

Rekayasa Aplikasi Layanan Administrasi Surat Menyurat Pada Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa Berbasis WEB

Shinta Esabella^{1*}, Yana Karisma², Evi Nurmala³

^{1,2,3}Universitas Teknologi Sumbawa

E-mail: shintaesabella@uts.ac.id

Abstrak

Sistem Informasi ini merupakan wadah bagi Mahasiswa maupun dosen dalam hal pembuatan Surat Menyurat yang diperlukan, sehingga mahasiswa tidak perlu datang dan melakukan proses antrian di loket untuk dibuatkan surat yang diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk Membangun Sistem Informasi Surat Menyurat Berbasis Web pada Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode observasi, wawancara dan studi pustaka serta menggunakan metode prototype sebagai metode pengembangan perangkat lunak. Dengan dibangunnya sistem ini diharapkan dapat memperbaiki sistem kinerja dan memudahkan pengarsipan surat masuk dan surat keluar pada Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa.

Kata Kunci— Aplikasi, Web, Administrasi, Surat, Prototype.

Abstract

This research focuses on application of mail system which is a part of information system. This Information System helps students and lecturers in terms of making the necessary correspondence and they do not have to make a queue at the mail counter. Moreover, this system helps them to save the time. In the process of system building, this study aims at creating a Web-Based Correspondence Information System at the Faculty of Engineering, Sumbawa University of Technology. The data collection methods used are observation, interviews, and literature study. In addition, the prototype method is applied as a method of software development. By the system, it is expected to improve the performance system and facilitate the archiving process of incoming and outgoing letters at the Faculty of Engineering, Sumbawa University of Technology.

Keywords— Applications, Web, Administration, Letter, Prototype.

1. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi merupakan jenjang pendidikan tertinggi di Indonesia yang berperan dalam mengembangkan kualitas dan kemampuan Sumber Daya Manusia (SDM) yang diharapkan mampu mengembangkan setiap individu sehingga dapat memberikan perubahan yang lebih baik untuk diri sendiri, keluarga, masyarakat, negara ataupun dunia.

Universitas Teknologi Sumbawa (UTS) merupakan salah satu perguruan tinggi di Indonesia yang terletak di pulau Sumbawa Provinsi Nusa Tenggara Barat. Teknologi Informasi saat ini berkembang

pesat, Alhasil segala aspek kehidupan manusia selalu terkait perkembangan teknologi. Dampak Perkembangan Teknologi tersebut dapat dirasakan di berbagai bidang, baik itu dari bidang akademik dan non akademik. Manfaat yang bisa dirasakan dari perkembangan teknologi yaitu pengolahan data yang dapat dilakukan secara tepat dan cepat. Dengan bantuan teknologi informasi, semua pemrosesan data dapat dilakukan di berbagai tempat, sehingga bisa lebih cepat, efektif, dan efisien.

Perkembangan Teknologi Informasi juga menyentuh proses tersebut di lingkungan Universitas, untuk meningkatkan

efisiensi kerja. Salah satu contohnya adalah kinerja petugas administratif Surat Menyurat Fakultas Teknik yang dirasa kurang efisien karena masih menerapkan sistem pembuatan dan pengarsipan yang masih manual.

Dalam pengolahan data surat masuk dan surat keluar pada Fakultas Teknik terdapat kekurangan yaitu berkas-berkas surat masuk dan surat keluar belum terorganisir dengan baik. Berkas disimpan dalam map dan *Google Drive* sebagai penyimpanan *cloudnya*, sehingga berkas-berkas surat tersebut menumpuk dan tersebar akibatnya surat masuk dan surat keluar yang telah di arsipkan sangat sulit ditemukan jika dibutuhkan.

