

FRONT-END DEVELOPMENT OF WEB-BASED E-MAIL MANAGEMENT SYSTEM IN TELKOM ACCESS KEDATON BANDAR LAMPUNG

Oktaviana Rinda Sari^{1a}, Meida Cahyo Untoro^{1b*}

¹Teknik Informatika, Institut Teknologi Sumatera

Jalan Terusan Ryacudu, Desa Way Hui, Kecamatan Jatiagung, Lampung Selatan

Email : oktaviana.118140024@student.itera.ac.id^a, cahyo.untoro@if.itera.ac.id^b

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 31 – Maret - 2022

Received in revised form : 6 – April - 2022

Accepted : 9 – Juni - 2022

Available online : 1 – September - 2022

ABSTRACT

The development of information has penetrated into the digital realm, by utilizing computer technology as an information technology tool in an organization or company will provide added value to the data processing process. The process of data processing in the form of incoming and outgoing letters at PT. Telkom Access is still done conventionally as well as manual archiving, with higher correspondence intensity and demands for speed and punctuality. In this study, we will develop a website-based e-mail management system display using the CodeIgniter3 framework and Bootstrap with the scrum methodology. It is hoped that by developing the appearance of the system, it can make it easier and more comfortable for users to use the system.

Keywords : Letter, CodeIgniter3, Scrum, Website.

1. PENDAHULUAN

Pada dasarnya di era globalisasi ini, perkembangan teknologi pada bidang informasi dan komunikasi semakin pesat dan membawa pengaruh baik terhadap kegiatan yang dilakukan suatu organisasi maupun perusahaan. Perkembangan informasi sudah merambah ke ranah digital, dari yang awalnya dilakukan secara konvensional namun sekarang sudah dikelola melalui teknologi komputer [1]. Sejatinya dalam pengelolaan data berupa surat membutuhkan manajemen yang baik agar mudah untuk ditinjau dan ditelusuri. Kebutuhan informasi suatu aset sangat penting guna memperbaiki kinerja suatu perusahaan [2]. Dengan memanfaatkan teknologi komputer sebagai alat teknologi informasi dalam suatu organisasi atau perusahaan akan memberikan nilai tambah terhadap proses pengolahan data. Dengan demikian penanganan surat-menyurat dapat dilakukan secara praktis dan efisien, untuk menunjang iklim komunikasi organisasi yang harmonis dengan pihak eksternal maupun pihak internal [3].

Saat ini proses pengolahan data berupa surat baik itu surat masuk maupun keluar pada PT. Telkom Akses masih dilakukan secara konvensional melalui proses pencatatan dan pengarsipan secara manual, hal tersebut tidak sebanding dengan intensitas persuratan yang semakin tinggi nan banyak dan menuntut

kecepatan dan ketepatan waktu. Untuk proses pencatatan surat saat ini masih menggunakan buku dan *Microsoft office* sebagai media untuk proses melakukan pencatatan surat masuk dan surat keluar. Sistem manual dalam proses pengolahan data berupa surat tersebut berakibat kepada proses pencarian surat yang cukup memakan waktu, keamanan surat tidak terjamin dikarenakan dapat termakan oleh rayap maupun terkena air sehingga hal tersebut berimbas pada manajemen arsip persuratan di PT. Telkom Akses menjadi tidak efisien.

