

## Rancang Bangun Sistem Informasi Kelurahan Menggunakan Metode Prototype di Kelurahan Rantau Indah

Nugroho Ardy Pramono<sup>1</sup>, Jefri Marzal<sup>2</sup>, Ulfa Khaira<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi, Jl. Jambi - Muara Bulian No.KM. 15, Mendalo Darat, Jambi, Indonesia, 36361  
e-mail: <sup>1</sup>ardypramono06@gmail.com, <sup>2</sup>jefri.marzal@unja.ac.id, <sup>3</sup>ulfa.ilkom@gmail.com

Submitted Date: January 22<sup>nd</sup>, 2022  
Revised Date: March 19<sup>th</sup>, 2022

Reviewed Date: Februari 01<sup>st</sup>, 2022  
Accepted Date: March 31<sup>st</sup>, 2022

### Abstract

In modern times like today, almost every field of human work demands that everything be done quickly and effectively, including in terms of service to the government process, but currently the Rantau Indah village in providing services to the community still uses conventional methods of making outgoing letters such as certificates. unable, birth certificates, and others have to come and then wait at the kelurahan office for quite a long time to complete the letters, so many people complain about this. In helping to realize a better service, an information system is needed. The design and manufacture of this kelurahan information system has the main focus as a mail service medium that aims to facilitate the service process at the Rantau Indah subdistrict office as well as a wider kelurahan access facility for the community itself. A web-based urban village information system that can be accessed through certain pages using PC and smartphone devices, was built using the prototype method where the process flow consists of data collection, rapid design, making prototypes in the form of UML and mock-ups then implementation into a programming language (coding) and the last is final system testing and improvement accompanied by periodic system maintenance. The testing process uses the black-box method where the system is tested to get a conclusion whether there are still errors or not by paying attention to the black-box testing steps based on previous research references. From this test, a conclusion is made of the success and failure of the system which will later become a benchmark for the success of the system being built. Functional errors or errors that are still in the system are then repaired and refined until the system can work properly when used.

Keywords: Information Systems; Kelurahan; Prototype Method

### Abstrak

Zaman modern seperti sekarang ini, hampir setiap bidang pekerjaan manusia menuntut segala sesuatu dilakukan secara cepat dan efektif tidak terkecuali dalam hal pelayanan pada proses pemerintahan, namun saat ini kelurahan Rantau indah dalam melakukan pelayanan kepada masyarakat masih menggunakan cara konvensional kegiatan pembuatan surat keluar seperti surat keterangan tidak mampu, surat keterangan kelahiran, dan lainnya harus datang untuk kemudian menunggu di kantor kelurahan untuk waktu yang cukup lama dalam menyelesaikan surat - surat tersebut karenanya masyarakat banyak yang mengeluhkan hal tersebut. Dalam membantu mewujudkan pelayanan yang lebih baik dibutuhkan sebuah sistem informasi. Perancangan dan pembuatan sistem informasi kelurahan ini memiliki fokus utama sebagai media pelayanan surat yang bertujuan untuk memudahkan proses pelayanan di kantor kelurahan Rantau indah juga sebagai fasilitas kemudahan akses kelurahan yang lebih luas untuk masyarakat itu sendiri. Sistem informasi kelurahan berbasis web yang dapat diakses melalui laman tertentu dengan menggunakan perangkat *pc* dan *smartphone*, dibangun dengan menggunakan metode *prototype* dimana alur proses terdiri dari pengumpulan data, perancangan cepat, pembuatan *prototype* dalam bentuk UML dan *mock-up* kemudian implementasi ke dalam bahasa pemrograman (*coding*) dan yang terakhir adalah pengujian dan penyempurnaan sistem akhir disertai dengan pemeliharaan sistem berkala. Proses pengujian menggunakan metode *black-box* dimana sistem diuji

untuk mendapatkan kesimpulan apakah masih terdapat kesalahan atau tidak dengan memperhatikan langkah – langkah pengujian *black-box* berdasarkan referensi penelitian sebelumnya. Dari pengujian ini dihasilkan sebuah kesimpulan keberhasilan dan kegagalan sistem yang nantinya akan menjadi tolak ukur bagi keberhasilan sistem yang dibangun. kesalahan – kesalahan fungsi atau *error* yang masih pada sistem kemudian diperbaiki kembali dan disempurnakan hingga akhirnya sistem dapat bekerja dengan baik saat digunakan.

