjalan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa adalah kebutuhan sistem yang bersifat keseluruhan, Mulai dari *Hardware* dan *Software* yang digunakan untuk membangun sistem yang dibutuhkan agar sistem berjalan dengan normal, seperti yang dijelaskan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 1. Analisa Kebutuhan Sistem

| NO | Jenis | Komponen | Fungsi |
|----|------------|----------|---|
| 1 | Hardware | Komputer | Media atau alat untuk mengakses <i>Website</i> dengan menggunakan bantuan <i>browser</i> dan <i>internet</i> . Juga sebagai media input data dari <i>pheriperal</i> seperti <i>keyboard</i> , dan layar monitor sebagai media output atau keluaran. Yang berfungsi untuk menampilkan antar muka atau <i>interface</i> aplikasi berbasis web |
| | | Laptop | |
| 2 | Connection | Internet | Jaringan untuk menghubungkan perangkat keras (<i>hardware</i>) dan perangkat lunak |
| | | Browser | |

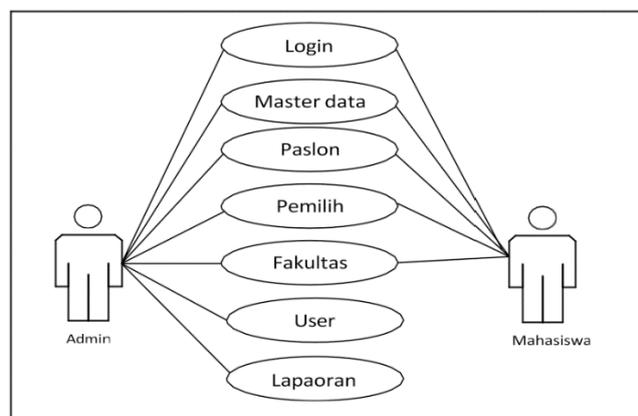
| NO | Jenis | Komponen | Fungsi |
|----|------------------|----------|---|
| | | | (software) ke <i>web hosting</i> melalui <i>web domain</i> . Alat untuk menuliskan <i>domain</i> suatu <i>website</i> serta menampilkan aplikasi berbasis <i>web</i> yang ada di <i>internet</i> . |
| 3 | Software | Figma | Kerangka awal membuat desain antarmuka <i>website</i> . |
| | | Xampp | Aplikasi <i>bundle</i> praktis yang berisi <i>PHP interpreter</i> , <i>Database (MariaDB)</i> , dan <i>Perl</i> untuk lingkungan pengembangan <i>PHP</i> . |
| 4 | Database | MySQL | Sebagai sarana penyimpanan data dalam sistem. |
| 5 | Operating System | Windows | Sebagai alat untuk mengontrol fungsi perangkat keras seperti memori, CPU, harddisk, dan perangkat keras lainnya dan juga mengatur fungsi program software agar terhubung dengan perangkat keras tersebut. |

Adapun Perangkat Lunak (*software*) yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi ini adalah dengan spesifikasi seperti yang dijelaskan pada Tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Analisa Kebutuhan Software

