

SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN ARSIP SURAT DESA BANGUN MULYA MENGGUNAKAN METODE *WATERFALL*

Intan Wahyu Nur Rachma, Sri Rahayu Natasia, I Putu Deny Arthawan Sugih Prabowo

Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Kalimantan
 Jl. Soekarno-Hatta Km. 15, Karang Joang, Balikpapan, Kalimantan Timur
 10181030@student.itk.ac.id, natasia.ayu@lecturer.itk.ac.id,
 putudeny.asp@lecturer.itk.ac.id

Abstract - Documents must be managed with the right procedures so that documents can be stored properly. Because the document plays an important role in the source of information. However, document management is still often neglected. In the process of filing letters in Bangun Mulya Village, it has not been well organized because the process is done manually by recording letter data into the agenda book. From this, there are often problems of difficulty in finding mail data, data loss or data corruption. This research uses the waterfall method which consists of stages of communication, planning, modeling, construction, and deployment. The results of the needs analysis obtained no less than 28 use cases. The Bangun Mulya Village Letter Archive Management Information System was built based on a website using the CodeIgniter Framework using the PHP programming language, and the MySQL database. The results of testing the system with the black box method obtained 100% the system has been functioning properly. A user acceptance test was carried out using a questionnaire, the average percentage was 94.99%. The conclusion obtained by the existence of a mail archive management system can facilitate the management of mail archives.

Keywords - CodeIgniter Framework, Files, Information Systems, Waterfall Model

Abstrak - Dokumen harus dikelola dengan prosedur yang benar sehingga dokumen dapat disimpan dengan baik. Dikarenakan dokumen berperan penting dalam sumber informasi. Akan tetapi, dalam manajemen dokumen masih sering diabaikan. Dalam proses pengarsipan surat pada Desa Bangun Mulya belum tertata secara baik dikarenakan dalam prosesnya dilakukan secara manual dengan mencatat data surat kedalam buku agenda. Dari hal tersebut, seringkali muncul permasalahan kesulitan dalam mencari data surat, kehilangan data ataupun kerusakan data. Dalam riset ini menggunakan metode *waterfall* yang terdiri dari tahapan *communication, planning, modeling, construction, dan deployment*. Hasil analisis kebutuhan didapatkan tidak kurang dari 28 *use case*. Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Surat Desa Bangun Mulya dibangun berbasis *website* dengan menggunakan *Framework* CodeIgniter dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan *database* MySQL. Hasil dari pengujian sistem dengan metode *black box* didapatkan 100% sistem telah berfungsi dengan baik. Dilakukan *user acceptance test* dengan menggunakan kuesioner diperoleh rata-rata persentase 94,99%. Kesimpulan yang didapatkan dengan adanya sistem pengelolaan arsip surat dapat memudahkan dalam pengelolaan arsip surat.

Kata Kunci - Arsip, *Framework* CodeIgniter, Sistem Informasi, *Waterfall Model*

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan teknologi informasi bertambah cepat memaksa suatu organisasi untuk meningkatkan layanan teknologi informasi dalam menghadapi kebutuhan pengguna. Teknologi informasi mempunyai dampak positif bagi perubahan organisasi. Pertumbuhan teknologi informasi dapat membantu meningkatkan kinerja organisasi. Salah satu perkembangan teknologi informasi yaitu sebuah sistem informasi yang dapat memberi berbagai macam informasi bagi pemakai[1].

Sebuah organisasi untuk mencapai tujuan diperlukannya sebuah ketatausahaan yang salah satunya yaitu kegiatan dalam menyimpan informasi, dan surat menyurat. Pengelolaan surat pada sebuah organisasi mendapatkan perhatian yang serius. Dikarenakan pengelolaan surat yang tidak efektif dapat

mengakibatkan lambatnya untuk mencapai tujuan organisasi.

Desa Bangun Mulya merupakan sebuah desa bertujuan dalam memajukan fasilitas terhadap masyarakat yang dipimpin oleh Kepala Desa. Berdasarkan hasil observasi di Desa Bangun Mulya terdapat berbagai layanan desa yang berkaitan dengan administrasi kependudukan seperti surat pengantar pembuatan KTP, surat pengantar nikah, surat keterangan akte kematian, dan lain sebagainya.