Keywords: Sistem Informasi; Kelurahan; Metode Prototype

## 1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi pada saat ini yang hadir tanpa batas menjadi sebuah kebutuhan bagi umat manusia. Kebutuhan akan informasi menjadikan kebutuhan internet dan pengembangan sebuah sistem informasi merupakan hal yang tidak bisa lagi ditawar. Sekarang ini, hampir setiap bidang pekerjaan manusia menuntut segala sesuatu dilakukan secara cepat dan efektif tidak terkecuali dalam hal pelayanan pada proses pemerintahan. Sistem informasi saat ini menjadi alat utama dalam mendukung proses bisnis baik pada perusahaan maupun lembaga pemerintahan. Saat ini kelurahan Rantau Indah dalam melakukan pelayanan kepada masyarakat masih menggunakan cara konvensional seperti surat keterangan tidak mampu, surat keterangan kehilangan, surat pengantar SKCK, surat izin usaha dan surat pengantar nikah harus datang dan menunggu untuk menyelesaikan surat - surat tersebut karenanya masyarakat banyak yang mengeluhkan hal tersebut. Dalam membantu mewujudkan pelayanan yang lebih baik dibutuhkan adanya sebuah sistem berbasis teknologi yang akan dapat dipergunakan sebagai sarana pembantu kinerja dalam proses pelayanan terhadap masyarakat dengan cepat dan efisien. Dalam perancangan dan pengembangan sistem akan menggunakan metode *prototype*.

Penelitian sebelumnya yang dalam pengembangannya menggunakan metode *prototype* diantaranya adalah penelitian oleh Herpendi pada tahun 2017 berjudul Sistem Informasi Desa Di Kecamatan Takisung. Pada penelitian tersebut, peneliti menggunakan metode pengembangan sistem model *prototype*. Penelitian lainnya adalah penelitian oleh Dwi Purnomo(2017) yang membahas tentang Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi. Pada penelitian tersebut peneliti membahas tentang sebuah penerapan model prototyping dalam pengembangan sistem informasi. Memberi gambaran dari penggunaan model prototyping pada kegiatan pengembangan

sistem informasi. Ogedebe, dkk (2012), menyampaikan bahwa prototyping merupakan metode pengembangan perangkat lunak, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem. Dengan metode prototyping ini akan dihasilkan *prototype* sistem sebagai perantara pengembang dan pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses kegiatan pengembangan sistem informasi.

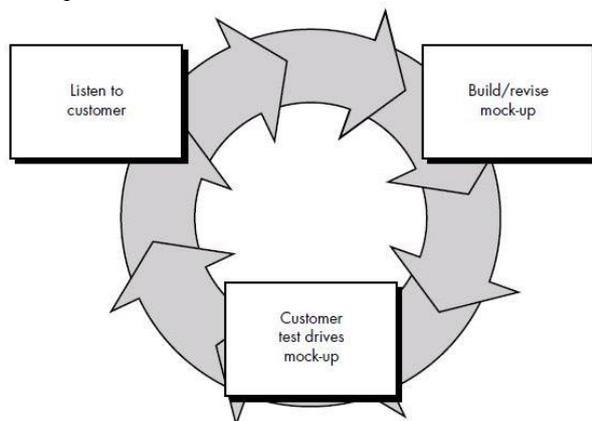
## 2. Tinjauan Pustaka

Menurut Azhar Susanto (2008) definisi sistem informasi adalah kumpulan dari subsistem apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berarti dan berguna. Kelurahan adalah wilayah kerja lurah sebagai perangkat daerah kabupaten/ kota dalam wilayah kerja kecamatan. Pembentukan kelurahan dapat membentuk penggabungan beberapa kelurahan atau kelurahan yang bersandingan, atau pemekaran dari satu kelurahan menjadi dua kelurahan atau lebih.

Pada rekayasa perangkat lunak, banyak model yang telah dikembangkan untuk membantu proses pengembangan perangkat lunak. Model – model ini pada umumnya mengacu pada model pengembangan sistem yang disebut *System Development Life Cycle* (SDLC). *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah suatu proses berkelanjutan dari planning, analisis, desain dan implementasi. Yang pada setiap prosesnya dilakukan perbaikan secara bertahap (Dennis dkk, 2012). Menurut Nugroho, S. dkk (2017) kerangka kerja SDLC menyediakan urutan kegiatan yang harus diikuti oleh perancang dan pengembang sistem mengembangkan perangkat lunak. Ada lima tahap dalam perangkat lunak pengembangan menggunakan SDLC, yaitu : perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan pemeliharaan.

Prototyping adalah salah satu metode siklus hidup sistem yang didasarkan pada konsep model bekerja. *Prototype* dapat memberikan ide bagi pembuat dan pemakai potensial tentang cara

sistem berfungsi dalam bentuk lengkapnya (Liana, 2015). Pada *prototype* atau rancangan awal sistem tidak luput dari adanya UML dimana menurut Rosa A.S & M. Shalahuddin, yang dikutip oleh Faulina (2016) UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. Meskipun masalah dapat terjadi, *prototype* dapat menjadi paradigma yang efektif untuk perangkat lunak. Kuncinya adalah mendefinisikan aturan permainan di awal, semua pemangku kepentingan harus setuju bahwa *prototype* dibangun untuk berfungsi sebagai mekanisme dalam mendefinisikan persyaratan perangkat lunak yang direkayasa dengan memperhatikan kualitas ( Pressman, 2010 ).