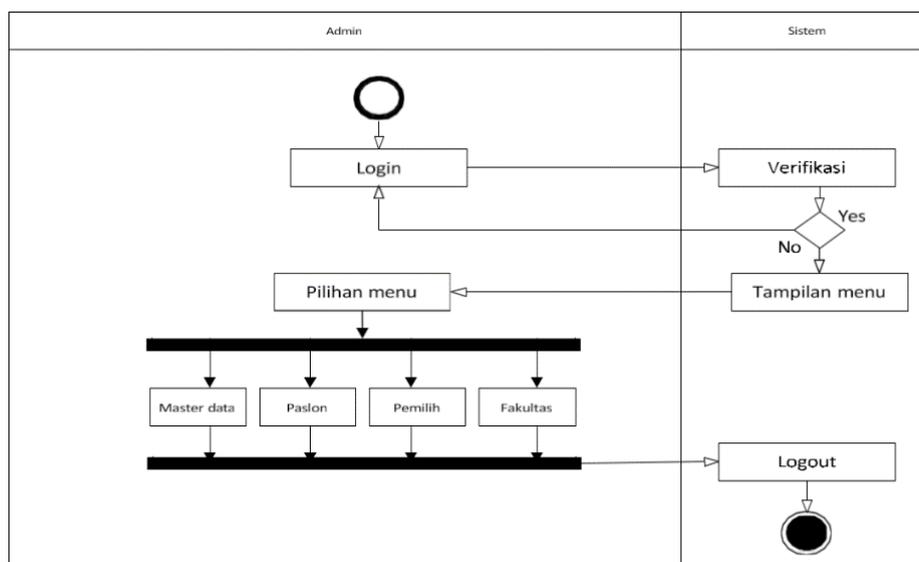
| No | Nama Aplikasi | Keterangan |
|----|-----------------------|--|
| 1 | Microsoft Windows 10 | Sebagai Pembuatan Penulisan |
| 2 | Visual Studio Code | Editor <i>text</i> program |
| 3 | XAMPP | Software paket Aplikasi <i>PHP & MySql</i> |
| 4 | Microsoft Office 2016 | Sebagai Pembuatan Penulisan |

Tahapan selanjutnya desain sistem usecase diagram, pada gambar 2 merupakan rancangan sistem usulan dari sistem E-voting dengan dua aktor yaitu admin dan user untuk masuk ke dalam sistem. Untuk admin yang login diberi akses untuk mengelola seluruh menu yang terdapat pada sistem sedangkan user hanya dapat mengakses master data, paslon, pemilih dan fakultas.



Gambar 2. Use case diagram

Gambar 3 merupakan diagram activity sistem usulan admin harus login terlebih dahulu sebelum masuk ke sistem. Setelah berhasil login admin akan diarahkan ke menu dashboard yang terdapat beberapa pilihan menu diantaranya: master data, paslon, pemilih dan fakultas.



Gambar 3. Activity Diagram Sistem Usulan

Desain Antarmuka ditampilkan dalam bentuk *mockup* beserta realisasinya. Halaman login merupakan halaman bagi pengguna (user) untuk masuk ke dalam halaman utama (*dashboard*) dengan memasukkan *username* dan *password* yang sudah terdaftar pada sistem, sebagaimana dijelaskan pada gambar 3 sebagai berikut:



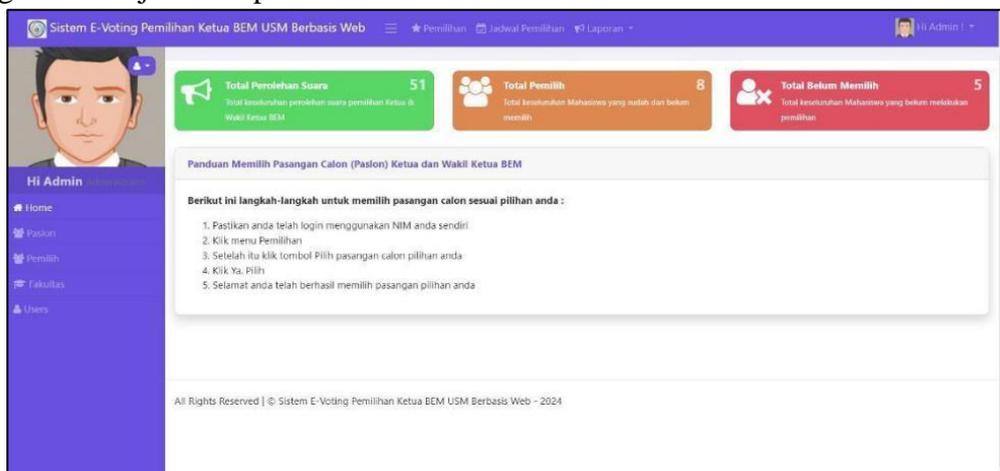
Gambar 4. Mockup Halaman Login

Pada gambar 3 merupakan desain *mockup* halaman *login* sistem usulan yang berisi button untuk login yaitu dengan QR melalui kamera depan dan belakang desain tersebut merupakan tahapan dalam membuat halaman login webnya. Untuk bentuk halaman webnya dapat dilihat pada gambar 4 sebagai berikut.