Sebagai salah satu lembaga pemerintahan, Desa Bangun Mulya tak terlepas dari kegiatan surat menyurat. Berdasarkan wawancara yang dilaksanakan pada 18 November 2021 secara *online* melalui Whatsapp terhadap salah satu pegawai pada bidang pelayanan Ibu Anggita Gestin Larasati. Pada Desa Bangun Mulya diperoleh data surat masuk ataupun keluar kurang lebih sebanyak 300 surat pertahunnya. Dalam kegiatan pengelolaan kearsipan surat pada Desa

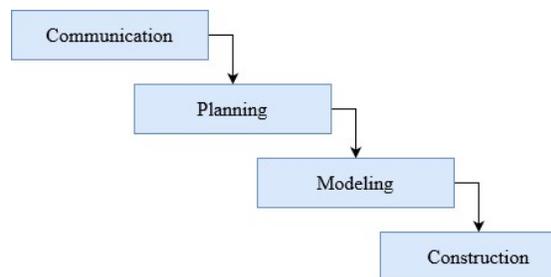
Bangun Mulya masih dilakukan secara manual yaitu melalui pencatatan data surat kedalam buku. Setelah surat tersebut dicatat, maka surat dapat didisposisikan, dan diberikan kepada Kepala Desa untuk diketahui. Setelah surat tersebut disposisikan maka surat tersebut dapat diarsipkan kedalam sebuah map. Melalui tindakan yang dilakukan secara manual mampu membuat kurangnya efisiensi waktu untuk melakukan pengarsipan surat, serta belum adanya sistem yang bisa memberikan kemudahan dalam pelaksanaan aktivitas mengelola pengarsipan surat. Hal ini berdampak pada data surat yang dapat hilang ataupun rusak, serta sulit dalam proses pencarian data surat.

Ada berbagai macam penelitian yang telah terlaksana berkaitan terhadap sistem informasi pengelolaan arsip surat, dalam riset yang dikerjakan oleh Ayu Giska Pradini dan Adjat Suradjat (2021) menyatakan terdapat permasalahan dalam pengelolaan arsip surat yang dilakukan secara konvensional, bahkan dalam menyimpan surat dilakukan dalam bentuk *hard file* lalu surat tersebut disimpan dalam rak arsip. Dari persoalan tersebut maka diberi solusi berupa sistem informasi yang berbasis *web* untuk memberikan kemudahan Kantor Desa dalam prosedur pengarsipan surat[2]. Selanjutnya, pada penelitian yang dilakukan oleh Mutiara Andayani Komara, Gilang Nurcahyanti, dan Wanwan Jamaludin (2021) pada penelitiannya terdapat permasalahan berupa pengelolaan arsip surat dilakukan secara sederhana dengan melakukan pencatatan dalam buku besar yang menyebabkan sulitnya dalam melacak surat yang sudah dicatat. Oleh karena itu, diberikanlah sebuah solusi berupa sistem informasi yang dapat mengelola surat yang berbasis *web*, dengan adanya sistem tersebut dapat memudahkan pegawai untuk dapat mengagendakan dan mengarsipkan surat[3]. Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Ande Rizky Riefnaldi, Arik Aranta, dan Muhammad Muaidi (2021) pada penelitiannya menyatakan terdapat permasalahan berupa banyaknya data pengarsipan surat yang dapat mempersulit dalam mencari data yang sudah lama. Oleh karena itu, diberikan solusi berupa sistem informasi pengarsipan surat berbasis *website* yang dapat memfasilitasi dalam penyimpanan, pendataan, dan pengelolaan *file* surat yang ada sehingga dapat memberikan kemudahan bagi pengguna sistem dalam melakukan pengarsipan yang sebelumnya dilakukan secara manual[4].

Persamaan dari penelitian terdahulu dan penelitian sekarang yang telah dilaksanakan yaitu dalam mengelola data surat dilakukan secara manual. Dikarenakan persoalan itu didapatkan tujuan riset berupa sistem informasi arsip berbasis *website* yang dapat di akses secara *online*. Sehingga dapat memberikan kemudahan dalam proses pengarsipan surat. Selain itu dapat mencegah terjadinya kerusakan dan kehilangan data, dan menyajikan data surat yang sesuai dengan pengarsipan surat yang telah dilaksanakan.