Gambar 1. Model *prototype* menurut Pressman

Pengujian adalah satu set aktifitas yang direncanakan dan sistematis untuk menguji atau mengevaluasi kebenaran yang diinginkan. Menurut Mustaqbal, dkk (2015) *black-box testing* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program. Seperti yang dijelaskan Mulyanto yang dikutip oleh Purnomo (2017) bahwa dengan melakukan pengujian terhadap sistem, diharapkan sistem dapat berjalan sesuai dengan perencanaan dan desain awal yang dibuat. Tahap pengujian melibatkan tim pembuat ataupun tim pembuat beserta user yang akan terlibat dalam operasional sistem. Pengujian sistem bertujuan menemukan kesalahan-kesalahan yang terjadi pada sistem dan melakukan revisi sistem. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa sistem bebas dari kesalahan. Hasil pengujian juga ditampilkan dalam bentuk presentase keberhasilan dan kegagalan sistem (*valid* dan *non valid*) hal ini digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan sistem itu sendiri,

presentase keberhasilan akan dihitung menggunakan sebuah rumus menghitung presentase berikut :  $P = f/N \times 100\%$

Dimana :

P = Presentase jawaban (*valid* dan *non valid*)

f = Frekuensi jawaban dari pengguna

N = Total frekuensi dari pengujian

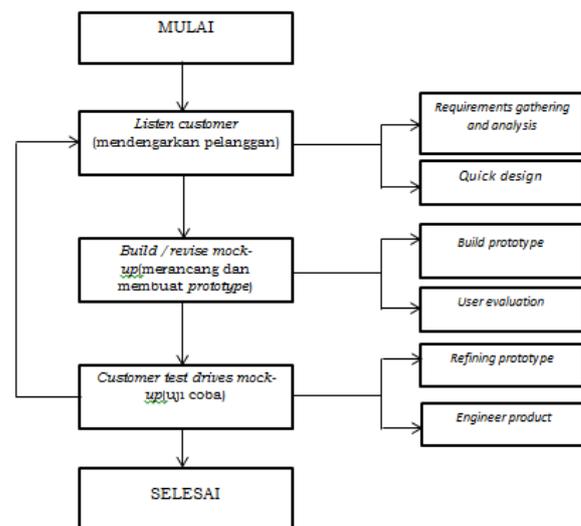
Presentase jawaban kemudian diberi penafsiran atau penilaian terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan. Pada penelitian in metode penafsiran yang digunakan adalah menurut Arikunto yang dikutip oleh Kamelta (2013) seperti pada tabel berikut :

Table 1. Kategori nilai presentase

Presentase batas interval	Kategori penilaian
0 – 20%	Sangat rendah
21 – 40%	Rendah
41 – 60%	Sedang
61 – 80%	Tinggi
81 – 100%	Sangat tinggi

### 3. Metode Penelitian

Untuk membangun sistem informasi kelurahan dengan menggunakan metode *prototype* maka dibutuhkan prosedur penelitian yang terdiri dari tahapan - tahapan penelitian, seperti yang dilakukan berikut :



Gambar 2. Tahapan dari penelitian

1. *Listen to customer* (mendengarkan pelanggan)  
 Pertama akan dilakukan pengumpulan kebutuhan

sistem yang akan dibuat dengan cara mendengar keluhan yang dialami pelanggan. Pada komponen *listen to customer* (mendengarkan pelanggan) ini terdapat dua kegiatan di antaranya :

a. *Requirements gathering and analysis* (pengumpulan dan analisis persyaratan), model perancangan dimulai dengan analisis dari kebutuhan dan persyaratan sistem. Wawancara dilakukan kepada pengguna untuk mengetahui persyaratan dari sistem. Pengumpulan kebutuhan dilakukan secara langsung ke lokasi penelitian. Dalam penerapannya pada proses perancangan sistem yang telah dilakukan maka setelah dilakukan pengumpulan dan analisis data didapatlah hasil berupa poin – poin penjelasan yang diberikan oleh pihak staff administrasi kelurahan selaku pelaksana tugas tersebut, kemudian poin – poin yang telah didapatkan oleh peneliti digambarkan dalam bentuk *flowchart* pengajuan sistem berjalan.

b. *Quick design* (desain cepat), melanjutkan dari proses yang telah dilakukan sebelumnya maka hasil dari analisa sistem berjalan menghasilkan sebuah poin – poin rancangan desain cepat yang kemudian digambarkan dalam bentuk *flowchart* usulan.

2. *Build/revise mock up* ( merancang dan membuat *prototype*) Tahap kedua, peneliti melakukan perancangan dan pembuatan sistem awal. Dimana pada komponen ini terdapat dua kegiatan yaitu :

a. *Build prototype* (membangun *prototype*), yaitu hasil analisis yang dikumpulkan dari desain cepat dimodifikasi untuk kembali dibuat *prototype* model awal, dalam hasil penelitian ini peneliti menggambarkan proses *build prototype* dengan menggunakan UML berupa *flowchart*, *activity*, *class*, dan *use case* diagram selain itu dibuatkan juga perancangan basis data dan perancangan *interface* sistem dalam bentuk *mock-up*.

b. *User evaluation* (evaluasi pengguna), selanjutnya sistem yang diusulkan dipresentasikan kepada pengguna untuk evaluasi menyeluruh terhadap *prototype* untuk mengenali kekuatan dan kelemahannya seperti apa yang akan ditambahkan atau dihapus. Evaluasi juga diberikan berupa tabel karakteristik sistem usulan secara umum. Komentar dan saran dikumpulkan dari pengguna dan diberikan kepada pengembang untuk kemudian diteruskan menjadi sebuah *prototype* awal.

