

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERSURATAN DAN DISPOSISI ELEKTRONIK UNIVERSITAS JAMBI

Gusti Purnama Sari ¹⁾, Jefri Marzal ²⁾, dan Mauladi ³⁾

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi
email: gustisari26@gmail.com

Abstract

The management of the correspondence of Jambi University is still done manually so it is considered less effective in its management where this condition tend to be slow in handling bureaucracy. In addition, the letter circulated manually is difficult to trace its existence. Documentation letters are poorly organized so the archives are not organized. From these problems, this research aims to Design and build an electronic disposition and correspondence information system that can be able to manage mailing activities. In order to become more effective and efficient. The research method used is Design and Creation with Rapid Application Development development model, which consists of Requirement Planning, Design and Implementation Workshop. The developed system also undergoes evaluation phase to know the quality of the Software.

The result of this research is Laravel framework and referring to the development model of Rapid Application Development Development. The results of software testing obtain the value of functionality is 1 (good), reliability testing with maturity metrics reliability value obtained 100% and 99.8% (good) .The usability testing obtained 88.09% value is considered very feasible and meet usability aspects. Performance testing sub characteristic time behavior average 0.1505 seconds and 0.487 seconds both tests show that it meets the aspect of efficiency with good value.

Keywords: information systems, mailing and disposition, Rapid Application Development, Testing, Software Quality.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi Informasi terus mengalami kemajuan di segala aspek kehidupan, begitu banyak instansi baik pemerintah maupun swasta mulai menerapkan teknologi informasi untuk mengoptimalkan segala proses, termasuk dalam sistem birokrasi yang bersifat administratif seperti surat menyurat.

Pengertian surat menurut Permendiknas No. 42/2006 tentang tata persuratan di Lingkungan Departemen Pendidikan Nasional, surat adalah suatu sarana komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan informasi tertulis oleh satu pihak (orang, instansi, atau organisasi) kepada pihak lain (orang, instansi, atau organisasi).

Surat yang biasa dikelola oleh suatu instansi terdiri dari surat masuk dan surat keluar dari instansi tersebut. Surat yang beredar di lingkungan Universitas Jambi terdiri dari surat masuk dan surat keluar. Penanganan surat yang beredar di lingkungan Universitas Jambi baik itu surat masuk maupun surat keluar sudah dilakukan sesuai standar semestinya.

Masalah yang dijumpai berkaitan kegiatan persuratan di lingkungan Universitas Jambi saat ini diantaranya adalah jika surat yang masuk secara bersamaan dalam jumlah yang banyak harus ditangani satu persatu menyebabkan beberapa surat menjadi terlambat diproses. Situasi ini juga akan rentan terjadinya kesalahan karena human error. Selain itu sistem yang bersifat manual mengharuskan surat yang di terima dalam bentuk fisik,

dalam kondisi tertentu jika pejabat tidak berada ditempat tidak bisa melihat langsung surat, dan jika surat membutuhkan disposisi dari akhirnya mengalami penundaan sehingga birokrasi menjadi tertunda. Surat fisik sulit dilacak keberadaannya dan keamanan surat yang kurang terjamin, memungkinkan surat tersebut hilang atau rusak. Surat-surat sering menumpuk dalam ruangan dengan pengelolaan yang kurang baik dan dokumentasi yang kurang tertata sehingga arsip menjadi tidak terorganisir. Berdasarkan masalah tersebut diperlukan sebuah sistem informasi yang mampu mengelola seluruh kegiatan surat menyurat dan mampu mengatasi masalah-masalah dalam pengelolaan surat

Pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan spesifikasi, desain dan pengkodean (Pressman 2002). Set standar tersebut mengacu pada ISO 9126 standar Internasional yang menetapkan kualitas sebuah perangkat lunak. Evaluasi kualitas yang dilakukan sesuai penelitian Olsina dkk (2008) mengenai Web Quality Evaluation Method (WebQEM) dimana kriteria kualitas perangkat lunak yang evaluasi berdasarkan beberapa aspek yang ditetapkan ISO 9126 untuk kualitas perangkat lunak yaitu aspek functionality, efficiency, reliability, dan usability.