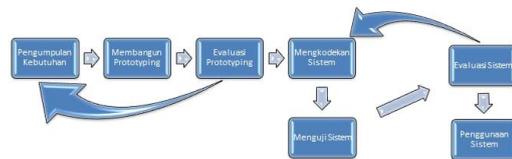
Selain Pengarsipan Surat masuk diperlukan pembuatan disposisi untuk diperuntukan ke pihak yang bersangkutan. Pembuatan disposisi tersebut butuh menunggu pimpinan yang mana selaku pimpinan mempunyai banyak aktivitas ataupun kegiatan yang banyak, sehingga proses pembuatan disposisi serta pembuatan surat keluar memakan waktu yang lumayan lama. Sistem Informasi pengarsipan surat masuk dan surat keluar ini ialah salah satu metode dalam menanggulangi pengolahan data surat menyurat mulai dari pembuatan, pencatatan serta pengarsipan surat masuk dan surat keluar, pembuatan disposisi, serta laporan surat masuk dan surat keluar diharapkan dapat mengelola data surat menyurat tanpa memakan waktu yang lama.

Penulis memberikan solusi dari permasalahan tersebut yaitu dengan membuat sebuah Sistem Informasi "Rekayasa Aplikasi Layanan Administrasi Surat Menyurat pada Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa Berbasis *Web*" dimana disertai dengan berbagai fitur diantaranya mahasiswa dapat memilih jenis surat yang diperlukan dan juga mahasiswa dapat mencetak sendiri surat yang diperlukan melalui akun masing-masing dari mahasiswa maupun dosen fakultas teknik yang memudahkan mahasiswa serta dosen dalam pembuatan surat yang diperlukan. Dengan dibangunnya suatu sistem ini diharapkan dapat memperbaiki sistem kinerja serta sistem terdahulu agar mempermudah dalam pembuatan serta pengarsipan surat masuk dan surat keluar

pada Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa.

2. METODE PENELITIAN

Adapun metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Prototype*. *Prototype* Terdiri dari tujuh tahapan yaitu analisis kebutuhan, pembuatan prototype, evaluasi prototype, pengkodean sistem, pengujian sistem, evaluasi sistem, dan penggunaan sistem.



Gambar 1 Metode Prototype

Peneliti menggunakan metode ini karena metode ini dirasa sangat cocok dengan sistem yang akan dibangun. Dari ketujuh tahapan yang terdapat pada metode prototype, peneliti hanya menggunakan beberapa tahapan. Berikut adalah tahapan-tahapan metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Analisa Kebutuhan

Pada tahapan ini dilakukan analisa kebutuhan dengan melakukan pengumpulan data dengan konsep deskriptif dan data kualitatif. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah dengan menggunakan tiga metode yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka.

b. Pembuatan Prototype

Setelah mendapatkan serta mengetahui seluruh kebutuhan yang diperlukan dalam melakukan pembuatan aplikasi, maka selanjutnya dilakukan pembuatan prototype. Tahap awal yaitu perancangan sistem menggunakan Microsoft Visio, kemudia tahap kedua yaitu melakukan perancangan data, tahap terakhir yaitu perancangan *interface*.

c. Evaluasi *Prototype*

Evaluasi dilakukan dengan mengadakan diskusi dengan pihak

Kepala Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa. Diskusi yang dibicarakan mengenai kelayakan dan kesesuaian *prototype* yang telah dibuat. Kelayakan dan kesesuaian merupakan ketersediaan dan kelengkapan fungsi-fungsi yang terdapat pada *Prototype* apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan pihak Fakultas Teknik, maka pengembangan selanjutnya yaitu menulis kode program untuk sistem yang akan digunakan.

d. Pengkodean Sistem

Setelah *prototype* yang dibangun telah selesai kemudian dievaluasi, apabila telah selesai dan sesuai dengan apa yang diteliti, maka dilakukan proses pengkodean.

e. Pengujian Sistem

Sistem yang telah selesai dibangun melalui tahap *coding*, kemudian dilakukan pengujian sistem. Tujuan dilakukan hal ini adalah untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang telah dibuat dapat digunakan dengan baik atau sudah layak dipakai ataupun perlu disempurnakan lagi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan ini, peneliti menggunakan metode *prototype* sebagai metode pengembangan aplikasi. Berikut tahapan pengembangan aplikasi layanan administrasi surat menyurat pada Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa berbasis Web:

3.1 Analisa dan Perancangan

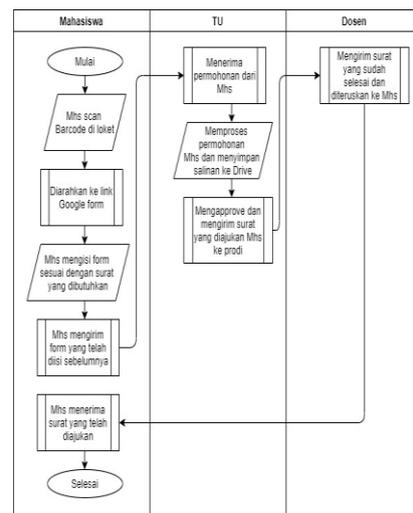
Analisa dan perancangan yang digunakan dalam proses pembuatan Rekayasa Aplikasi Layanan Administrasi Surat Menyurat pada Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa Berbasis Web. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *Prototype* sebagai metode pengembangan. Adapun jenis diagram yang digunakan dalam proses perancangan penelitian ini yaitu Diagram Konteks, DFD (*Data Flow Diagram*), ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan HIPO (*Hierarchy Input Process Output*).

a. Gambara Umum Sistem

Gambaran umum mengenai sistem yang sedang berjalan dan sistem yang akan diusulkan pada Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa

- Sistem yang sedang berjalan

Sistem pembuatan surat yang sedang berjalan pada Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa dapat dilihat pada *Flowchart* sebagai berikut:



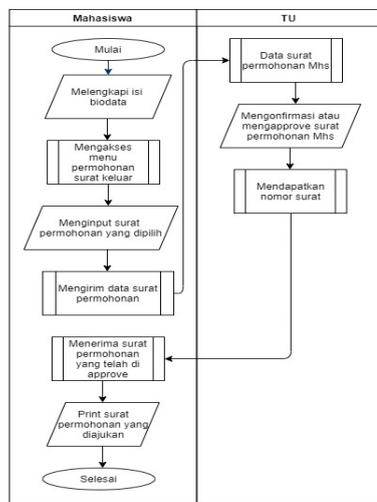
Gambar 2 Sistem yang sedang berjalan

Gambar di atas merupakan gambaran umum mengenai sistem pembuatan atau pengajuan surat menyurat mahasiswa yang sedang berjalan di Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa. Proses tersebut menjelaskan tentang mahasiswa yang ingin mengajukan permohonan surat yang dibutuhkan dimana Mahasiswa yang ini dibuatkan surat yang dibutuhkan maka mahasiswa harus pergi ke kampus terlebih dahulu, setelah ini mahasiswa diminta untuk mengscan *Barcode* yang telah ditempel di majalah dinding Fakultas Teknik. Setelah itu, mahasiswa diarahkan untuk mengisi *Google Form* yang telah disediakan, lalu mahasiswa mengisi *form* sesuai dengan surat yang dibutuhkan. Setelah itu, mahasiswa mengirim *form* yang telah diisi sebelumnya dan TU akan segera memproses surat yang telah diajukan mahasiswa dan

menyimpan salinan suratnya ke *Google Drive*. Setelah salinan di *upload* ke *Drive*, TU *approve* permohonan dari mahasiswa dan mengirimkan surat yang telah selesai ke *email* prodi dan prodi meneruskan ke *email* masing-masing mahasiswa untuk menerima surat yang telah diajukan.

- Sistem yang akan diusulkan

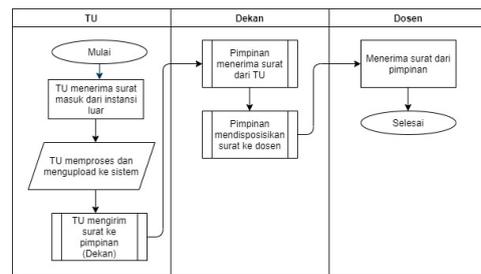
Berikut ini merupakan hasil dari alur sistem yang akan diusulkan berdasarkan permasalahan yang dapat dilihat pada *flowchart* dibawah ini:



Gambar 3 Sistem yang diusulkan (Surat Keluar)