3. *Customer test drives mock up* (uji coba) Tahap ini kemudian rancangan atau *prototype* dari sistem akan dilakukan :

a. *Refining prototype* (penyempurnaan *prototype*), yaitu *prototype* disempurnakan sesuai dengan persyaratan. Yang kemudian, *prototype* baru akan dikembangkan dengan tambahan informasi yang diberikan oleh pengguna, dan terus diulang hingga. Proses ini terus diulang sampai persyaratan oleh pengguna terpenuhi. Kemudian sistem akhir dikembangkan berdasarkan *prototype* akhir.

b. *Engineer product* (merencanakan produk), saat persyaratan pengguna terpenuhi, rancangan akhir akan diberikan kepada pengguna untuk kemudian akan dievaluasi secara menyeluruh dan dilakukan pemeliharaan rutin untuk mencegah dan meminimalkan adanya *downtime*.

#### 4. Hasil Penelitian

Adapun hasil dari perancangan sistem informasi dengan menggunakan metode *prototype* sebagai berikut:

##### a. Iterasi 1

1. Mendengarkan pelanggan (*Listen to customer*) Tahap awal implementasi metode perancangan sistem dilakukan menggunakan 2 (dua) tahapan :

a. *Requirements gathering and analysis*, setelah melakukan wawancara didapatlah gambaran sistem berjalan bahwa kegiatan dilakukan secara manual, analisis masalah dari sistem berjalan adalah sebagai berikut :

1. *User* melakukan permohonan dan menyerahkan berkas persyaratan pengajuan ke bagian administrasi kelurahan.

2. *Admin* menerima berkas persyaratan pengajuan dan mencari format surat diajukan yang tersedia untuk kemudian di *edit* dan diketik ulang sesuai kebutuhan *user*.

3. *User* diperdsilahkan duduk dan memberikan informasi data terkait surat yang akan dibuat jika diperlukan sambil menunggu surat dapat dicetak.

4. *Admin* mengedit isi format tersedia dengan data yang diperoleh dari keterangan *user* dan berkas yang telah diterima sebelumnya.

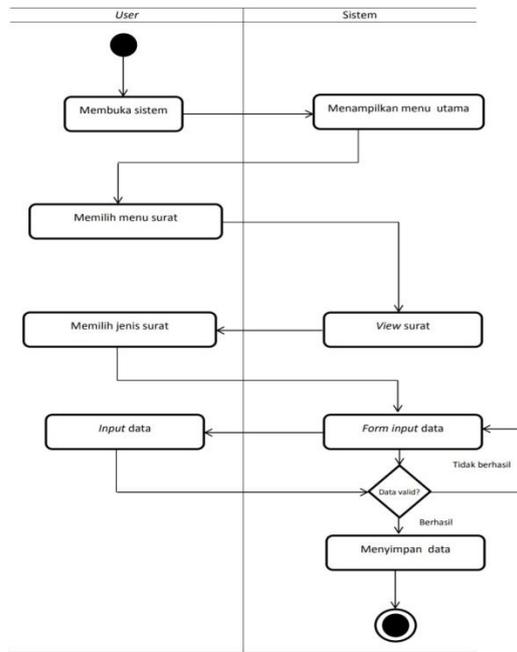
5. *Admin* mencetak surat permohonan *user*.

6. Surat ditandatangani oleh kepala lurah.

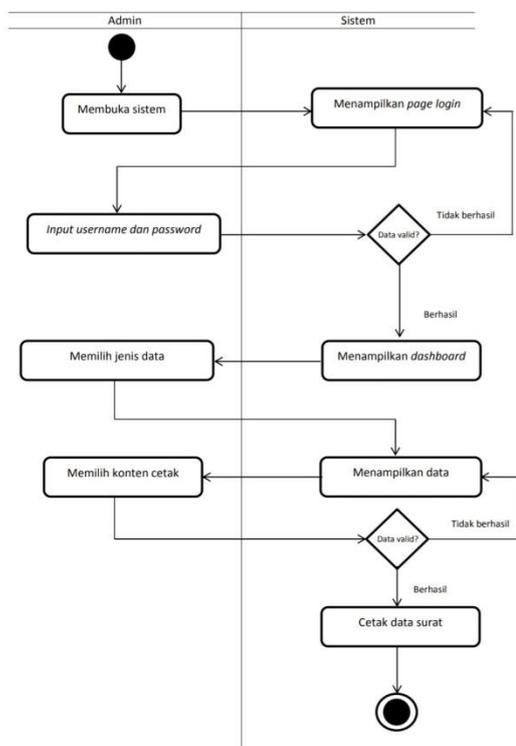
7. *User* menerima surat yang telah diajukan.