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem informasi pengelolaan surat dan disposisi elektronik yang dapat mendigitalisasi pengelolaan surat dilingkungan Universitas Jambi. Serta mengetahui tingkat kelayakan dan kualitas Sistem Informasi Persuratan dan Disposisi Universitas Jambi berdasarkan aspek functionality, efficiency, reliability, dan usability.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Strategi penelitian *Design and Creation* yang merupakan strategi penelitian desain dan penciptaan berfokus pada pengembangan produk IT. Penelitian dilakukan di Universitas Jambi semester genap tahun ajaran 2016/2017.

Bahan Penelitian

Kebutuhan perangkat keras yang diperlukan untuk melakukan penelitian ini adalah komputer, scanner, printer, handphone dan koneksi internet. Kebutuhan perangkat lunak yang diperlukan adalah Microsoft Windows sebagai sistem operasi. Google chrome sebagai browser. MySQL, sebagai aplikasi basis data. Microsoft Office sebagai aplikasi pengolahan data untuk penulisan. XAMPP versi php 5.6.24. untuk menjalankan Apache dan MySQL. Framework Laravel versi 5.2. laravel adalah framework yang dipakai untuk mengembangkan sistem ini.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka, wawancara untuk mengidentifikasi sistem, observasi ke objek yang diteliti, dokumentasi untuk sumber data dalam analisis sistem. Kuesioner terkait evaluasi *usability* sistem.

Model Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). RAD merupakan gabungan dari bermacam-macam teknik terstruktur dengan teknik prototyping dan teknik pengembangan joint application untuk mempercepat pengembangan sistem (Bentley, 2004). Menurut Kendall (2011), terdapat tiga fase dalam model RAD. Tahap pengembangan sistem dari tiap-tiap fase adalah:

1. Requirements Planning

Dalam fase ini tahap yang dilakukan adalah :

- a. Gambaran Umum Persuratan Universitas Jambi, yaitu mengumpulkan data-data informasi dasar mengenai Universitas Jambi untuk dapat mempermudah dalam identifikasi sistem.

- b. Analisis yaitu menjabarkan permasalahan yang terjadi pada kondisi persuratan Universitas Jambi yang berjalan saat ini, terdiri dari *Problem Analysis*, *Requirement Analysis* dan *Decision analysis*.
 - c. Menentukan sistem seperti apa yang sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan.
 - d. Menentukan teknologi yang dipakai pada sistem usulan
 - e. Menggambarkan sistem usulan dalam bentuk *flowchart*
 - f. Menentukan ada berapa dan siapa saja pengguna (*user*) pada sistem usulan
 - g. Menentukan komponen-komponen sistem usulan
2. RAD Design Workshop (Workshop Desain RAD)
 Pada Fase ini dirancang proses sistem, bagaimana alurnya, rancangan *database*, serta desain *user interface* yang akan digunakan oleh sistem ini. Tahapan pada fase ini terdiri dari :
 - a. Tahap Perancangan Proses. Tahap ini terdiri dari perancangan diagram-diagram UML dari sistem yang dibuat yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.
 - b. Tahap perancangan *database*. Tahap ini merupakan tahap perancangan *physical database* sistem informasi persuratan dan disposisi. Database menggambarkan tabel-tabel beserta hubungan setiap tabel yang digunakan.
 - c. Tahap perancangan struktur menu. Pada *desain* struktur menu, dengan merancang tampilan struktur menu sesuai dengan kebutuhan user sehingga memudahkan dalam mengakses sistem. *desain* menu ditampilkan sesuai hak akses user.
 - d. Tahap perancangan interface. Tahap ini merupakan tahap merancang tampilan antarmuka.
 - e. Contruction. Tahap ini dilakukan pengkodean atau pemrograman untuk membangun sistem.
 3. *Implementation* (Implementasi)
 Pada fase ini diimplementasikan solusi yang telah dipilih dan menerapkannya dalam sebuah sistem serta

mengevaluasi hasilnya. Evaluasi mencakup uji coba aspek *functionality*, *reliability*, *usability* dan *efficiency*.

Metode Pengujian Sistem

Aplikasi yang telah dikembangkan kemudian diberikan berbagai rangkaian pengujian kualitas perangkat lunak yang menggunakan beberapa instrument penelitian.

