

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK SURAT MASUK DAN SURAT KELUAR DI RUMPUN MATEMATIKA FMIPA UNJ BERBASIS *WEBSITE*

Dwi Solihatun^{1.a)}, Fariani Hermin Indiyah^{2.b)}, Ari Hendarno^{3.c)}

^{1,2,3)}*Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta*
Jalan Raya Rawamangun Muka, Jakarta Timur DKI Jakarta 13220
Email: ^{a)}*dwisolihatun11@gmail.com*, ^{b)}*farianihermin@unj.ac.id*, ^{c)}*arihendarno@unj.ac.id*

Abstract

Letters are a written communication medium whose existence cannot be replaced by technology that is currently developing, because letters are considered as proof of authenticity black on white. Communication in the form of correspondence will never be abandoned, both personally and government agencies/organizations, one of which is the Mathematics Clump of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences (FMIPA) UNJ. This study aims to develop an Academic Information System for Incoming and Outgoing Letters in the Mathematics Clump of FMIPA UNJ which can help process correspondence in the Mathematics Clump of FMIPA UNJ *online*. software development method (*Software Development Life Cycle*) with the Spiral model. The implementation phase of this system uses the MVC (*Model View Controller*) concept with the help of *framework*. At the end of the development, the system is tested using the *Black Box* which consists of functional tests and non-functional tests or usability tests. The test was carried out using a *User Acceptance Test* (UAT) questionnaire. Functional test results obtained worth 91.2%, it can be said functionally the whole system is running well and as needed. As well as the non-functional test results of 93.2%, it can be said that the usability value of the whole system gets a very decent predicate.

Keywords: *Academic information system, incoming and outgoing mail, spiral model, codeigniter, black box.*

Abstrak

Surat adalah media komunikasi tertulis yang keberadaannya tidak dapat digantikan oleh teknologi yang sedang berkembang saat ini, karena surat dinilai sebagai bukti autentik hitam di atas putih. Komunikasi dalam bentuk surat-menyurat tidak akan pernah ditinggalkan, baik pribadi maupun instansi pemerintahan/ organisasi, salah satunya adalah Rumpun Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) UNJ. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Akademik Surat Masuk dan Surat Keluar di Rumpun Matematika FMIPA UNJ yang dapat membantu proses surat menyurat di Rumpun Matematika FMIPA UNJ secara *online*. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak SDLC (*Software Development Life Cycle*) dengan model Spiral. Tahap implementasi sistem ini menggunakan konsep MVC (*Model View Controller*) dengan bantuan *framework* CodeIgniter versi 4. Pada akhir pengembangan dilakukan pengujian sistem menggunakan metode *Black Box* yang terdiri dari uji fungsional dan uji non-fungsional atau uji kebergunaan. Pengujian dilakukan menggunakan kuesioner *User Acceptance Test* (UAT). Didapatkan hasil uji fungsional senilai 91,2%, maka dapat dikatakan secara fungsional keseluruhan sistem berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan. Serta hasil uji non-fungsional senilai 93,2%, maka dapat dikatakan nilai kebergunaan pada keseluruhan sistem mendapatkan predikat sangat layak.

Kata Kunci: *Sistem informasi akademik, surat masuk dan surat keluar, model spiral, codeigniter, black box.*

PENDAHULUAN

Surat menunjukkan dinamika kehidupan suatu instansi maupun organisasi sebagai alat komunikasi, sebagai pusat ingatan, dan sebagai dokumentasi, sehingga dalam pengelolaannya harus dilakukan sebaik mungkin dan bisa mengikuti proses perkembangannya (Nurdiana, 2020). Kecepatan pengolahan data dan penyampaian informasi memiliki peran yang sangat penting bagi setiap instansi. Data maupun informasi yang harus diolah tentu tidak mungkin dilakukan semua dengan menggunakan cara manual (Priyadi & Lestari, 2018). Artinya, dalam pengelolaan surat pada setiap instansi memerlukan alat bantu berupa teknologi yang memiliki kecepatan data yang cukup tinggi. Namun pada pelaksanaannya, belum semua pengelolaan surat pada setiap instansi dilakukan menggunakan teknologi yang canggih. Salah satunya adalah Rumpun Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) UNJ yang didalamnya terdiri dari empat Program Studi (Prodi).

Pengelolaan surat menyurat di Rumpun Matematika FMIPA UNJ mulai mengalami digitalisasi dengan adanya aplikasi pengelolaan surat yaitu Masmatik. Masmatik atau sistem manajemen surat menyurat Jurusan Matematika merupakan aplikasi berbasis *website* yang digunakan untuk pencatatan surat masuk dan surat keluar dan hanya dapat diakses oleh admin jurusan Matematika (Indiyah, 2016). Selanjutnya pada tahun 2015 juga dikembangkan aplikasi pembuatan surat untuk mahasiswa bernama Mas Mamat. Mas Mamat merupakan sistem informasi pembuatan surat bagi mahasiswa Rumpun Matematika FMIPA UNJ. Aplikasi tersebut berbasis desktop, sehingga mahasiswa yang ingin membuat surat harus menuju ke tempat Mas Mamat berada. Mas Mamat kemudian dikembangkan menjadi berbasis *website* sehingga dapat diakses dengan mudah oleh seluruh mahasiswa Rumpun Matematika FMIPA UNJ. Mahasiswa yang akan membuat surat cukup mengaksesnya dengan perangkat masing-masing menggunakan akun yang telah dibuatkan oleh admin. Selanjutnya untuk memudahkan pendataan nomor surat, pada tahun 2016 dikembangkan aplikasi pengelola nomor surat bernama Si Mat. Aplikasi tersebut berbasis *website* dan hanya dapat diakses oleh admin di lingkungan FMIPA UNJ.