II. METODE PENELITIAN

Pada riset ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *waterfall* model. *Waterfall* model sebagai suatu metode yang dilaksanakan dengan runtut untuk mengembangkan sebuah *software*[5]. Adapun tahapan yang terdapat dalam metode pengembangan perangkat lunak *waterfall* model ditunjukkan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

1. *Communication*
Langkah pertama yang perlu dilakukan yaitu *communication* yang dilakukan dengan *customer* yang akan menghasilkan sebuah penganalisisan kebutuhan perangkat lunak. Dalam melakukan *communication* dilakukan melalui kegiatan wawancara, dan observasi.
2. *Planning*
Setelah mendapatkan kebutuhan perangkat lunak maka tahapan selanjutnya yaitu *planning*. Hasil yang didapatkan pada tahapan ini yaitu dokumen *user requirements* yang berisikan kebutuhan pengguna berupa fitur yang dibutuhkan dalam *software*.
3. *Modeling*
Dalam tahapan *modeling* menerjemahkan kebutuhan sistem ke sebuah perancangan *software* sebelum ke tahapan *coding*. Pada tahapan ini berfokuskan terhadap perancangan data, desain *software*, representasi *interface*, serta algoritma sistem. *Output* dari tahap *modeling* yaitu dokumen *software requirement*.
4. *Construction*
Pengkodean merupakan penerjemahan desain dari istilah yang dapat dikenal komputer. Setelah tahap pengkodean ini selesai maka selanjutnya sistem dilakukan *testing* sehingga *programmer* dapat menemukan kekeliruan yang ada dalam sistem agar dilakukan perbaikannya sebelum sistem diserahkan kepada *customer*.
5. *Deployment*
Setelah melakukan tahapan perencanaan, *modeling*, dan *construction* maka selanjutnya sistem dapat diserahkan kepada *customer* untuk dapat digunakan. Selanjutnya sistem yang telah

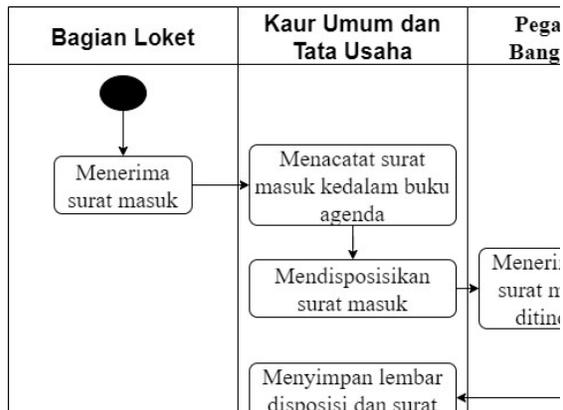
dibuat perlu dilakukan pemeliharaan sistem yang dilakukan secara rutin.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari uraian yang sudah dijelaskan pada metode penelitian, maka selanjutnya pada hasil dan pembahasan akan menjelaskan hasil dari riset yang dilaksanakan sebagai pokok pembahasan pada riset ini.

A. Communication

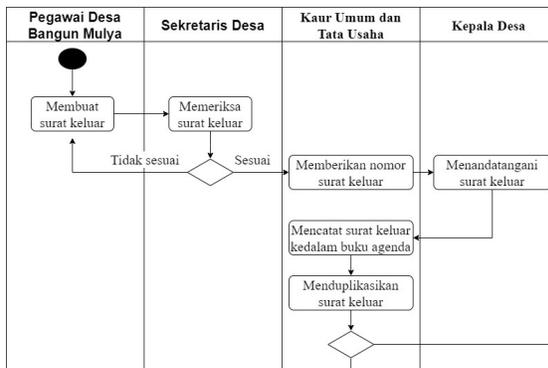
Tahap pertama dalam membangun sistem informasi yakni dengan melakukan *communication* sehingga dapat menganalisis kebutuhan yang diperlukan oleh pengguna. Berdasarkan kegiatan *communication* ini dihasilkan *activity* diagram dalam prosedur pengarsipan surat yang terdapat di Desa Bangun Mulya. Gambar 2 merupakan *activity* diagram dalam pengarsipan surat masuk pada Desa Bangun Mulya.