2. Activity diagram ialah bentuk gambaran sistem dalam bentuk aliran dari tahapan alur kerja yang mengandung pilihan tindakan, pada aktivitasnya Adapun *activity* diagram dari sistem usulan adalah sebagai berikut :

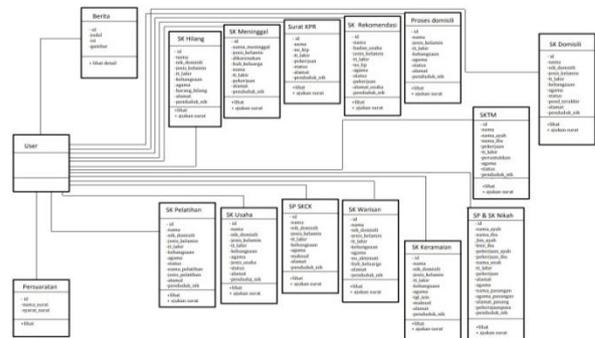


Gambar 6. Activity ajukan surat user

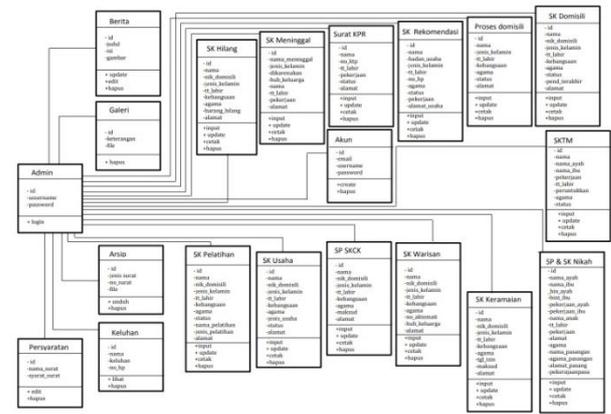


Gambar 7. Activity admin cetak admin

3. *Class diagram* ialah sebuah *class* yang menggambarkan struktur *class*, paket, dan objek serta hubungannya satu dengan yang lainnya. *Class diagram* yang dirancang untuk sistem usulan adalah sebagai berikut :

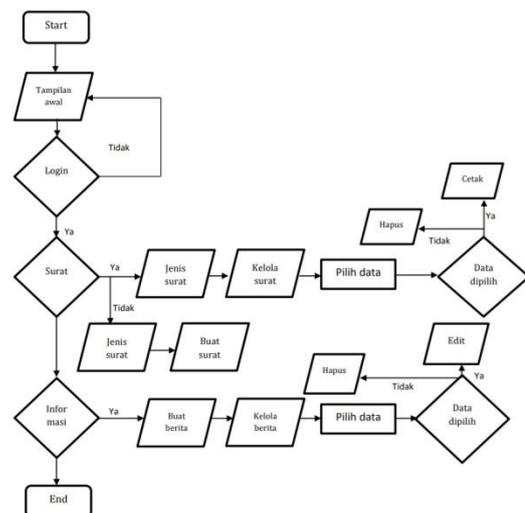


Gambar 8. Class diagram user

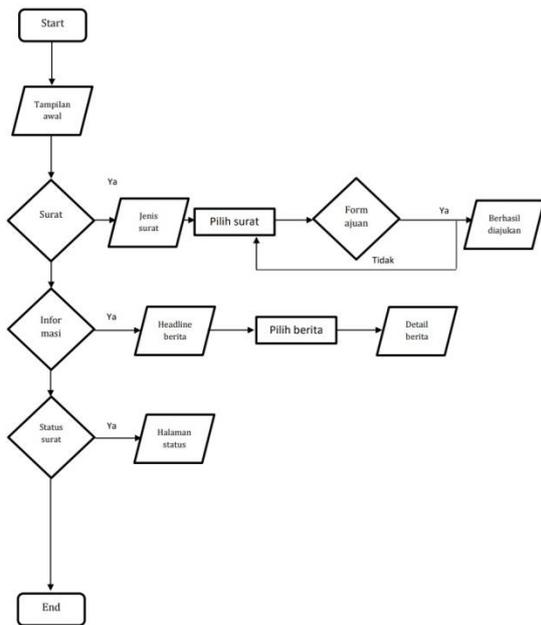


Gambar 9. Class diagram admin

4. *Flowchart* sistem ialah suatu bagan dengan *symbol* tertentu yang menggambarkan urutan proses dan hubungan antar proses. Berikut adalah *flowchart* dari sistem yang akan dibuat :