Digitalisasi dirasa perlu dilakukan dalam proses pengolahan data berupa surat agar menjadi lebih efektif dan efisien. Untuk membuat sistem pengolahan data berupa surat berbasis *website* diperlukan tampilan yang user *friendly* atau mudah dipahami oleh *user*, karena tampilan *website* merupakan hal yang pertama kali dilihat dan dapat memberikan kesan pertama terhadap *user* yang menggunakan *website* tersebut. Penelitian ini akan melakukan pengembangan tampilan sistem manajemen e-surat berbasis *website*. Diharapkan dengan mengembangkan tampilan pada sistem tersebut dapat mempermudah dan membuat nyaman *user* dalam menggunakan sistem tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Informasi merupakan sistem yang dirancang untuk mendukung fungsi operasional organisasi dimana didalamnya memiliki komponen dan juga unsur yang saling melengkapi untuk menghasilkan informasi, untuk menjadi sistem yang dirancang mendukung fungsi operasional organisasi [4]. Surat merupakan suatu sarana komunikasi tertulis yang ditujukan kepada orang lain atau suatu instansi yang memiliki tujuan untuk menyampaikan suatu hal dapat berupa informasi, perintah maupun sebuah pemberitahuan [1]. Surat masuk merupakan surat yang diterima dari perusahaan /instansi/ orang lain kepada pihak yang dituju [5]. Surat keluar merupakan surat yang dibuat oleh instansi/perusahaan/orang yang bersangkutan untuk dikirim ke pihak yang dituju [6].

Metode Scrum merupakan salah satu metode rekayasa *software* yang menggunakan prinsip-prinsip *agile* bertumpu pada kekuatan kolaborasi tim, incremental product serta proses iterasi untuk mendapatkan hasil akhir [7]. Scrum merupakan suatu metodologi pengembangan perangkat lunak yang memiliki fokus pada strategi, fleksibilitas dan kecepatan dalam pengembangan sistem [8]. Kerangka Scrum digunakan untuk menghasilkan kreatifitas dan inovasi serta menjawab persoalan adaptif yang kompleks. Metode Scrum memiliki beberapa tahapan sebagai berikut :

a. **Product Backlog**

Merupakan daftar dari kebutuhan atau fitur-fitur produk yang penting yang nantinya akan dikembangkan dalam sistem ini.

b. **Sprint Backlog**

Merupakan daftar yang berisi timeline tugas yang harus dikerjakan untuk mencapai tujuan dari *sprint* agar desain konseptual yang akan disusun menjadi jelas.

c. **Sprint**

Merupakan proses penyelesaian pekerjaan sistem untuk meningkatkan nilai dan memonitoring pekerjaan-pekerjaan dalam produk *backlog*.

d. **Working increment of the software**

Merupakan proses tahap penyelesaian *sprint* yang telah dibuat selama pengerjaan *sprint* berlangsung [9].

Blackbox testing merupakan salah satu metode pengujian yang fokusnya terletak kepada spesifikasi fungsionalitas dari perangkat lunak. Black Box Testing digunakan untuk mendeteksi permasalahan yang terdapat pada perangkat lunak sebagai berikut [10] :

- a. Fungsi yang salah atau hilang.
- b. Kesalahan pada interface.
- c. Kesalahan struktur data dan basis data.
- d. Kesalahan fungsi.
- e. Kesalahan deklarasi dan terminasi

Dengan menggunakan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas perangkat lunak masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan sehingga menyebabkan data yang disimpan kurang valid [11]. Pengujian perangkat lunak menggunakan blackbox testing dinilai dari segi spesifikasi fungsional tanpa adanya pengujian desain dan kode [12]. Pengujian Black Box bertumpuan pada setiap proses yang sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan. Sehingga pengujian ini bertujuan untuk menemukan kesalahan atau error lalu memperbaikinya sehingga sistem sudah dapat layak untuk digunakan [13].

2.1. Framework Codeigniter 3

Codeigniter merupakan sebuah *framework* yang bersifat *open source* biasanya digunakan dalam mengembangkan sebuah sistem informasi berbasis web. Codeigniter banyak digunakan karena mempermudah dalam pembuatan dan pengembangan sistem informasi berbasis web karena banyak menyediakan banyak jenis *library* [14]. *Framework* ini sangat lengkap mencakup segala aspek dan dapat bekerja pada lingkungan *shared hosting* dikarenakan memiliki ukuran yang sangat kecil, dan menghasilkan kinerja yang sangat luar biasa [15].