Gambar 2. Activity Diagram Pengarsipan Surat Masuk

Pada gambar 2 menjelaskan tentang prosedur pengarsipan surat masuk yang dimulai dari pegawai pada bagian loket menerima surat masuk yang selanjutnya diserahkan kepada Kaur Umum dan Tata Usaha untuk dapat dilakukan pencatatan surat masuk kedalam buku agenda, setelah surat masuk dicatat maka surat masuk didisposisi kepada pegawai yang bersangkutan untuk ditindak lanjuti. Setelah surat masuk ditindaklanjuti, maka lembar disposisi dan surat masuk diarsipkan oleh Kaur Umum dan Tata Usaha.

Gambar 3 merupakan *activity* diagram pengarsipan surat keluar pada Desa Bangun Mulya.



Gambar 3. Activity Diagram Pengarsipan Surat Keluar

Gambar 3 menjelaskan tentang prosedur pengarsipan surat keluar yang dimulai dari pegawai membuat surat keluar, setelah selesai membuat surat keluar maka selanjutnya Sekretaris Desa memeriksa surat keluar apakah sudah sesuai ataupun tidak. Jika tidak sesuai maka akan dikembalikan lagi kepada pegawai untuk memperbaiki surat keluar tersebut. Akan tetapi, jika sudah sesuai maka langkah selanjutnya yakni Kaur Umum dan Tata Usaha memberikan nomor surat keluar dan Kepala Desa dapat menandatangani surat keluar tersebut. Setelah di tandatangani maka Kaur Umum dan Tata Usaha mencatat surat keluar serta menduplikat surat keluar yang dimana surat keluar asli akan dikirim ketujuan surat sedangkan hasil duplikat surat keluar dapat diarsipkan.

Berdasarkan gambar 2 dan gambar 3 prosedur yang dilakukan pada saat melakukan pengelolaan arsip surat yang dilaksanakan secara manual. Dalam proses pencarian data surat dapat menghabiskan waktu yang lama. Maka dari itu, diperlukannya sebuah sistem informasi yang dapat mengelola pengarsipan surat pada Desa Bangun Mulya. Dalam menganalisis kebutuhan fungsional sistem dilakukan dengan teknik wawancara, studi literatur, dan observasi. Kebutuhan fungsional ini untuk dapat melihat secara jelas fungsi atau fitur yang dibutuhkan dalam membangun *software*. Adapun kebutuhan fungsional sistem ditunjukkan pada tabel 1.

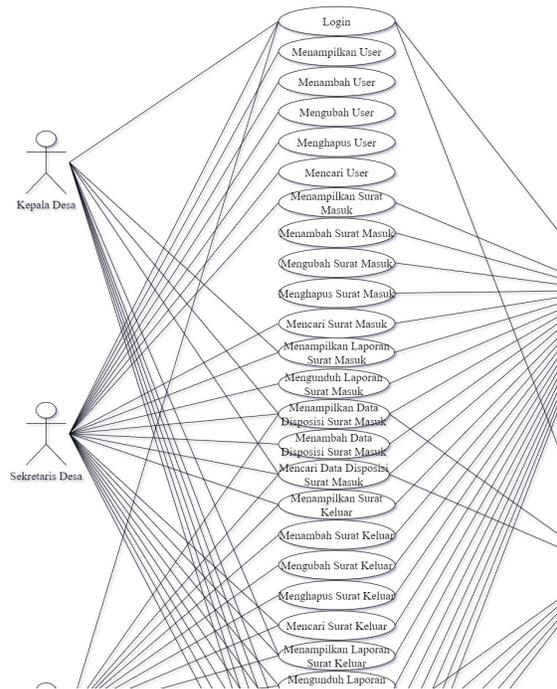
Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Sistem

No.	Kode	Deskripsi
1	FR-01	Sistem dapat melakukan <i>login</i> sesuai dengan <i>role</i>
2	FR-02	Sistem dapat mengelola <i>user</i>
3	FR-03	Sistem dapat mengelola surat masuk
4	FR-04	sistem dapat mengelola disposisi surat masuk
5	FR-05	Sistem dapat mengelola surat keluar
6	FR-06	Sistem dapat melakukan <i>logout</i>

B. *Planning*

Setelah melakukan tahapan *communication* dengan pegawai Desa Bangun Mulya, maka langkah selanjutnya yaitu tahapan *planning* yang merupakan sebuah tahapan untuk menggambarkan spesifikasi dalam pengembangan berdasarkan kebutuhan sistem yang didapatkan dari tahapan *communication* yang telah dilakukan.