Gambar 10. Flowchart admin



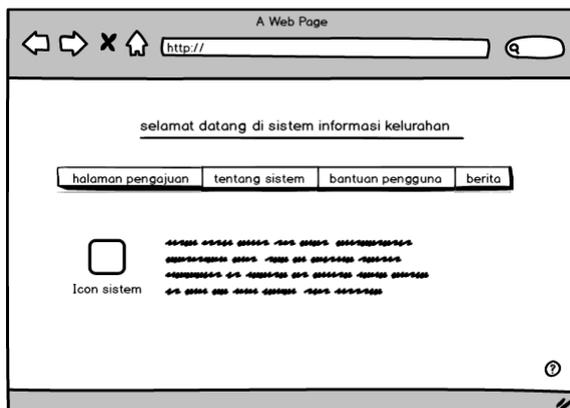
Gambar 11. Flowchart user

5. Perancangan struktur database

Table 2. Basis data admin

Field name	Type	Width	Keterangan
id	int	10	Primary key
name	varchar	100	-
email	varchar	30	-
password	varchar	100	-
remember_token	varchar	100	-
created_at	timestamp	-	-
updated_at	timestamp	-	-

6. Desain tampilan sistem



Gambar 12. Mock-up halaman utama

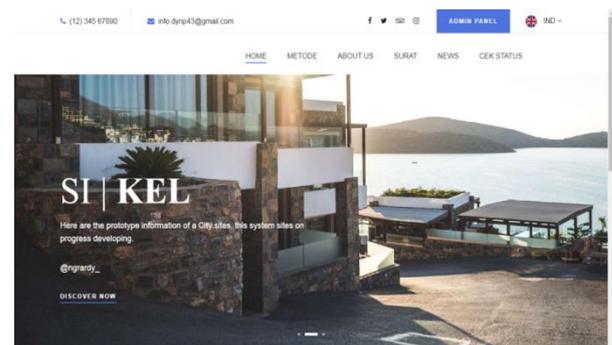
b. *User evaluation*, setelah melihat presentasi prototype sistem oleh peneliti maka didapatkan poin – poin evaluasi yang kemudian diambil kesimpulan dari evaluasi tersebut seperti berikut.

Table 3. Hasil evaluasi karakteristik sistem

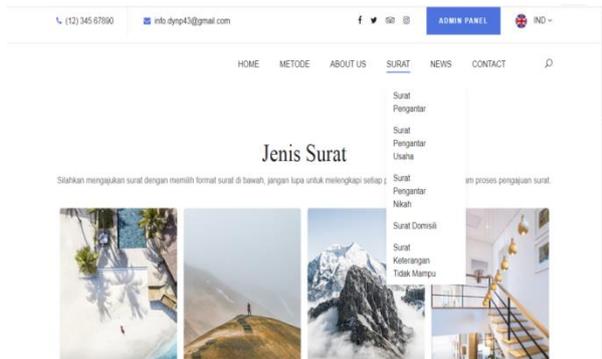
AKTOR	AKTIVITAS	EVALUASI PENGGUNA
Admin	Masuk ke halaman admin dengan melakukan login menggunakan username dan password.	Disetujui
Admin	Melihat data surat yang telah di ajukan (pengajuan surat).	Disetujui
Admin	Mencetak data surat	Disetujui

3. Uji coba (*customer test drives mock-up*)

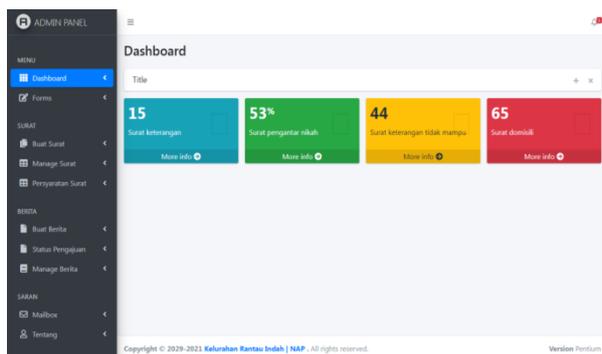
a. *Refining prototype*, sebuah rancangan atau *prototype* baru dikembangkan berdasarkan informasi yang diberikan oleh pengguna. Proses ini akan diulang sampai persyaratan terpenuhi.  
 b. *Engineer product*, saat persyaratan terpenuhi, pengguna menerima *prototype* akhir. *Prototype* dari sistem akhir dievaluasi dan dilakukan pemeliharaan.



Gambar 12. Halaman utama sistem



Gambar 13. Halaman pengajuan surat *user*



Gambar 14. Halaman *admin* sistem



Gambar 15. Halaman *login admin*

Pengujian menggunakan metode *black-box* untuk menguji setiap kesalahan yang didapat dari setiap proses.

## b. Iterasi 2

Setelah didapat hasil pengujian pada iterasi 1 maka kekurangan dan masukan pada iterasi 1 akan disempurnakan pada iterasi 2 adapun hasil iterasi 2 adalah sebagai berikut :