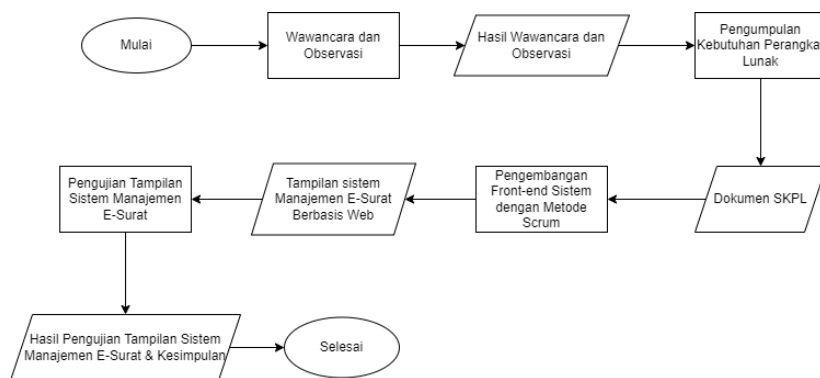
3. METODOLOGI PENELITIAN

Pengembangan proyek perangkat lunak sistem manajemen e-surat berbasis *website* ini menggunakan metode scrum, metode *scrum* termasuk dalam metode *agile*. Dengan menggunakan metode scrum berikut ini adalah tahapan metodologi yang dilakukan dalam pelaksanaan kerja praktik menggunakan metodologi *scrum* :

- Product Backlog* berisikan *taks* dari sistem yang dikembangkan dapat berupa fungsional, non-fungsional, *fixes*, *patch*, *enhancements*, *ideas*, ataupun kebutuhan lainnya
- Sprint* merupakan penentuan estimasi pengerjaan proyek
- Daily Scrum* dilakukan setiap tahapan *sprint* telah selesai
- Sprint Review* merupakan hasil *user interface* dari setiap tahapan *sprint* yang selesai, yang dilakukan setiap akhir tahapan *sprint*

Berikut ini merupakan langkah-langkah penyelesaian :

- Mengumpulkan data penelitian melalui tahap observasi dan wawancara yang mana data tersebut merupakan data primer.
- Pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode *scrum*.
- Mengimplementasikan desain rancangan sistem ke dalam proses pengembangan atau *develop* perangkat lunak. Alat-alat yang digunakan meliputi perangkat keras dan perangkat lunak, bahannya berupa data yang telah dikumpulkan dari hasil observasi, wawancara, dan literatur, kemudian alat dan bahan tersebut nantinya akan diproses kedalam pembuatan sistem.



Gambar 1 Desain Penelitian

3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Sumber Data Primer

1. Teknik Wawancara
Merupakan proses tanya jawab yang dilakukan penulis dengan pihak perusahaan PT. Telkom Akses Kedaton untuk mengetahui dan mengidentifikasi permasalahan yang terdapat di perusahaan.
 2. Teknik Observasi
Penulis melakukan pengamatan dan mencatat data perusahaan untuk mengetahui kondisi yang terjadi di perusahaan.
 3. Teknik Kepustakaan
Penulis melakukan pengumpulan data melalui bacaan berbagai referensi jurnal yang terkait dengan penelitian ini.
- b. Sumber Data Sekunder
Merupakan data yang diperoleh melalui kumpulan teori yang berkaitan dengan penelitian ini.

3.2. Analisis Data

Penulis melakukan analisis data setelah data-data telah terkumpul. Berikut ini merupakan teknik analisis data yang dilakukan meliputi:

- a. Pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan studi pustaka.
- b. Menganalisis data dengan cara identifikasi kebutuhan yang diperlukan dalam *develop* sistem.
- c. Mengolah data yang sebelumnya sudah dikumpulkan agar segera diproses menggunakan metode yang sudah ditentukan.
- d. Membuat simpulan akhir dari penelitian ini.