Use case diagram berfungsi sebagai titik awal untuk memahami atau menganalisis keperluan sistem dan dapat menjelaskan secara detail bagaimana sistem memproses atau melakukan sesuatu selama perancangan sistem [6]. Dalam rancang bangun sistem informasi yang peneliti lakukan, terdapat 28 *use case* dengan 5 aktor yang diantaranya yaitu Kepala Desa, Sekretaris Desa, Kaur Umum dan Tata Usaha, Kasi Pelayanan, dan Kasi Pemerintahan, Kasi Kesejahteraan, Kaur Perencanaan, Kaur Keuangan yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. *Use Case Diagram*

C. *Modeling*

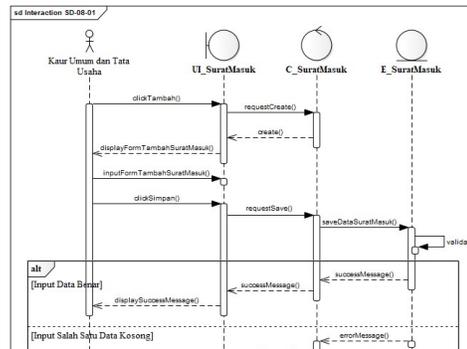
Selanjutnya setelah menggambarkan *use case diagram* pada tahapan *planning* maka langkah selanjutnya yaitu mendeskripsikan kebutuhan fungsional menjadi gambaran dalam bentuk *blueprint*. Hasil dari tahapan *modeling* ini berupa gambaran dari setiap interaksi yang terdapat pada setiap *use case*, *entity relationship diagram*, dan *class diagram*.

1. *Sequence Diagram*

Sequence diagram berfungsi sebagai menyampaikan sketsa tindakan objek kepada *use*

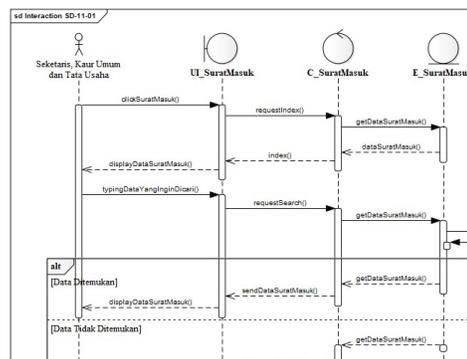
case melalui deskripsi waktu hidup objeknya serta perintah yang dikirim dan akan diterima oleh antar objek [7].

a. *Sequence Diagram* Tambah Surat Masuk



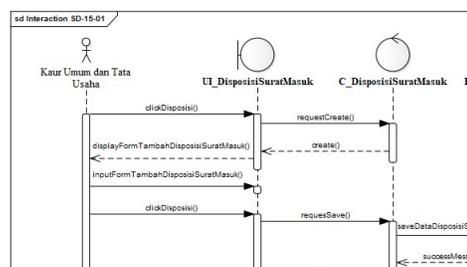
Gambar 5. *Sequence Diagram* Tambah Surat Masuk

b. *Sequence Diagram* Mencari Surat Masuk



Gambar 6. *Sequence Diagram* Mencari Surat Masuk

c. *Sequence Diagram* Menambah Disposisi Surat Masuk

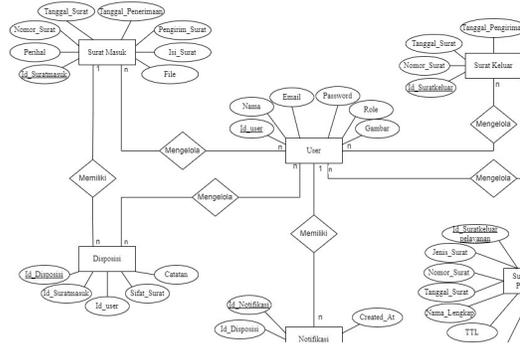


Gambar 7. *Sequence Diagram* Menambah Disposisi Surat Masuk

2. *Entity Relationship Diagram*

ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan alat dalam memodelkan data dan mengakomodasi klasifikasi data sebuah proyek ke dalam entitas serta menentukan hubungan antar entitas

relasional[8]. *Entity relationship* diagram berfungsi dalam memodelkan basis data[9].