Instrumen Pengujian

1. Instrument *Functionality*.
 Fungsionalitas adalah kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan fungsi yang sesuai kebutuhan pengguna, pengujian dilakukan dengan checklist daftar fungsi untuk melihat kesesuaian fungsi dalam melakukan tugas tertentu sesuai kebutuhan user.
2. Instrument *Reliability*. Uji reliabilitas adalah melihat performa serta kehandalan dari sistem. Pengujian menggunakan tools dengan mekanisme stress testing ke *website* dengan memberikan simulasi pengunjung sebanyak mungkin
3. Instrument *Usability*. Uji *usability* mengevaluasi sejauh mana pengguna dapat berinteraksi secara efektif dengan aplikasi dan sejauh mana aplikasi memandu aksi pengguna dan sejauh mana kepuasan pengguna. Data diambil dari kuesioner yang mengacu pada *USE questionnaire* Arnold M. Lund.
4. Instrument *Efficiency*. *efficiency* adalah kemampuan produk perangkat lunak untuk menyediakan performa sesuai dan relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan dalam keadaan tersebut (ISO-9126). Pengujian dilakukan berdasarkan *Time behaviour metrics*, yaitu mengetahui *response time* atau berapa waktu yang dibutuhkan software untuk menyelesaikan tugas tertentu.

Teknik Analisis Data

1. Analisis *Functionality*.

Analisis menggunakan rumus pada ISO/IEC 9126-2 *Functionality Suitability metrics*.

$$X = 1 - \frac{A}{B}$$

$X = \text{Functionality}$

A = Jumlah fungsi yang gagal selama evaluasi

B = Jumlah seluruh fungsi yang dijelaskan dalam spesifikasi kebutuhan $0 \leq X \leq 1$, dikatakan baik jika mendekati 1

2. Analisis Usability.

Analisis *usability* hasil pengujian didapatkan *score* yang akan di masukkan pada rumus McCall :

Persentase kelayakan (%)

$$= \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$= \frac{925}{1050} \times 100\% = 88,09\%$$

Persentase hasil yang didapat diinterpretasikan nilai kelayakan menggunakan skala persentase penilaian (Arikunto 2010), dimana 81% - 100% dinyatakan sangat layak, 61% - 80% layak, 41% - 60% cukup layak, 21% - 40% tidak layak dan < 21 % sangat tidak layak.

3. Analisis Efficiency.

Pengujian *software* page load time menghasilkan waktu *load* yang kemudian sehingga dapat dihitung nilai *efficiency* berdasarkan Response time (Mean time to response) metric (ISO/IEC 2002).

$$X = \frac{T_{\text{mean}}}{TX_{\text{mean}}}$$

T_{mean} = waktu respon rata-rata

TX_{mean} = waktu respon yang dibutuhkan. waktu respon yang dibutuhkan berdasarkan batas toleransi waktu *load* maksimal dari J.Nielsen batas paling lama respon time adalah 10 detik.

Dimana $0 \leq X$, semakin dekat ke 1.0 dan kurang dari 1.0 adalah lebih baik.

4. Analisis reliability

Analisis *reliability* adalah hasil pengujian *stress testing* ke perangkat lunak, akan didapatkan skor dan diinterpretasikan ke rumus Nelson

$$R1 = 1 - \frac{ne}{n}$$

Keterangan :

R1 = nilai *reliability*, ne = jumlah input yang gagal, n = jumlah input.