3.3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini dilakukan dengan menggunakan metode *black-box testing* yang merupakan metode untuk menguji sistem yang telah dibuat tanpa bantuan *tools* apapun. Metode *Black-box testing* hanya menguji sistem dari segi spesifikasi kebutuhan fungsionalnya saja.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini penulis mengumpulkan segala kebutuhan yang selanjutnya dianalisis dan didefinisikan kebutuhan apa saja yang harus terpenuhi oleh sistem. Pada tahapan ini nantinya menghasilkan desain dan proses mengklasifikasikan data yang akan digunakan agar mempermudah pembuatan sistem. *Diagram use case* bertujuan untuk mengidentifikasi pengguna yang terlibat pada sistem, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Use Case Diagram

Pada *use case* diagram diatas dapat dilihat bahwa terdapat tiga aktor yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dengan aktor. Tiga aktor pada sistem yaitu *admin*, *super user*, dan *user*. Masing - masing aktor memiliki *case* atau aktivitas yang dapat dilihat pada gambar, masing-masing aktor memiliki keterkaitan satu sama lainnya yang saling berelasi pada *use case*. Fitur-fitur yang dapat digunakan oleh aktor *User* yaitu dapat melakukan *login*, mengakses *dashboard*, *input* data, edit data, hapus data, cek verifikasi dan *logout*. Sedangkan untuk aktor *Super User* yaitu dapat melakukan *login*, mengakses *dashboard*, *input* data, edit data, hapus data, cek verifikasi, *approve* data, *download* data *logout*. Aktor Admin dapat melakukan *login*, tambah pengguna, edit pengguna, hapus pengguna, rekapitulasi laporan dan *logout*.

4.1 Identifikasi Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini dilakukan yang bertujuan untuk menganalisis kebutuhan apa saja yang akan digunakan pada sistem. Tahap identifikasi kebutuhan sistem menghasilkan Dokumen SKPL yang berisi informasi umum tentang sistem dan kebutuhan apa saja yang akan digunakan pada sistem. Berikut adalah daftar kebutuhan yang dibutuhkan sistem.

Tabel 1 Daftar Backlog Item

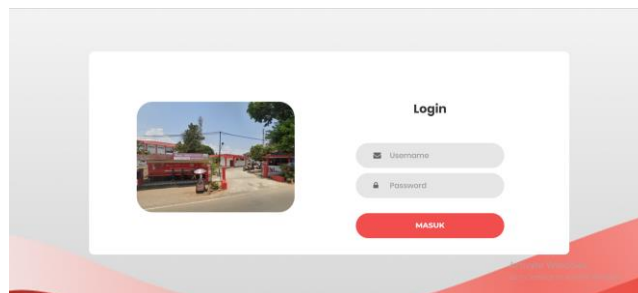
No	Backlog Item
1	User dapat melihat tampilan <i>login</i>
2	User dapat melihat tampilan <i>dashboard</i>
3	User dapat melihat tampilan jumlah pengguna
4	User dapat melihat tampilan kelola pengguna
5	User dapat melihat tampilan edit data pengguna
6	User dapat melihat tampilan <i>form</i> tambah data buat laporan
7	User dapat melihat tampilan laporan surat masuk
8	User dapat melihat tampilan <i>form</i> tambah data kirim surat
9	User dapat melihat tampilan cek verifikasi
10	User dapat melihat tampilan verifikasi surat

4.2 Implementasi

Dalam pengembangan tampilan sistem ini mengimplementasikan metodologi *Scrum*, yang dimana aktivitas terbagi ke dalam beberapa *sprint*. Dalam pengimplementasiannya sistem ini terdiri dari *sprint* 1 sampai dengan *sprint* 5. Berikut ini adalah hasil dari implemetasi pengembangan tampilan pada sistem manajemen e-surat.