Gambar di atas merupakan gambaran tentang sistem pembuatan atau pengajuan surat menyurat yang akan di rancang pada Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa. *Flowchart* di atas menjelaskan tentang bagaimana mahasiswa fakultas teknik yang ingin dibuatkan atau mengajukan surat yang dibutuhkan. Mahasiswa melakukan *login* terlebih dahulu menggunakan akun masing-masing dari mahasiswa, selanjutnya mahasiswa diarahkan untuk melengkapi biodata masing-masing. Setelah itu, mahasiswa mengakses menu permohonan surat untuk memilih surat apa yang dibutuhkan. Mahasiswa diminta untuk menginput surat permohonan lalu mengirimkan data surat yang telah diajukan sebelumnya kepada TU untuk diproses. TU menerima data surat

permohonan mahasiswa, lalu mengonfirmasi atau *approve* surat permohonan dari mahasiswa. Setelah surat pengajuan mahasiswa di *approve* mahasiswa mendapatkan nomor surat secara otomatis. Mahasiswa menerima surat permohonan yang telah di *approve* serta mahasiswa dapat mengunduh dan mencetak surat permohonan yang telah diajukan.

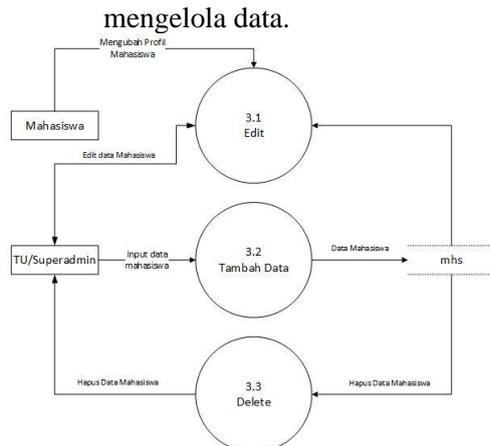


Gambar 4 Sistem yang diusulkan (Surat Masuk)

Gambar di atas menjelaskan tentang *Flowchart* sistem yang diusulkan mengenai sistem surat masuk dan pendisposisian surat di Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa dimana TU menerima surat masuk dari instansi luar kemudian TU memproses data dan *upload* surat ke sistem, TU meneruskan surat masuk ke Dekan ataupun dosen untuk di disposisikan, dan dekan atau Dosen Menerima surat yang telah di disposisikan.

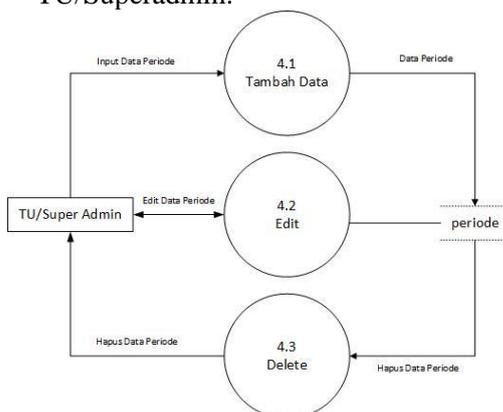
b. *Diagram Konteks*

Diagram konteks bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum kepada pembaca maupun *user* terhadap sistem yang akan dibangun. Berikut merupakan diagram konteks yang digunakan pada sistem surat menyurat dan disposisi berbasis *web* adalah sebagai berikut:



Gambar 9 Data Flow Diagram level 1 proses 3

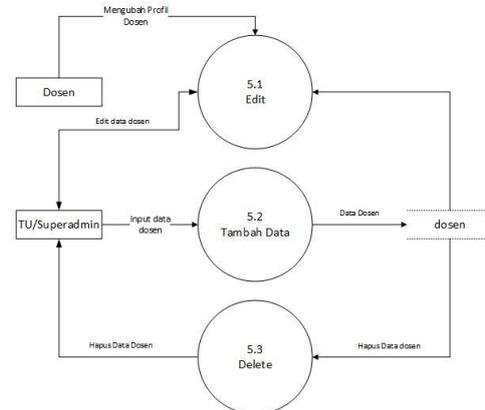
Data Flow Diagram Level 1 proses 3 di atas menjelaskan alur sistem mengenai proses mahasiswa, terdapat dua *user* yang dapat mengakses yaitu Mahasiswa dan TU/Superadmin serta terdapat 3 proses yaitu *edit* dimana mahasiswa dapat mengubah profil masing-masing dari mahasiswa, kemudian TU/Superadmin dapat mengubah data mahasiswa jika terjadi perubahan. Kemudian proses selanjutnya yaitu tambah data dan *delete* untuk menghapus data mahasiswa yang dilakukan oleh TU/Superadmin.