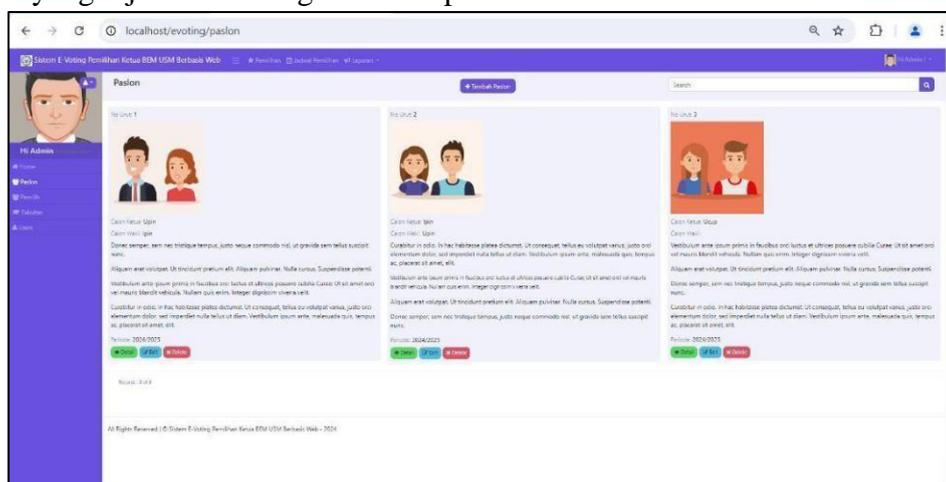
Gambar 5. Halaman Login

Merupakan halaman utama yang tampil ketika telah masuk ke dalam website, sebagaimana dijelaskan pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Dashboard

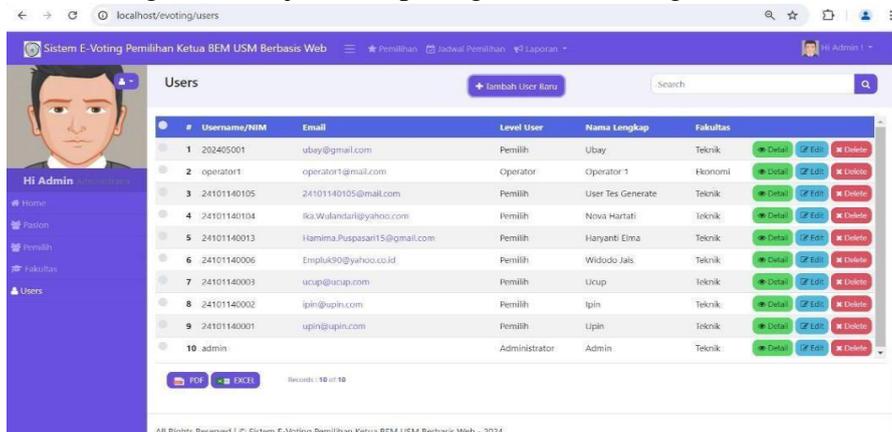
Pada halaman paslon, tampil foto masing-masing pasangan paslon beserta visi dan misi yang dijelaskan sebagai berikut pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Paslon

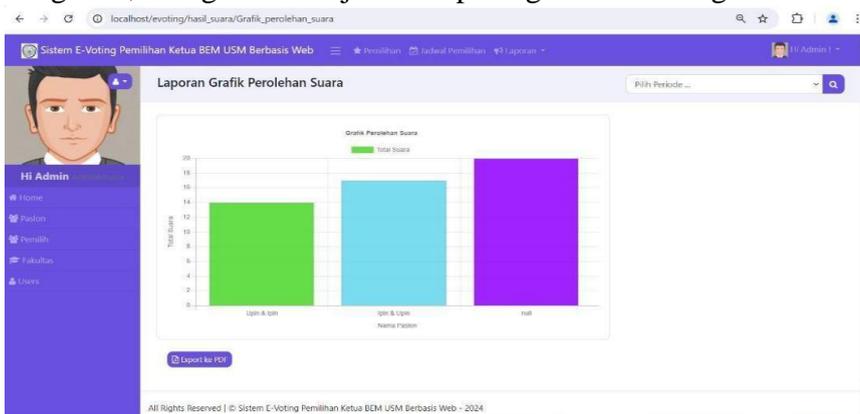


Halaman *user* merupakan halaman utama yang tampil ketika telah masuk ke dalam website, sebagaimana dijelaskan pada gambar 8. Sebagai berikut.