a. Tampilan Login

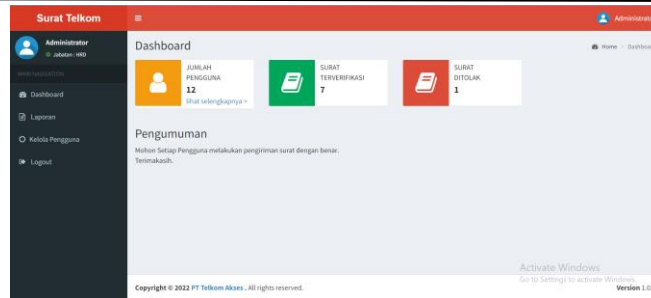
Berikut ini merupakan tampilan *login* sistem manajemen e-surat yang berisikan *field username* dan *password*, serta terdapat *button* masuk. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3 Tampilan Login

b. Tampilan Dashboard

Berikut ini merupakan tampilan *dashboard* sistem manajemen e-surat yang berisikan informasi umum mengenai surat masuk & keluar. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4 Tampilan Dashboard

c. Tampilan Jumlah Pengguna

Berikut ini merupakan tampilan jumlah pengguna sistem manajemen e-surat yang berisikan informasi mengenai pengguna. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

#	Username	Nama Lengkap	Jabatan	Role	Aksi
1	pengguna1	pengguna1	pengguna1	User	[Edit] [Hapus]
2	baru	baru	Pegawai	User	[Edit] [Hapus]
3	nyoba	nyoba1	Pegawai	Super User	[Edit] [Hapus]
4	userbaru	Pegawai Baru	Pegawai	User	[Edit] [Hapus]
5	user	User testing	Pegawai	User	[Edit] [Hapus]
6	superuser	Super User	Pegawai	Super User	[Edit] [Hapus]
7	admin	Administrator	HRD	Admin	[Edit] [Hapus]
8	admin2	Admin 2	admin	Admin	[Edit] [Hapus]

Gambar 5 Tampilan Jumlah Pengguna

d. Tampilan Kelola Pengguna

Berikut ini merupakan tampilan kelola pengguna sistem manajemen e-surat yang berisikan informasi mengenai pengguna yang dapat diedit oleh admin. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 6 Tampilan Kelola Pengguna

e. Tampilan Form Tambah Data Buat Laporan

Berikut ini merupakan tampilan form tambah data buat laporan sistem manajemen e-surat yang berisikan form untuk membuat laporan. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 7 Tampilan Form Tambah Data Buat Laporan

f. Tampilan Laporan Surat Masuk

Berikut ini merupakan tampilan form tambah data kirim surat sistem manajemen e-surat yang berisikan form untuk pengiriman surat. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 8 Tampilan Form Tambah Data Kirim Surat

g. Tampilan Laporan Surat Terkirim

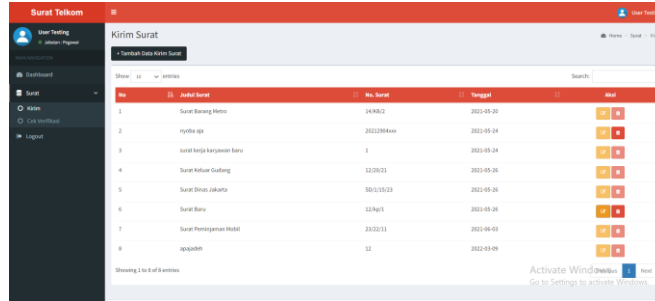
Berikut ini merupakan tampilan laporan surat masuk sistem manajemen e-surat yang berisikan daftar surat-surat yang masuk ke admin. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