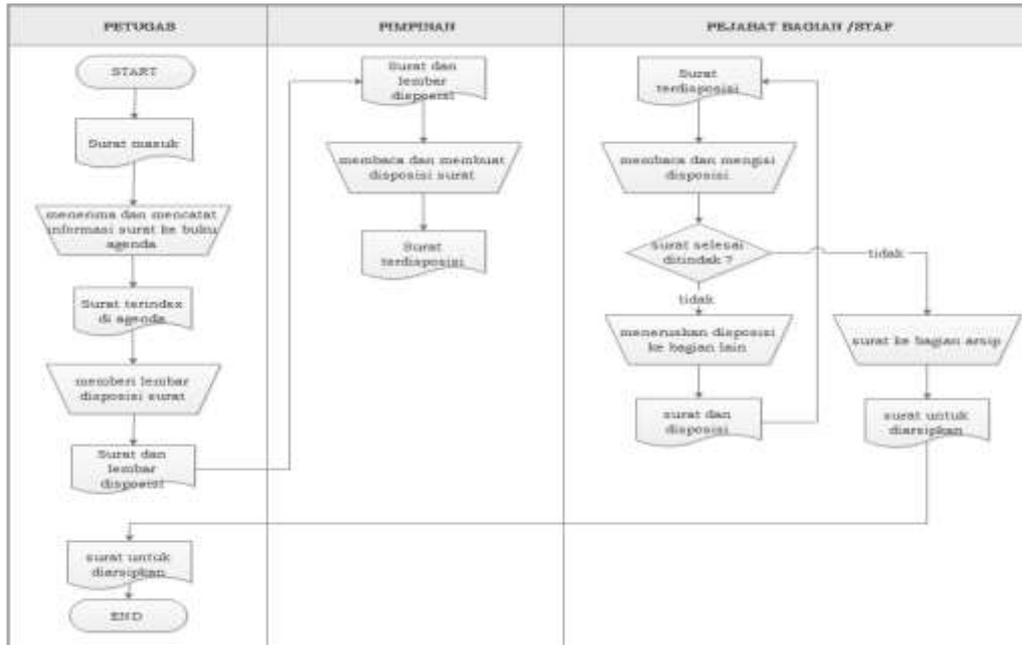
Hasil yang didapat dibandingkan dengan standar Telcordia, MTBF (*mean operating time between failures*) dimana nilai reabilitas adalah sekitar 0,95 atau 95% (EPSMA 2005).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Requirement Planning

1. Analisa Sistem berjalan

Kegiatan persuratan secara umum di Universitas Jambi berdasarkan hasil observasi yang dilakukan digambarkan dalam *document flow* :



Gambar 1. Flowchart sistem berjalan

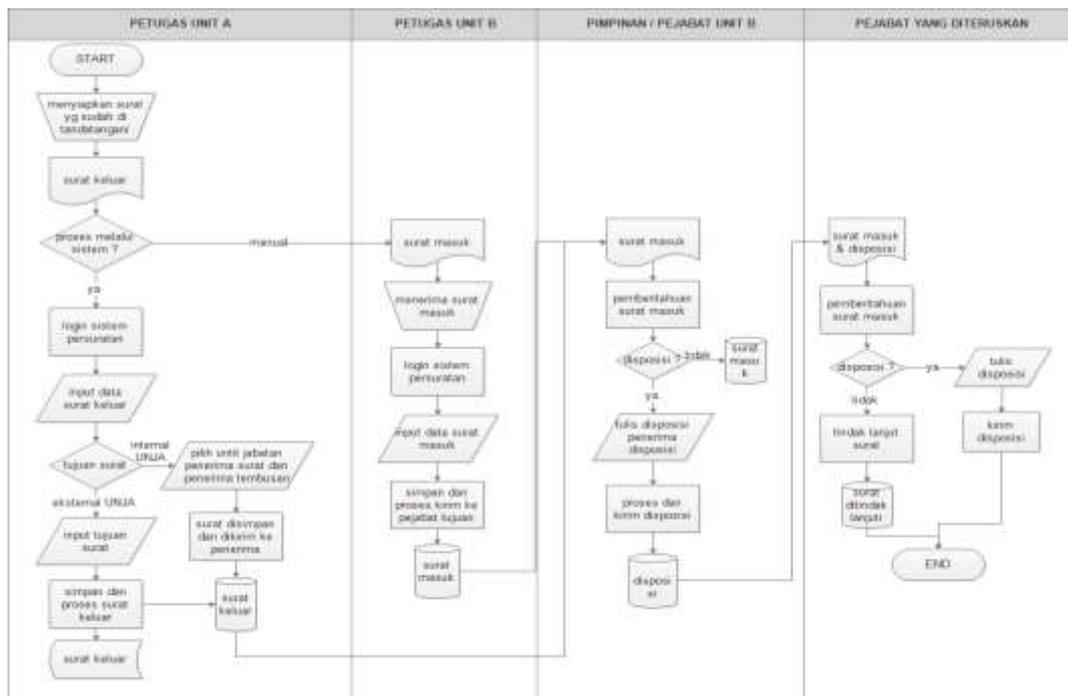
2. Identifikasi Masalah
 - a. Jika pimpinan tidak berada ditempat maka pimpinan tidak dapat melihat surat sehingga disposisi menjadi tertunda.
 - b. Surat kerap datang tidak tepat waktu sehingga keputusan menjadi lama ditangani.
 - c. Surat yang tidak jelas statusnya apakah surat sudah diterima atau belum. juga sulit dilacak keberadaannya, keamanan surat yang kurang terjamin, memungkinkan surat tersebut hilang atau rusak.
 - d. Pengarsipan surat hanya berupa penyimpanan hardcopy sehingga manajemen persuratan di kantor tersebut menjadi kurang efektif dan efisien.
3. Analisa kebutuhan

Tahap ini mendefinisikan dan menganalisis persyaratan-persyaratan sistem yang mendukung aktivitas persuratan Universitas Jambi.