1. Mendengarkan pelanggan (*Listen to customer*) Tahap awal proses perancangan sistem dilakukan menggunakan 2 (dua) tahapan penelitian sama dengan yang dilakukan pada iterasi 1 yaitu, *Requirements gathering and analysis* dan *Quick design*. Di iterasi sebelumnya desain sistem usulan

dan rancangan cepat telah disetujui dengan penyesuaian

Table 4. Rencana perubahan *prototype*

<i>Prototype</i> iterasi 1	<i>Prototype</i> iterasi 2
	Penambahan layanan data penduduk, arsip <i>admin</i> , kelola galeri, dan kelola keluhan saran di sisi <i>admin</i> , serta penambahan layanan galeri, dan keluhan saran disisi <i>user</i> .
<i>Use case</i> , <i>flowchart</i> , <i>class diagram</i> dan rancangan <i>database</i>	Perbaiki sekaligus penambahan pada <i>use case</i> , <i>flowchart</i> , <i>class diagram</i> dan tabel <i>database</i> .
<i>Mock-up</i> tampilan sistem dan layanan sistem	Perbaiki <i>mock-up</i> tampilan sistem.
Sistem yang berjalan tidak sesuai atau <i>error</i>	Perbaiki pada fungsi yang tidak sesuai atau <i>error</i>

2. Merancang dan membuat *prototype (build / revise mock-up)*

1. *Use case* sistem, perubahan yang terjadi adalah penambahan aksi pada aktor *admin* dan *user* berdasarkan masukan oleh pengguna pada iterasi 1 berupa layanan data penduduk, arsip, galeri, dan keluh atau saran pada *admin* serta layanan galeri, dan keluh atau saran pada *user* seperti digambarkan pada *use case* berikut :

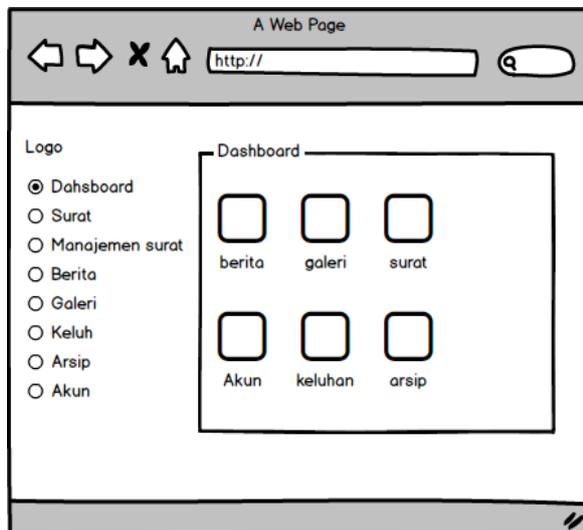


4. Perancangan struktur database Struktur *database* ditambahkan adalah database arsip, penduduk, galeridan keluhan atau saran. Untuk *database* lainnya menyesuaikan dengan penambahan tabel yang ada.

Table 5. Basis data arsip

Field name	Type	Width	Keterangan
id	Int	11	Primary key
nomor	Char	50	-
jenis_surat	varchar	12	-
nama	varchar	255	-
created_at	Timestamp	-	-
updated_at	Timestamp	-	-

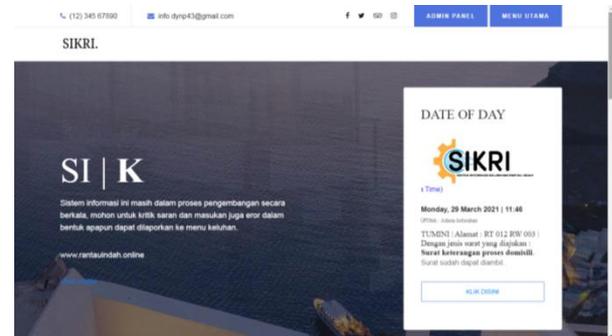
5. Desain tampilan sistem, perbaikan dan penyesuaian *mock-up* tampilan juga dilakukan dengan hasil seperti berikut :



Gambar 21. *Mock-up* halaman utama

3. Uji coba (*customer test drives mock-up*) Tahap ini dilakukan 2 (dua) aktifitas yaitu, refining (*penyempurnaan*) *prototype* dimana jika pengguna masih merasa perlu adanya penambahan pada desain sistem maka kemudian masukan akan diterima dan proses akan diulang kembali hingga sistem siap diberikan kepada pengguna. Kemudian saat persyaratan terpenuhi, pengguna menerima *prototype final*. Sistem *final* kemudian akan

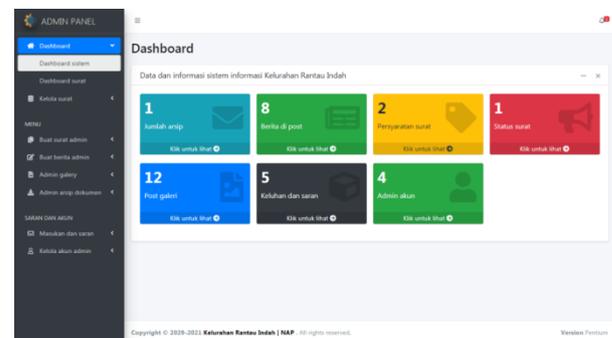
dievaluasi secara keseluruhan dan dilakukan pemeliharaan rutin. Dan berikut adalah gambaran hasil sistem akhir yang telah disetujui pada iterasi ini :