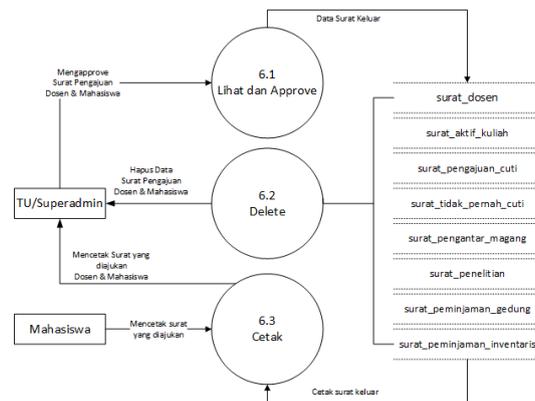
level 1 proses 4

Data Flow Diagram level 1 proses 4 di atas menjelaskan alur mengenai proses periode/tahun ajar, terdapat *input* data periode/tahun ajar ke dalam sistem yang dilakukan oleh TU/Superadmin. Data periode/tahun ajar dapat di *edit* atau mengubah data serta proses *delete*

untuk menghapus jika ada kesalahan.



Data Flow Diagram Level 1 proses 5 di atas menjelaskan alur sistem mengenai proses dosen, terdapat dua *user* yang dapat mengakses yaitu Dosen dan TU/Superadmin serta terdapat 3 proses yaitu *edit* dimana dosen dapat melengkapi profil masing-masing dari dosen, kemudian TU/Superadmin dapat mengubah data dosen jika terjadi perubahan. Kemudian proses selanjutnya yaitu tambah data dan *delete* untuk menghapus data mahasiswa yang dilakukan oleh TU/Superadmin.



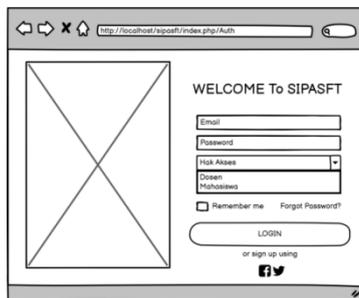
Gambar 12 Data Flow Diagram level 1 proses 6

Data Flow Diagram level 1 proses 6 di atas menjelaskan alur sistem mengenai proses disetujui. Terdapat proses lihat dan *approve* pengajuan dosen dan mahasiswa serta *delete* untuk menghapus data surat pengajuan dosen dan mahasiswa. Selanjutnya TU/Superadmin dan mahasiswa dapat mencetak surat yang telah diajukan.

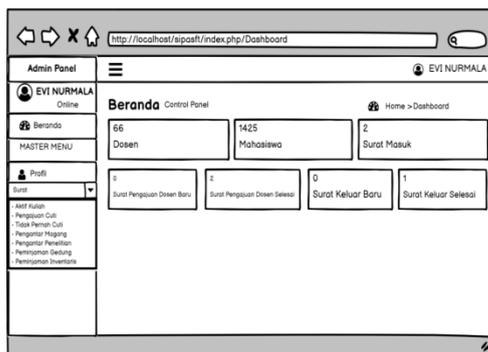
berbasis *web* terdiri dari 8 proses, yaitu *login*, program studi, mahasiswa, periode/tahun ajar, dosen, surat keluar dan surat masuk dan laporan.

f. *Perancangan Interface*

Rancangan *user interface* merupakan gambaran rancangan tampilan dari sistem yang akan dibangun. Berikut ini adalah penjabaran tentang rancangan *user interface* dari Surat Menyurat Berbasis *Web* pada Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa.