 - a. Kebutuhan fungsional
 - 1) Sistem dapat mengelola, menyimpan dan
 - 2) mengintegrasikan seluruh data persuratan UNJA dengan baik.
 - 3) Mendistribusikan surat ke tujuan secara digital langsung ke penerima dimanapun berada.
 - 4) Pejabat atau pimpinan dapat langsung melihat surat melakukan disposisi atau tindak lanjut terhadap surat.
 - 5) Sistem dapat melacak surat berdasarkan kode surat.
 - 6) Memonitoring surat yang masuk atau keluar dari masing-masing unit.
 - 7) Surat dalam format digital dapat di download untuk di cetak atau digandakan.
 - b. Kebutuhan nonfungsional
 - 1) Sistem dapat mengefesienkan waktu dalam proses pengolahan data persuratan Universitas Jambi
 - 2) Tampilan sistem bersifat *user friendly* bagi setiap user
 - 3) Sistem menyajikan data dan informasi yang aktual dan akurat
 - 4) Sistem dapat melakukan integritas data dengan baik.

4. Analisa Keputusan (*Decision Analysis*)
- a. Menentukan Sistem Usulan
Sistem usulan yaitu sistem informasi persuratan dan disposisi elektronik Universitas Jambi dengan berbasis web.
- b. Gambaran Sistem Usulan
alur sistem yang diusulkan digambarkan dalam bentuk *flowchart* pada gambar 2

- c. Menentukan Pengguna
pengguna (user) dalam sistem ini yaitu: 1) user pejabat/pegawai terdiri dari pejabat atau pegawai; 2) user operator unit adalah petugas pada masing-masing unit/lembaga di lingkungan Universitas Jambi yang akan mengelola surat yang ada di unitnya; 3) administrator umum adalah admin yang mengelola data user dan sistem secara keseluruhan



Gambar 2. Flowchart Sistem Usulan

Workshop Design

1. Perancangan Proses

Perancangan proses digambarkan dengan menggunakan *Use Case Diagram* menggambarkan mengenai interaksi antara sistem, eksternal sistem dan user, use case diagram dijelaskan pada gambar 3. *Activity Diagram* *Activity Diagram* menggambarkan aktifitas-aktifitas yang terjadi dalam sistem dan user. *Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display dan sebagainya) berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu.

2. Perancangan Database

Desain basis data sistem informasi persuratan ini dijelaskan pada gambar 5

3. Perancangan Struktur Menu

Dalam tahapan ini, perancangan struktur menu berdasarkan jenis proses pada sistem informasi persuratan dan

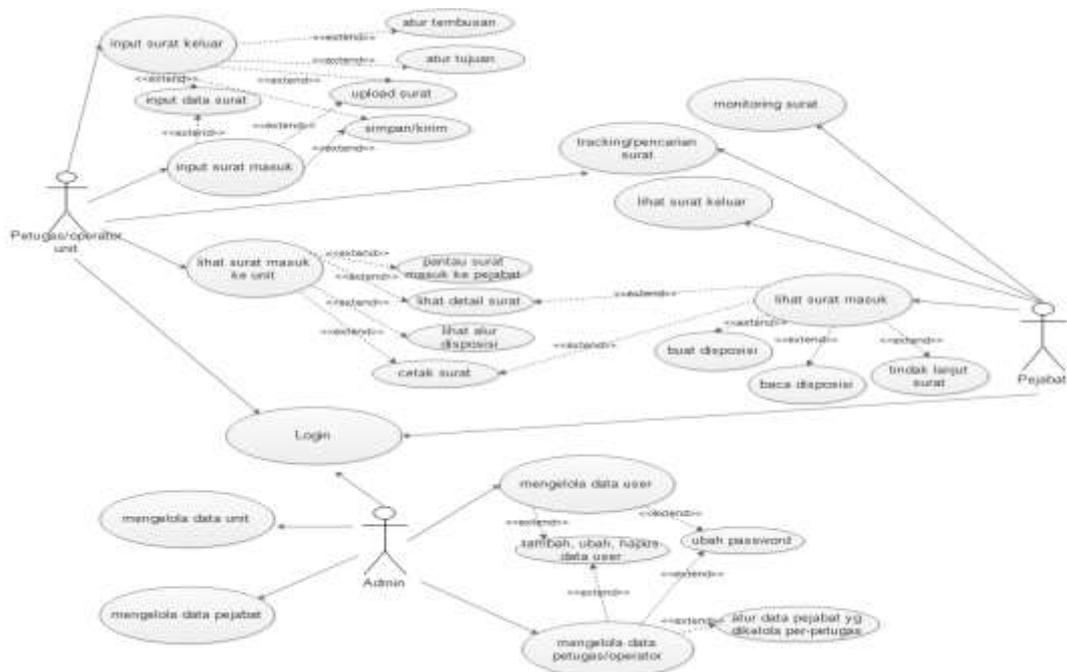
disposisi Universitas Jambi yang akan dibangun. Menu pada sistem terdiri dari Surat Masuk, Input Surat masuk, Surat Keluar, Input Surat Keluar, Master Data dan Monitoring surat