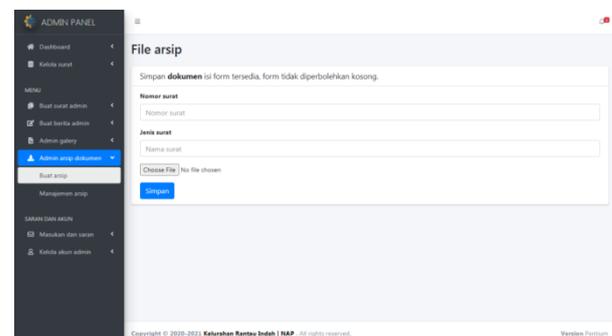
Gambar 22. Halaman utama



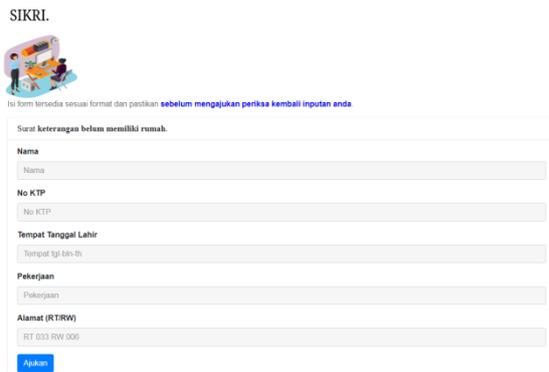
Gambar 23. Halaman menu layanan



Gambar 24. Halaman *admin*



Gambar 25. Halaman arsip *admin*



SIKRI

Isi form tersebut sesuai format dan pastikan **sebelum mengajukan periksa kembali inputan anda**

Surat keterangan belum memiliki rumah.

Nama

No KTP

Tempat Tanggal Lahir

Pekerjaan

Alamat (RT/RW)

Ajukan

Gambar 26. Halaman pengajuan surat *user*

Proses uji menggunakan metode *black-box* dengan aktivitas menguji adanya kesalahan pada sistem dari setiap proses yang ada.

## 5. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan yang diambil oleh peneliti dari penelitian yang dilakukan adalah :

a. Proses perancangan sistem informasi kelurahan di kelurahan Rantau indah dengan menggunakan metode *prototype* yang diimplementasikan penulis terdapat adanya beberapa proses dimulai dengan pengumpulan data, perancangan *prototype*, evaluasi oleh pengguna, penyempurnaan *prototype*, implementasi dalam program (*coding*), pengujian, dan penyempurnaan hingga pada proses pemeliharaan. Sistem informasi yang dibangun dengan metode *prototype* dapat digunakan dengan baik oleh pihak kelurahan maupun masyarakat karena prinsip *prototype* itu sendiri yaitu membuat sebuah sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna tersebut.

b. Hasil dari uji *black box* yang dilakukan menghasilkan keberhasilan pengujian dalam kategori sangat tinggi yaitu dalam batas interval penilaian antara 81 – 100% sedangkan kegagalan pengujian dalam kategori sangat rendah dalam batas interval penilaian antara 0 – 20%.

Saran peneliti untuk sistem yang telah dibuat kepada pengembangan selanjutnya yaitu:

a. Dibutuhkan adanya penambahan fitur *live notification* agar setiap surat yang masuk akan

langsung terlihat tanpa harus memuat ulang halaman terlebih dahulu.

b. Perlu penambahan modul layanan jenis surat agar dapat mencakup lebih banyak layanan persuratan.

c. Perlu dilakukan pengujian *user experience* untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem bagi masyarakat.

## References

- Azhar, Susanto. 2004. Sistem Informasi Manajemen. Linggar Jaya. Bandung.
- Dennis, Alan, dkk. System Analysis and Design UML Version 2.0 And Object Oriented Approach. USA : John Willey & Kevin Inc. 2012.
- Faulina, Tita. 2016. Sistem Informasi Penjadwalan Petugas Sholat 5 Waktu Dan Jum'at Pada Masjid Jami' Hujjatul Islam Berbasis Web Mobile. JUSIM. Vol.1, No.1, Desember 2016.
- Kamelta, Edno. Pemanfaatan Oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. CIVED. Vol.1,No.2, Juni 2013.
- Liana, Linda. Siklus Hidup Perangkat Lunak SWLDC (Software Development Life Cycle) : Mercu Buana. Jakarta. 2015.
- Mustaqbal, Sidi, dkk. 2015. Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan Volume I, No 3, 10 Agustus 2015
- Nugroho, S. & Waluyo, S. 2017, Comparative Analysis Of Software Development Methods Between Parallel, V- Shaped and Iterative. International journal of computer application. Vol. 169, No. 11,2017.
- Ogedebe, P.M. & Jacob, B.P. 2012, Software Prototyping: A Strategy to Use When User Lacks Data Processing Experience. ARPN Journal of Systems and Software. VOL. 2, NO.6.
- Pressman, R.S. Software Engineering: A Practitioner's Approach Seventh Edition. McGraw-Hill. New York. 2010.
- Purnomo, Dwi. 2017. Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi. JIMP - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan. Vol.2 No.2. 2503-1945.