Gambar 8. Tampilan Halaman User

Halaman laporan adalah halaman hasil voting dilakukan, dan akan ditampilkan dalam bentuk grafik, sebagaimana dijelaskan pada gambar 9 sebagai berikut.



Gambar 9. Tampilan Grafik Perolehan Suara

Gambar 10 merupakan halaman laporan hasil suara pemilihan terdapat nim pemilih, nama pemilih, periode dan tanggal pemilihan suara.

| Nim Pemilih | Nama Pasion | Periode | Tanggal |
|-------------|-------------|-----------|---------------------|
| 24101140104 | Upin & Ipin | 2024/2025 | 15/06/2024 07:12:32 |
| 24101140254 | Upin & Ipin | 2024/2025 | 15/06/2024 02:44:53 |
| 24101140253 | Upin & Ipin | 2024/2025 | 09/06/2024 10:52:46 |
| 24101140307 | Upin & Ipin | 2024/2025 | 09/06/2024 10:19:29 |
| 24101140301 | Upin & Ipin | 2024/2025 | 08/06/2024 22:58:54 |
| 24101140350 | Upin & Ipin | 2024/2025 | 29/07/2024 14:11:00 |
| 24101140249 | Upin & Ipin | 2024/2025 | 29/07/2024 14:11:00 |
| 24101140348 | Upin & Ipin | 2024/2025 | 29/07/2024 14:11:00 |
| 24101140347 | Upin & Ipin | 2024/2025 | 29/07/2024 14:11:00 |
| 24101140348 | Upin & Ipin | 2024/2025 | 29/07/2024 14:11:00 |

Gambar 10. Tampilan Halaman Laporan Hasil Suara



PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil dari analisa dan perancangan sistem *E-Voting* berbasis *website* pada Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Saintek Muhammadiyah maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan Proses pemilihan ketua BEM USM dapat dilakukan dengan sebuah system yang dinamakan *E-Voting*.
2. Pemilihan secara *E-Voting* tidak banyak menggunakan biaya dan waktu dalam proses pemilihan.
3. Tidak lagi memerlukan waktu yang panjang didalam cara kerja *E-Voting* ketimbang konvensional.

REFERENSI

- Adi Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*, (Yogyakarta : C.V Andi Offset, 2010), hlm.3.
- Anhar, *Panduan Menguasai PHP dan MySQL Secara Otodidak* , (Jakarta Selatan: Media Kita, 2010), hlm.3
- Bay Haqi, *Aplikasi SPK Pemilihan Dosen Terbaik Metode Simple Additive Weighting(SAW)*, (Sleman: Deepublish,2012), hlm.8
- Chr.Jimmy L. Gaol, *Sistem Informasi Manajemen Pemahaman dan Aplikasi*, [Grasindo, 2008], hlm. 8.
- Jurnal, *Sistem Akuntansi*, 2003:22, diakses dari: http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/700/jbptunikompp-gdl-boykefitri-34970-7-unikom_bi.pdf, diakses tanggal 04 April 2018.
- Muhamad Muslihudin, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*, (Yogyakarta: CV Andi Offset, 2016), hlm.62
- Romney, Marshall B dan Paul Steinbart. *Informasi Akuntansi* (Jakarta : Salemba Empat, 2015) hlm 31
- Sutarman, *Pengantar Teknologi Informasi* (Jakarta :Bumi Aksara, 2009) hlm 5 Wahana Komputer, *Panduan Belajar MySql Database Server*, (Jakarta: Mediakita,2010), hlm.5-6
- Yuhefizar, Ha Mooduto dan Rahmat Hidayat, *Cara Membangun Website Interaktif menggunakan Content Management System Joomla (CMS)*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo,2009), hlm.2-4