4. Perancangan User Interface

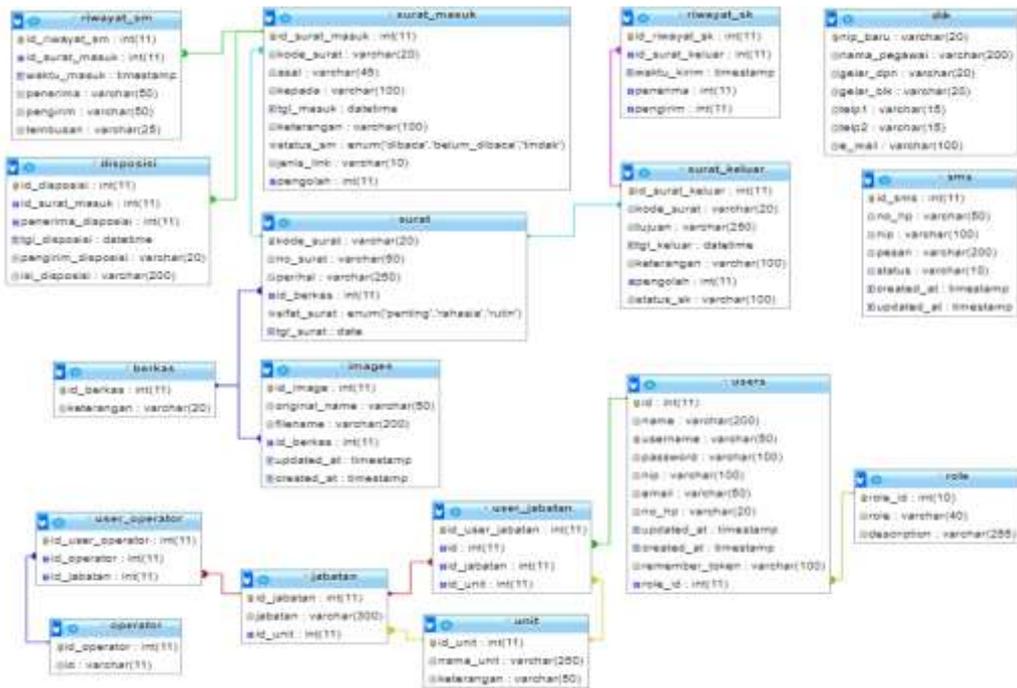
Dalam tahapan adalah tahap perancangan tampilan tatap muka (interface) dari sistem informasi persuratan. Perancangan interface berdasarkan menu yang sudah direncanakan

5. Construction

Pada tahap ini dilakukan pengkodean atau pemrograman untuk membangun sistem. Peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework laravel. Pemrograman jugadilakukan dengan dengan javascript dan css bootstrap. software database yang digunakan yaitu MySQL dan *browser* Google Chrome untuk menjalan aplikasi.