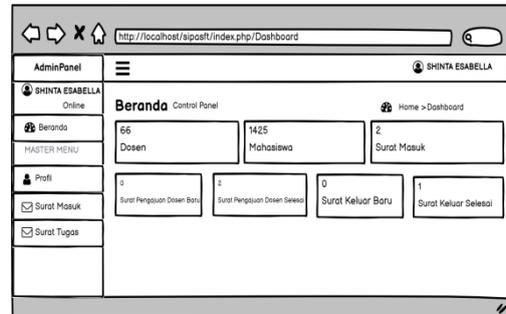
Gambar 17 Desain tampilan login
Desain tampilan *login* merupakan rancangan tampilan awal dari sistem ketika sistem pertama kali dijalankan. Pada Desain ini terdapat 3 *form* yaitu *email*, *password*, dan hak akses. Kemudian ketika *user login* maka *user* harus menyesuaikan *login* sesuai dengan hak akses masing-masing.



Gambar 18 Desain Halaman Dashboard Mahasiswa

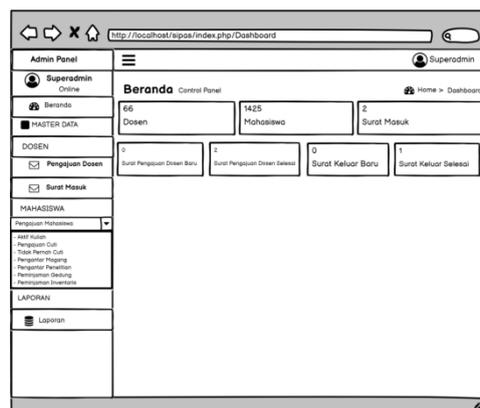
Desain tampilan *dashboard* ini merupakan halaman yang muncul ketika *user login* sebagai mahasiswa. Pada halaman ini menampilkan beberapa menu utama untuk

mengakses dan mengelola akun mahasiswa. Dalam akun mahasiswa terdapat profil, di menu profil mahasiswa dapat mengisi data masing-masing mahasiswa. Kemudian terdapat menu pengajuan surat sesuai dengan jenis surat yang dibutuhkan.



Gambar 19 Desain Halaman Dashboard Dosen

Desain tampilan halaman *dashboard* dosen ini menampilkan beberapa menu utama untuk mengakses dan mengelola akun dosen. Dalam akun dosen terdapat profil, di menu profil dosen dapat mengisi data masing-masing dosen. Kemudian terdapat menu surat masuk jika ada pendisposisian dan menu surat tugas untuk mengajukan surat tugas ketika dibutuhkan.



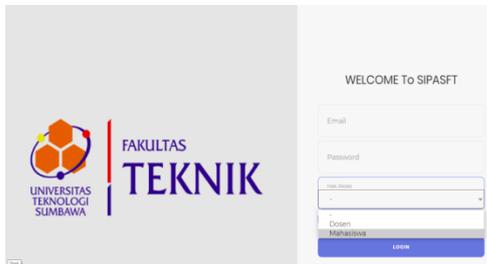
Gambar 20 Desain Halaman Dashboard Superadmin

Desain tampilan halaman *dashboard superadmin* ini menampilkan beberapa menu utama untuk mengakses dan mengelola akun *superadmin*. Dalam akun

superadmin terdapat menu master data yang terdiri dari program studi, dosen, mahasiswa dan periode, serta pengajuan dosen, surat masuk, pengajuan mahasiswa, dan laporan.

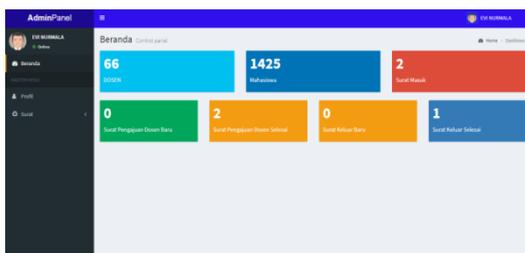
3.2 Implementasi Program

Berdasarkan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya, maka dilanjutkan dengan implementasi berupa tampilan yang disajikan untuk *user* sistem. Dimana *user* diharuskan untuk melakukan *login* terlebih dahulu sebelum melakukan interaksi dengan sistem sesuai dengan hak aksesnya:



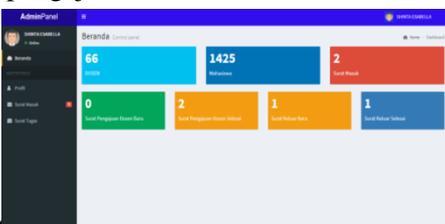
Gambar 21 Tampilan Halaman Login

Halaman *login* adalah yang pertama kali tampil ketika sistem pertama kali dibuka. Halaman ini terdapat dua *form* inputan yaitu *email* dan *password* serta terdapat button untuk memilih hak akses.