No	Tgl Pembuatan	Judul Laporan	Jenis Laporan	Tgl Awal	Tgl Akhir	Aksi
1	2023-03-08	LAPORAN BELANJA MARKET	semua	2023-03-01	2023-03-08	[Edit] [Delete]
2	2023-03-08		semua	2023-03-01	2023-03-08	[Edit] [Delete]
3	2023-03-08	Laporan Jkt	semua	2023-03-20	2023-03-08	[Edit] [Delete]
4	2023-03-08	Laporan Badan Juri	semua	2023-03-03	2023-03-08	[Edit] [Delete]
5	2023-03-08	Bulan Juni	semua	2023-03-01	2023-03-08	[Edit] [Delete]
6	2023-03-02	Laporan 1	semua	2023-03-02	2023-03-02	[Edit] [Delete]
7	2023-03-26	Rekap Terbitan	semua	2023-03-01	2023-03-26	[Edit] [Delete]
8	2023-03-24	Laporan Badan Hek	semua	2023-03-01	2023-03-24	[Edit] [Delete]
9	2023-03-20	1	semua			[Edit] [Delete]
10	2023-03-20	1	semua	2023-03-20		[Edit] [Delete]

Gambar 9 Tampilan Laporan Surat Masuk

h. Tampilan Form Tambah Data Kirim Surat

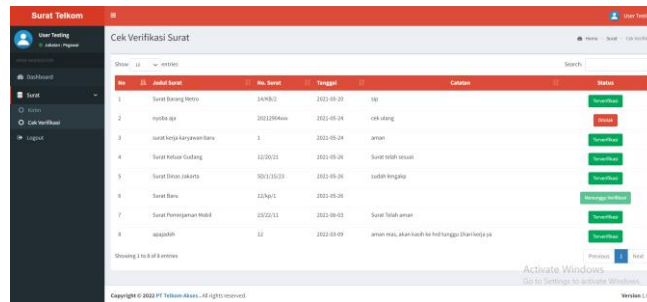
Berikut ini merupakan tampilan surat terkirim sistem manajemen e-surat yang berisikan daftar surat yang sudah dikirim baik yang sudah diverifikasi maupun belum. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 10 Tampilan Surat Terkirim

i. Tampilan Cek Verifikasi

Berikut ini merupakan tampilan cek verifikasi sistem manajemen e-surat yang berisikan daftar tunggu surat yang akan atau telah diverifikasi maupun ditolak. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 11 Tampilan Cek Verifikasi

j. Tampilan Verifikasi Surat

Berikut ini merupakan tampilan verifikasi surat sistem manajemen e-surat yang berisikan form untuk memverifikasi surat yang sudah diterima. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Verifikasi Surat

Pengirim
User Testing

Judul Surat
Laporan Dinas

No Surat
012

Tanggal Kirim
2022-03-29

File
[Download](#)

Catatan

Tanggal Verifikasi
29/03/2022
*Pastikan file telah benar.

Verifikasi Tolak

Close [Submit](#)

Gambar 12 Tampilan Verifikasi Surat

4.3 Pengujian

Pengujian sistem dengan menggunakan metode *black-box testing* yang merupakan metode untuk menguji sistem yang telah dibuat tanpa bantuan *tools* apapun. Metode *Black-box testing* hanya menguji sistem dari segi spesifikasi kebutuhan fungsionalnya saja. Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem sudah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak dan desain atau belum. Berikut merupakan tabel pengujian yang dilakukan.