Gambar 3. Use Case Diagram

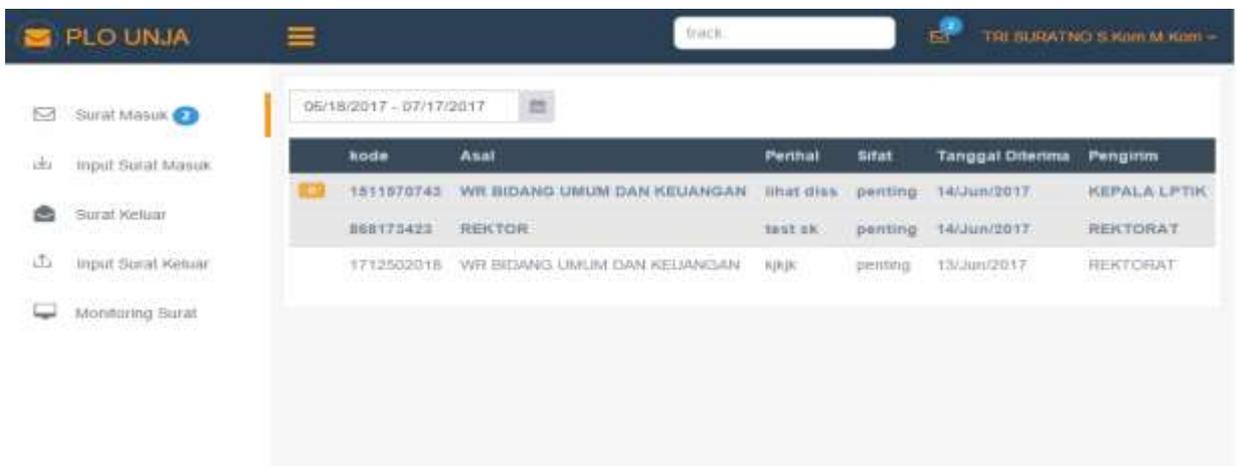


Gambar 4. Skema Relasi Database

Implementation

Tahap implementasi adalah hasil dari tahap sebelumnya dimana sistem dibangun dan disempurnakan, pada tahap

ini sistem yang baru akan diuji terlebih dahulu dan kemudian diperkenalkan ke organisasi. *layout* sistem sebagai berikut :



Gambar 5. Tampilan Layout Sistem

Pengujian sistem

1. Pengujian Aspek *Functionality*

Pengujian menggunakan checklist uji fungsionalitas sistem didapatkan hasil berikut.

$$X = 1 - \frac{0}{155} = 1$$

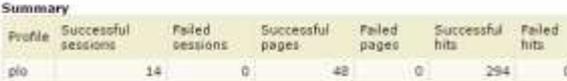
Berdasarkan ISO 9126 pada aspek *functionality* bahwa software dikatakan semakin baik jika hasil perhitungannya mendekati 1, maka disimpulkan software sudah memenuhi aspek *functionality* dengan nilai yang baik.

2. Pengujian Aspek *Usability*

Aspek *Usability* dalam penelitian ini diuji menggunakan kuesioner Lund.

3. Pengujian Aspek *Reliability*

Pengujian dengan melakukan mekanisme stress testing ke website menggunakan WAPT dan Webserver Stress Tool. Hasilnya sebagai berikut :



Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits
plo	14	0	48	0	294	0

Gambar 6. Hasil pengujian reliability WAPT

Dari laporan pengujian didapatkan rangkuman total hasil test case sebanyak 356 Sedangkan untuk *case* yang gagal adalah totalnya 0. Berdasarkan hasil tersebut maka reliabilitas dapat dihitung sebagai berikut:

$$R = 1 - \frac{0}{356}$$

$$R = 1$$

Hasil menunjukkan bahwa nilai $R = 1$ atau nilai *reliability* adalah 100%.

Sedangkan pengujian dengan menggunakan Webserver Stress Tool 8 dengan aturan skenario jumlah user sebanyak 20 akan mengakses secara bersamaan dalam waktu 2 menit. Hasil laporan pengujian didapatkan total 719 klik pada sistem dan total *error* yang ditemukan sebanyak 2. Berdasarkan hasil tersebut maka reliabilitas dapat dihitung sebagai berikut:

$$R = 1 - \frac{2}{719}$$

Responden adalah pengguna sistem informasi persuratan dan disposisi yang telah di implementasikan di LPTIK Universitas Jambi. Didapatkan hasil berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor hasil}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{925}{1050} \times 100\% = 88,09\%$$

hasil persentase berdasarkan skala persentase penilaian yang hasilnya menunjukkan bahwa nilai 88.09% dinilai sangat layak dan memenuhi aspek *usability*.

$$R = 1 - 0.002 = 0.998$$

Nilai $R = 0.998$ atau nilai *reliability* adalah 99.8%. pengujian *reliability* 1 nilai *reliability* 100% dan pengujian 2 *reliability* 99.8% sehingga dapat disimpulkan telah memenuhi pengujian *reliability* menurut Standar Telcordia yaitu lebih dari 95%.