Gambar 22 Tampilan Halaman Mahasiswa

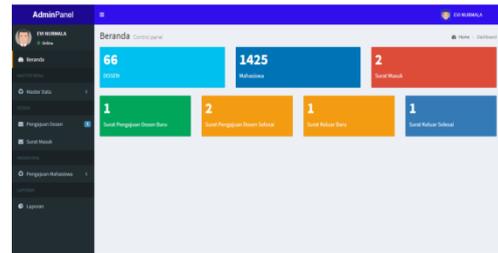
Ketika mahasiswa melakukan *login* dengan benar maka tampilan pertama masuk yaitu tampilan *dashboard*. Pada halaman ini mahasiswa bisa mengakses menu utama yaitu *edit* profil dan pengajuan surat.



Terakre

Gambar 23 Tampilan Halaman Dosen

Ketika dosen melakukan *login* dengan benar maka tampilan pertama masuk yaitu tampilan *dashboard*. Pada halaman ini dosen bisa mengakses menu utama yaitu *edit* profil, surat masuk, dan surat tugas.



Gambar 24 Tampilan Halaman Superadmin.

3.2 Pengujian Sistem

Adapun hasil pengujian perangkat lunak yang dilakukan peneliti menggunakan metode pengujian black box yaitu pengujian secara fungsionalitas.

a. Pengujian Halaman Login

Tabel 3.1 Pengujian Halaman Login

Kasus dan Hasil Uji		
Data Masukan	Yang diharapkan	Kesimpulan (Berhasil/Tidak)
Username: evinurmala@sipasft.com Password: zz	Masuk ke sistem dengan hak akses Superadmin FT	Berhasil
Username: 0814078603 password: zz	Masuk ke sistem dengan hak akses dosen	Berhasil
Username: 17.01.071.02 9 password: bismillah123	Masuk ke sistem dengan hak akses mahasiswa	Berhasil

b. Pengujian Halaman Mahasiswa

Tabel 3.2 Pengujian Halaman Mahasiswa

Kasus dan Hasil Uji		
Data Masukan	Yang diharapkan	Kesimpulan (Berhasil/Tidak)

Memilih Menu Beranda	Menampilkan update jumlah data dosen, jumlah data mahasiswa, jumlah surat masuk, jumlah pengajuan dosen dan jumlah surat keluar.	Berhasil
----------------------	--	-----------------

Memilih Menu surat masuk	Berhasil menampilkan notifikasi dari surat masuk yang didisposisikan, berhasil melihat detail surat masuk serta berhasil cetak lembar disposisi.	Berhasil
--------------------------	--	-----------------

c. Pengujian Pengajuan Surat Mahasiswa

Tabel 3.3 Pengujian Pengajuan Mahasiswa

Kasus dan Hasil Uji		
Data Masukan	Yang diharapkan	Kesimpulan (Berhasil/Tidak)
Melakukan penambahan data pengajuan surat keterangan mahasiswa	Data surat berhasil ditambah dan menampilkan pesan “Berhasil Tambah Data Surat Keterangan”	Berhasil

f. Pengujian Halaman Surat Tugas Dosen

Tabel 3.6 Pengujian Halaman Surat Tugas Dosen

Kasus dan Hasil Uji		
Data Masukan	Yang diharapkan	Kesimpulan (Berhasil/Tidak)
Melakukan penambahan data pengajuan surat tugas	Data surat berhasil ditambah dan menampilkan pesan “Berhasil tambah data surat keterangan”	Berhasil