Tabel 2 Pengujian

No	Nama Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan
1	Tampilan Login	User melakukan pengisian <i>username</i> pada <i>textfield</i> dan <i>password</i> pada <i>password field</i> lalu menekan tombol <i>login</i>	Terdapat <i>textfield</i> untuk <i>username</i> dan <i>password</i> Terdapat <i>button Login</i> yang dapat di klik	Sistem dapat menampilkan halaman menu utama
2	Tampilan Dashboard	Setelah <i>user</i> berhasil <i>login</i> . Maka sistem menampilkan <i>dashboard</i>	Pada tampilan <i>dashboard</i> terdapat informasi data pengguna dan data surat	Sistem dapat menampilkan <i>dashboard</i>
3	Tampilan Jumlah Pengguna	Setelah <i>user</i> berhasil menampilkan <i>dashboard</i> lalu menekan tombol jumlah pengguna	Pada tampilan Jumlah Pengguna terdapat informasi data dan jumlah pengguna seperti <i>username</i> , nama lengkap, jabatan, dan <i>role</i>	Sistem dapat menampilkan jumlah pengguna
4	Tampilan Kelola Pengguna	Setelah <i>user</i> berhasil masuk ke halaman jumlah pengguna, lalu menekan tombol kuning pada kolom aksi	Pada tampilan kelola Pengguna terdapat informasi edit data pengguna yang bertampilan form berisikan <i>username</i> , nama lengkap, jabatan, <i>password</i> dan <i>role</i> serta tombol <i>submit</i> dan <i>close</i>	Sistem dapat menampilkan kelola pengguna
5	Tampilan Form Tambah Data Buat Laporan	Setelah <i>user</i> berhasil masuk ke halaman kelola laporan, lalu menekan tombol tambah data	Pada tampilan form tambah data buat laporan terdapat informasi tambah data buat laporan yang bertampilan form berisikan tanggal pembuatan, judul laporan, jenis keterangan, tanggal awal dan akhir serta tombol <i>submit</i> dan <i>close</i>	Sistem dapat menampilkan form tambah data
6	Tampilan Form Tambah Data Kirim Surat	Setelah <i>user</i> berhasil masuk ke kirim surat, lalu menekan tombol tambah data kirim surat	Pada tampilan form tambah data kirim surat terdapat informasi tambah data kirim surat yang bertampilan form	Sistem dapat menampilkan form tambah data kirim surat

				berisikan judul surat, no surat, kepada siapa surat dituju dan file surat serta tombol <i>submit</i> dan <i>close</i>		
7	Tampilan Masuk	Surat	Setelah <i>user</i> berhasil masuk ke laporan, lalu sistem akan menampilkan daftar surat yang sudah masuk	Pada tampilan surat masuk terdapat informasi mengenai daftar surat yang sudah masuk ke admin, yang berisikan tanggal pembuatan, judul laporan, jenis laporan, tanggal awal, tanggal akhir, dan aksi surat	Sistem menampilkan masuk	dapat surat
8	Tampilan Terkirim	Surat	Setelah <i>user</i> berhasil masuk ke halaman kirim surat, lalu sistem akan menampilkan daftar surat yang sudah terkirim ke admin	Pada tampilan surat terkirim terdapat informasi mengenai daftar surat yang sudah terkirim ke admin, yang berisikan judul surat, no surat, tanggal dan aksi surat	Sistem menampilkan terkirim	dapat surat
9	Tampilan Verifikasi	Cek	Setelah <i>user</i> berhasil masuk ke halaman cek verifikasi, lalu sistem akan menampilkan daftar surat yang sudah/belum/akan diverifikasi oleh admin	Pada tampilan cek verifikasi terdapat informasi mengenai daftar surat yang sudah/belum/akan diverifikasi oleh admin, yang berisikan judul surat, no surat, tanggal, catatan dan aksi surat	Sistem menampilkan verifikasi	dapat cek
10	Tampilan Verifikasi Surat		Setelah <i>user</i> berhasil masuk ke halaman verifikasi, lalu sistem akan menampilkan daftar surat yang sudah/belum/akan diverifikasi oleh admin, kemudian tekan tombol detail untuk melakukan verifikasi surat	Pada tampilan verifikasi surat terdapat informasi mengenai daftar surat yang akan diverifikasi oleh admin, lalu untuk melakukan verifikasi terdapat pada bagian detail yang berisikan form, yang nantinya akan diverifikasi atau tolak	Sistem menampilkan verifikasi surat	dapat