4. Pengujian Aspek *Efficiency*

Pengujian *efficiency* website berdasarkan *time behavior*. Data respon time yang didapat dengan menggunakan *tool* Page Load Time. Dari hasil pengujian didapat rata-rata waktu respon untuk semua URL adalah 1.5057 detik.

Sedangkan waktu paling lama yang diperlukan menurut Nielsen 10 detik, sehingga dapat dihitung nilai *efficiency* berdasarkan Response time sebagai berikut :

$$X = \frac{1.5057}{10}$$

$$X = 0.1505$$

Sedangkan untuk hasil pengujian dari WAPT pada stress testing didapatkan hasil nilai rata-rata respon time 4.87 sehingga dapat dihitung nilai *efficiency* berdasarkan Response time (Mean time to response) adalah sebagai berikut :

$$X = \frac{4.87}{10}$$

$$X = 0.487$$

Pada perhitungan didapat nilai $X = 0.1505$ detik dan $X = 0.487$ detik, nilai pengukuran ini diinterpretasikan dengan skala reliabilitas ISO/IEC 9126-2, hasilnya

menunjukkan bahwa *Response time (Mean time to response)* sudah memenuhi aspek *efficiency* dengan nilai yang baik, karena bernilai kurang dari 1.0 detik.

4. KESIMPULAN

Sistem Informasi Persuratan dan Disposisi Elektronik Universitas Jambi dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan sistem RAD (Rapid Application Development) yang terdiri dari empat tahap yaitu Requirement Planning, Workshop Design dan Implementation

Sistem Informasi Persuratan dan Disposisi Elektronik Universitas Jambi dalam pengembangannya diuji melalui 4 aspek yaitu *functionality*, *efficiency*, *reliability* dan *usability*. Hasil pengujian pada aspek *functionality*, diperoleh nilai 1 yang artinya sudah memenuhi aspek *functionality* dengan nilai yang baik. Pada pengujian *efficiency* sub karakteristik *time behaviour* diperoleh rata-rata respon time 0.1505 detik pengujian 1 dan 0.487 detik untuk pengujian 2 menunjukkan bahwa sudah memenuhi aspek *efficiency* dengan nilai yang baik. Pengujian *usability* berdasarkan pengujian tingkat *usability* sistem pada LPTIK Universitas Jambi diperoleh nilai 88.09% dinilai sangat layak dan artinya memenuhi aspek *usability*. Pada aspek *reliability* dengan pengujian maturity metrics di dapatkan nilai *reliability* 100% untuk pengujian 1 dan 99.8% untuk pengujian 2 sehingga nilai reliabilitas dapat dinilai sudah baik. Berdasarkan hasil tersebut maka Sistem Informasi Persuratan dan Disposisi Elektronik Universitas Jambi yang dikembangkan dinyatakan layak dan dinilai baik menurut aspek *functionality*, *efficiency*, *reliability* dan *usability*.

5. REFERENSI

- ISO/IEC. 2001. ISO/IEC 9126 Software engineering Product quality Part 1:Quality model.
- ISO-9126. 2010. Software Quality Characteristics. (<https://www.oasis->

[open.org/committees/download.php/15398/](https://www.oasis-open.org/committees/download.php/15398/), diakses 1 Maret 2017)

- Kendall, K.E dan J. E. Kendall. 2006. *Analisis dan Perancangan Sistem*. Prehallindo, Jakarta.
- Lund, A. M. 2001. Measuring usability with the USE Questionnaire. (<https://www.researchgate.net/publication/>, diakses 28 Februari 2017)
- Nielsen, J. 2010. Website Respose Time. (<http://www.nngroup.com/articles/website-response-times/>, diakses 2 Maret 2017)
- Pressman dan S. Roger. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi* (Buku 1). Yogyakarta.
- Whitten, J.L., L. D. Bentley, and K. C. Dittman. 2002. *Systems Analysis and Design Methods*.