d. Pengujian Halaman Dosen

Tabel 3.4 Pengujian Halaman Dosen

Kasus dan Hasil Uji		
Data Masukan	Yang diharapkan	Kesimpulan (Berhasil/Tidak)
Memilih Menu Beranda	Berhasil menampilkan update jumlah data dosen, jumlah data mahasiswa, jumlah surat masuk, jumlah pengajuan dosen dan jumlah surat keluar.	Berhasil

g. Pengujian Halaman Superadmin

Tabel 3.7 Pengujian Halaman Superadmin

Kasus dan Hasil Uji		
Data Masukan	Yang diharapkan	Kesimpulan (Berhasil/Tidak)
Memilih Menu Beranda	Berhasil menampilkan, update jumlah data dosen, jumlah data dosen, jumlah data mahasiswa, jumlah surat masuk, jumlah pengajuan dosen dan jumlah surat keluar.	Berhasil

e. Pengujian Halaman Surat Masuk Dosen

Tabel 3.5 Pengujian Halaman Surat Masuk Dosen.

Kasus dan Hasil Uji		
Data Masukan	Yang diharapkan	Kesimpulan (Berhasil/Tidak)

h. Pengujian Halaman Surat Masuk (Disposisi)

Tabel 3.8 Pengujian Halaman Surat Masuk (Disposisi)

Kasus dan Hasil Uji		

Data Masukan	Yang diharapkan	Kesimpulan (Berhasil/Tidak)
Melakukan penambahan data disposisi	Data surat berhasil ditambah dan menampilkan pesan "Berhasil tambah data surat keterangan".	Berhasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan di Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa dengan metode pengembangan perangkat lunak yaitu *prototype*, Rekayasa Aplikasi Layanan Administrasi Surat Menyurat Pada Fakultas Teknik Universitas Teknologi Sumbawa Berbasis Web telah berhasil dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*), *framework codeigniter* dan *database* menggunakan MySQL. Sistem yang dibangun merupakan sistem yang digunakan untuk mempermudah pihak Fakultas Teknik, dosen dan mahasiswa dan dilengkapi dengan fitur cetak untuk mencetak surat pengajuan dosen maupun mahasiswa. Sehingga dengan adanya sistem ini mampu mempermudah serta meningkatkan kinerja Fakultas Teknik menjadi lebih efektif dan efisien.

5. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah penulis uraikan diatas, maka saran penulis untuk pengembangan sistem ini kedepannya yaitu:

1. Dilakukannya pengembangan sistem ke platform mobile berbasis android atau ios.
2. Melengkapi sistem dengan fitur scan OCR (*Optical Character Recognition*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Community, SmitDev. (2007). *Membangun Website dalam sehari*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [2] Raharjo, Budi. (2018). *Belajar Otodidak Framework Codeigniter*. Bandung: Informatika Bandung.

- [3] Rosa, A.S. & M. Shalahuddin. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Informatika: Bandung.
- [4] Farell, G., Saputra, H. K., & Novid, I. (2018). *Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan Surat Menyurat (Studi Kasus Fakultas Teknik Unp)*. Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan (JTIP), Vol. 11 No. 2.
- [5] Iwan, Rahmat. Dkk. (2014). *Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Surat Berbasis Web Pada PD. Pasar Surya*. Jurnal Sistem informasi Vol. 3 No. 1.
- [6] Mujilan, Agustinus. (2017). *Analisis dan Perancangan Sistem*. Madiun: Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Katolik Widya Mandala Madiun.
- [7] Mustaqbal, M. S. dkk. (2015). *Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)*. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan. Vol. 1 No 3.
- [8] Nurhafiza., Kurniati, Rezki., & Wati, Lidya. (2017). *Surat Resmi Badan Kepegawaian Pendidikan dan Pelatihan Kabupaten Bengkalis Berbasis File Elektronik*. Jurnal Inovtek Polbeng, Vol 2 No 2.
- [9] Rasefta, R.S dan Shinta Esabella. (2020). *Sistem Informasi Akademik SMK NEGERI 3 SUMBAWA BESAR berbasis web*. Sumbawa: Jurnal JINTEKS, Vol. 2 No. 1.
- [10] Suryadi, Ade dan Zulaikhah, Yuli Siti. (2019). *Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Arsip Surat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall*. Jurnal Khatulistiwa Informatika, Vol. 7 No. 1.