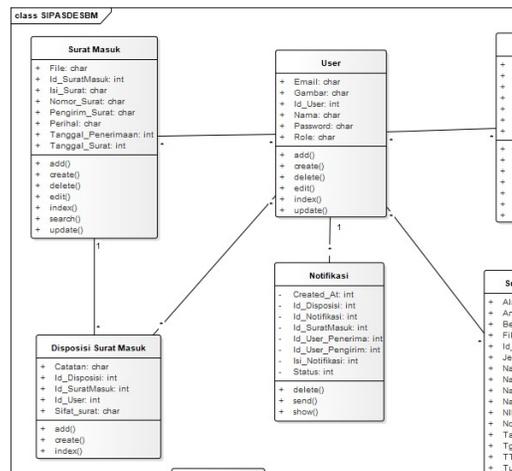


Gambar 8. Entity Relationship Diagram

Dari hasil analisis didapatkan 7 *entity* yang berupa *user*, *user token*, surat masuk, disposisi, surat keluar, surat keluar pelayanan, dan notifikasi. Pada masing-masing *entity* memiliki atribut, dan relasi yang berbeda-beda seperti yang ditunjukkan pada gambar 8.

3. *Class Diagram*

Class diagram berfungsi sebagai deskripsi kelompok objek dan properti, tindakan, serta hubungan yang serupa. Dengan adanya *class* diagram dapat memberi persepsi keseluruhan sistem. Hal ini digambarkan melalui *class-class* yang tersedia serta hubungan antar satu dan yang lainnya[7].



Gambar 9. Class Diagram

Pada gambar 9, menunjukkan terdapat 7 *class* yang terdiri dari *user*, *user token*, surat masuk, disposisi surat masuk, surat keluar, surat keluar pelayanan, dan notifikasi. Pada masing-masing *class* memiliki atribut dan operasi (metode) yang berbeda-beda.

D. *Construction*

Dalam tahapan *construction* dilakukan proses pembangunan sistem yang dapat dipahami oleh komputer. Proses pembangunan sistem ini dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP pada *Framework CodeIgniter* dan sistem manajemen basis data dengan menggunakan MySQL. Berikut ini merupakan tampilan dari hasil sistem yang telah selesai dibuat.

1. Halaman *Login*

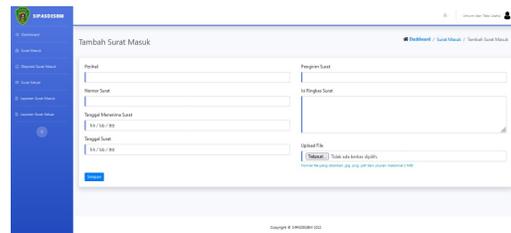
Halaman dengan tujuan memverifikasi *user* sehingga dapat mengakses *dashboard* sistem. Pengguna dapat memasukkan *email* dan *password* buat proses *login*.



Gambar 10. Halaman *Login*

2. Halaman *Tambah Surat Masuk*

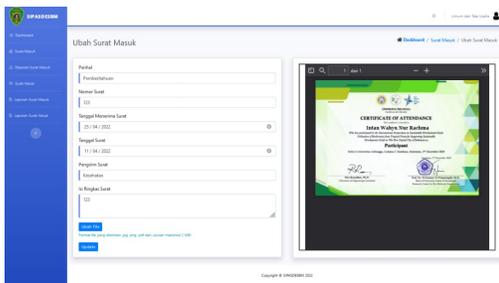
Halaman yang berfungsi dalam melakukan penambahan data surat masuk. Data-data yang dibutuhkan dalam menambah data surat masuk yaitu perihal surat, nomor surat, tanggal menerima surat, tanggal surat, pengirim surat, isi ringkas surat, dan *upload file* surat yang telah di *scan*.