5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut : Pengembangan sistem manajemen e-surat berbasis *website* ini menggunakan *framework CodeIgniter 3* dan *Bootstrap* yang bertujuan untuk mempermudah *user* dalam melakukan navigasi pada sistem. Sistem manajemen e-surat berbasis *website* merupakan sistem surat-menyurat berbasis *web* yang dapat digunakan oleh *user* untuk melakukan pendataan, pengecekan, dan verifikasi surat masuk dan surat keluar secara *real time*. Berdasarkan hasil evaluasi *testing* tampilan yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *black-box testing*, sistem sudah sesuai seperti rancangan awal.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran dari penulis adalah sebagai berikut : Perlu dilakukan *maintenance* agar sistem tetap terpelihara. Perlu adanya penambahan fitur-fitur agar menjadi kompleks. Lebih dieksplorasi lagi dalam pengembangan tampilan sistem ini.

6 DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Arifin and N. Latif, "Sistem Informasi Pengelolaan Surat Menyurat Berbasis Web Pada Kantor Balai Latihan Masyarakat Makassar," *Inspir. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 1, pp. 68–76, 2020, doi: 10.35585/inspir.v10i1.2555.
- [2] Suhairi, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset," vol. 1, no. 1, pp. 1–14, 2012.
- [3] D. B Rahman, "Analisis Kinerja Pelayanan Surat-Menyurat Berbasis Web," *IKRA-ITH Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2019.
- [4] H. Purwanto, M. S. Ramadhan, and Y. Blesahangga, "SISTEM INFORMASI PELATIHAN PEGAWAI Studi Kasus PT. Telkom Akses Bandung Barat, Area Bandung Barat 1," *METHOMIKA J. Manaj. Inform. dan Komputerisasi Akunt.*, vol. 5, no. 2, pp. 91–96, 2021, doi: 10.46880/jmika.vol5no2.pp91-96.
- [5] M. R. Asyari, S. Ramadhani, and S. Baru, "Sistem Informasi Arsip Surat Menyurat," *J. Teknol. dan Inf. Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 175–184, 2021.
- [6] M. Charis, "Sistem informasi pengelolaan surat masuk dan keluar dengan visual foxpro 8.0," *J. Tek. - Unisfat*, vol. 5, no. 1, pp. 22–30, 2009.
- [7] A. Andipradana and K. Dwi Hartomo, "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum," *J. Algoritma*, vol. 18, no. 1, pp. 161–172, 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.18-1.869.
- [8] A. Ardiansyah, F. Y. Yahya, A. R. Irawati, and M. Yusman, "Pengembangan Sistem Informasi Terpadu Fmipa Universitas Lampung (Simipa) Menggunakan Metode Scrum," *J. Teknoinfo*, vol. 15, no. 2, p. 112, 2021, doi: 10.33365/jti.v15i2.1041.
- [9] W. A. Prabowo and C. Wiguna, "Sistem Informasi UMKM Bengkel Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 1, p. 149, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2604.
- [10] M. Nurudin, W. Jayanti, R. D. Saputro, M. P. Saputra, and Y. Yulianti, "Penguujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 4, no. 4, p. 143, 2019, doi: 10.32493/informatika.v4i4.3841.
- [11] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, and S. M. Sagita, "Penguujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 3, no. 2, p. 206, 2018, doi: 10.30998/string.v3i2.3048.
- [12] M. Syarif, E. B. Pratama, U. Bina, S. Informatika, and K. Barat, "Testing dan Pemodelan Diagram Uml Pada Aplikasi Veterinary Services Yang Dikembangkan Dengan Model Waterfakk," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 2, pp. 253–258, 2021.
- [13] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Penguujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions," *J. Digit. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, p. 22, 2021, doi: 10.32502/digital.v4i1.3163.
- [14] M. Metode and F. Codeigniter, "Sistem informasi perhitungan rencana anggaran biaya perencanaan bangunan berbasis web menggunakan metode framework codeigniter 3," vol. 07, pp. 166–174, 2022.
- [15] D. Sunardi, "Rancang Bangun Aplikasi Donor Darah Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter 3 Pada Rsud Mukomuko Pendahuluan," vol. 3, pp. 40–49, 2021.