Gambar 11. Halaman *Tambah Surat Masuk*

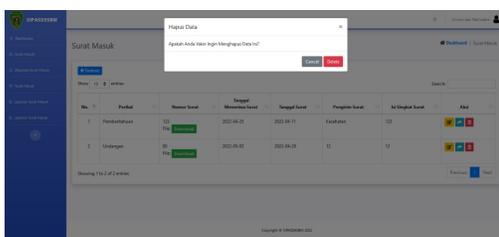
3. Halaman *Mengubah Surat Masuk*

Halaman yang berfungsi dalam melakukan perubahan data surat masuk. Data-data yang dapat dilakukan dalam mengubah data surat masuk yaitu perihal surat, nomor surat, tanggal menerima surat, tanggal surat, pengirim surat, isi ringkas surat, dan *upload file* surat yang telah di *scan*.



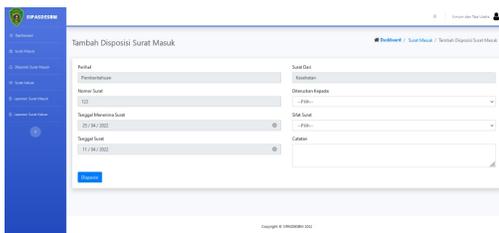
Gambar 12. Halaman Mengubah Surat Masuk

4. Halaman Menghapus Surat Masuk
Halaman yang berfungsi dalam melakukan penghapusan data surat masuk.



Gambar 13. Halaman Menghapus Surat Masuk

5. Halaman Menambah Disposisi Surat Masuk
Halaman yang berfungsi dalam proses penambahan disposisi data surat masuk. Data-data yang diperlukan dalam melakukan disposisi berupa diteruskan kepada user, sifat surat, dan catatan surat.



Gambar 14. Halaman Menambah Disposisi Surat Masuk

E. Pengujian Sistem

Setelah sistem informasi pengelolaan arsip surat Desa Bangun Mulya berbasis web selesai dibangun, maka selanjutnya peneliti menguji fungsionalitas sistem dengan menggunakan metode *black box*. *Black box testing* menggambarkan sebuah pengujian yang berfokuskan untuk memahami kesalahan fungsi pada program dengan membandingkan set *input* dengan set *output* [5].

Dalam melakukan pengujian sistem dilakukan oleh *developer*. Pengujian ini dilakukan untuk dapat mengetahui apakah setiap fungsi dalam sistem sudah berjalan dengan semestinya. Dari pengujian tersebut didapatkan kesimpulan yang

berupa 28 *use case* yang terdapat dalam sistem sudah berfungsi dengan baik.

F. Deployment

Setelah selesai pengimplementasian kode yang dilakukan pada tahapan *construction* maka langkah selanjutnya yaitu melakukan sosialisasi untuk dapat memperkenalkan sistem yang telah dibuat oleh pengembang kepada *stakeholder*. Selain itu, sistem yang sudah disosialisasikan maka dapat diberikan *feedback* yang dilakukan oleh Pegawai Desa Bangun Mulya melalui kuesioner. Dalam kuesioner ini berisikan pertanyaan-pertanyaan untuk menilai apakah sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan oleh pengguna. Pada setiap pertanyaan terdapat 4 skala penilaian yakni nilai 1 untuk sangat tidak setuju, nilai 2 tidak setuju, nilai 3 setuju, dan nilai 4 sangat setuju. Adapun hasil kuesioner dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kuesioner Sistem

Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
	1	2	3	4
Apakah tampilan sistem menarik untuk dilihat?			2	5
Apakah semua fitur pada sistem berjalan dengan mudah?			2	5
Apakah sistem memberikan penjelasan apabila terjadi error?			1	6
Apakah sistem memberikan kemudahan dalam proses arsip surat?				7
Apakah anda merasa puas dengan adanya sistem tersebut?			2	5

Dalam pengisian kuesioner terdapat 7 responden. Dari data kuesioner tersebut maka selanjutnya melakukan perhitungan skor persentase dengan menggunakan persamaan: $P = \frac{f}{n} \times 100\%$, dengan keterangan [10]:

P = Skor persentase yang dicari
f = Perolehan skor oleh validator
n = Skor maksimal

Hasil dari perhitungan persentase pada masing-masing pertanyaan ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Data Kuesioner

No.	Nilai f	Nilai P
1	26	92,85%
2	26	92,85%
3	27	96,42%
4	28	100%
5	26	92,85%

Rata-Rata	26,6	94,99%
-----------	------	--------

Dari tabel 3 dapat diketahui untuk pertanyaan pertama dan kedua didapatkan nilai persentase sebesar 92,85%, pertanyaan ketiga didapatkan nilai persentase sebesar 96,42%, pertanyaan keempat didapatkan nilai persentase sebesar 100%, dan pertanyaan terakhir didapatkan nilai persentase sebesar 92,82%. Dari kelima pertanyaan tersebut didapatkan nilai persentase rata-rata sebesar 94,99%. Dari hasil rata-rata persentase yang diperoleh dapat dinyatakan bahwasannya sistem yang telah dibuat termasuk kedalam kategori sangat baik yang didapatkan berdasarkan dari tabel 4.

Tabel 4. Kategori Hasil Kuesioner

Nilai P	Kategori
0-20%	Sangat Baik
20,01% - 40%	Buruk
40,01% - 60%	Cukup
60,01% - 80%	Baik
80,01% - 100%	Sangat Baik

Sumber:[11]

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil riset yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan antara lain:

1. Telah dirancang dan dibuat *website* sistem informasi pengelolaan arsip surat Desa Bangun Mulya dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP pada *Framework CodeIgniter*, serta basis data yang digunakan pada sistem menggunakan basis data MySQL.
2. Telah dilakukan pengujian sistem dengan menggunakan *black box* dapat dinyatakan bahwa fungsionalitas sistem 100% berjalan dengan baik.
3. Dari hasil *user acceptance test* terhadap sistem informasi pengelolaan arsip surat Desa Bangun Mulya dapat mempermudah dalam proses pengelolaan arsip surat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Purnama, "Sistem Informasi Manajemen," *J. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 159–168, 2016.
- [2] A. G. Pradini and A. Sudradjat, "Sistem Informasi Pengarsipan Surat Kantor Desa Berbasis Web," *Inf. Manag. Educ. Prof. J. Inf. Manag.*, vol. 5, no. 2, p. 1, 2021, doi: 10.51211/imbi.v5i2.1452.
- [3] M. A. Komara, G. Nurcahyati, and W. Jamaludin, "Rancang Bangun Sistem Pengarsipan Surat Masuk Dan Surat Keluar Berbasis Web (Studi Kasus : Kantor Kecamatan Pondoksalam Purwakarta)," *J. Teknol.*, p. 103, 2021.
- [4] A. R. Riefnaldi, A. Aranta, and M. Muaidi, "Pembuatan Sistem Informasi Pengarsipan Surat Pada Kantor Desa Sandik Berbasis Website," *J. Begawe Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 191–202, 2021, doi: 10.29303/jbegati.v2i2.557.
- [5] Roger S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering A Practitioner's Approach*, Eighth Edi. 2 Penn Plaza, New York: Raghu Srinivasan, 2014.
- [6] Sugiyono, "Manajemen Pengetahuan Sistem Informasi Pegawai Pt Guna Karya Indonesia (Gki) Bekasi," *CKI SPOT*, vol. 10, no. 2, pp. 35–46, 2017.
- [7] N. A. Maiyendra, "Perancangan Sistem Informasi Promosi Tour Wisata Dan Pemesanan Paket Tour Wisata Daerah Kerinci Jambi Pada Cv. Rinai Berbasis Open Source," *Jursima*, vol. 7, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.47024/js.v7i1.164.
- [8] A. Azis and Sarmidi, "Aplikasi Ekspedisi Barang Di Pt. Karya Indah Buana Tasikmalaya," *Jumantaka*, vol. 1, no. 1, pp. 51–60, 2018.
- [9] H. P. Muhamad Tabrani, Suhardi, "Sistem Informasi Manajemen Berbasis Website Pada UNL Studio Dengan Menggunakan Framework Codeigniter," *J. Ilm. M-Progress*, vol. 11, no. 1, pp. 13–21, 2021.
- [10] Y. Utami, A. Nugroho, and A. F. Wijaya, "Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi pada Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja Kota Salatiga," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 3, p. 253, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201853655.
- [11] I. W. P. Lestari, "Penerapan Model Pembelajaran Science, Technology, and Society (Sts) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mekanika Teknik Dan Elemen Mesin Kelas X Tpm Smk Negeri 7 Surabaya," *J. Pendidik. Tek. Mesin UNESA*, vol. 5, no. 01, p. 250134, 2016.