Penelitian terkait pengelolaan surat menyurat di Rumpun Matematika FMIPA UNJ telah dilakukan oleh Ir. Fariani Hermin Indiyah, M.T. (2016) dengan judul “Sistem Manajemen Surat Menyurat (Masmatik) Jurusan Matematika”. Masmatik hanya memfasilitasi admin prodi untuk pendataan surat masuk dan surat keluar. Selain itu, berdasarkan penelitian tersebut Masmatik masih memiliki kekurangan yaitu belum tersedianya sarana *Single-Sign On* yang terintegrasi dengan Layanan Administrasi Surat Mahasiswa Jurusan Matematika atau Mas Mamat. Sehingga admin prodi harus *login* di dua aplikasi (Indiyah, 2016).

Saat ini, Mas Mamat sedang tidak dapat diakses karena permasalahan *database* pada server yang belum diperbaharui, sehingga mahasiswa tidak dapat mengakses Mas Mamat. Belum tersedianya sistem yang memfasilitasi antar pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan surat menyurat, menjadikan proses pengelolaan surat baik pembuatan, pengesahan, pencatatan, pendistribusian surat kembali menggunakan cara manual. Hal ini menyebabkan pihak-pihak yang terlibat dalam pembuatan surat perlu datang ke kampus agar pengelolaan surat menyurat tetap berjalan sebagaimana mestinya. Kondisi seperti ini cukup menyulitkan civitas akademika Rumpun Matematika FMIPA UNJ baik dari pihak pengaju surat maupun pihak yang terlibat dalam proses surat menyurat, terlebih aktivitas saat ini yang sedang dibatasi karena adanya Pandemi Covid-19.

Alhasil terdapat berbagai permasalahan dalam pengelolaan surat menyurat di Rumpun Matematika FMIPA UNJ. Hal ini dibuktikan dengan hasil wawancara peneliti kepada 3 admin prodi, 7 mahasiswa, dan alumni. Transkrip wawancara dapat dilihat pada lampiran 1. Beberapa permasalahan yang terjadi diantaranya adalah (1) Mas Mamat hanya dapat diakses dan melayani pembuatan surat bagi mahasiswa, sedangkan di Rumpun Matematika FMIPA UNJ melayani pembuatan surat untuk dosen dan mahasiswa, selain terdapat surat keluar juga terdapat surat masuk yang perlu terdigitalisasi; (2) adanya kemungkinan kesalahan data karena tidak ada validasi surat setelah mahasiswa selesai memasukkan data pada Mas Mamat; (3) tanda tangan koorprodi yang cukup lama dikarenakan beberapa faktor sehingga koorprodi tidak selalu berada di kampus; (4) mahasiswa lupa dengan akun yang dimiliki untuk akses ke Mas Mamat karena mahasiswa mengaksesnya ketika akan membuat surat saja; (5) pendataan nomor surat masih manual, admin prodi berkoordinasi melalui *whatsapp* untuk *update* penggunaan nomor surat, kecepatan admin prodi dalam menanggapi pesan menjadi salah satu faktor seberapa lama surat tersebut dibuat.

Berdasarkan uraian di atas, Rumpun Matematika FMIPA UNJ membutuhkan pembaharuan sistem informasi pengelolaan surat menyurat yang telah ada sehingga sistem untuk pembuatan, pengesahan, pencatatan, pendistribusian surat terintegrasi satu sama lain, sehingga proses surat menyurat di Rumpun Matematika FMIPA UNJ dapat dilakukan secara efisien. Salah satu upaya yang dapat membantu proses surat menyurat di Rumpun Matematika FMIPA UNJ yaitu dengan merancang sistem informasi akademik surat masuk dan surat keluar yang dapat diakses oleh pihak-pihak yang bersangkutan berdasarkan sistem informasi yang telah ada sebelumnya. Oleh karena itu, penulis bermaksud untuk mengembangkan sistem informasi akademik surat masuk dan surat keluar di Rumpun Matematika FMIPA UNJ dengan mengintegrasikan pihak-pihak yang terlibat dalam pembuatan, pengesahan, pencatatan, dan pendistribusian surat.

Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian Ir. Fariani Hermin Indiyah, M.T. (2016). Sistem Informasi ini akan dikembangkan dengan berbasis *website*. Selain karena perkembangan teknologi, hal ini juga dapat membantu mengurangi aktivitas dalam kampus guna mencegah penyebaran Covid-19

karena sistem dilakukan secara daring sehingga dapat diakses dari mana saja. Sehingga proses surat menyurat dapat terus berjalan sebagaimana mestinya walaupun kegiatan sedang dibatasi. Pengembangan sistem ini tertuang pada penelitian yang berjudul **“Pengembangan Sistem Informasi Akademik Surat Masuk dan Surat Keluar di Rumpun Matematika FMIPA UNJ Berbasis Website”**.

KAJIAN PUSTAKA

A. Surat

Berdasarkan Pedoman Surat Menyurat Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, Surat adalah suatu sarana untuk menyampaikan informasi tertulis kepada pihak lain. Informasi tersebut dapat berupa pernyataan, perintah, pemberitahuan, permohonan, buah pikiran, laporan, dan lain-lain. Surat sebagai sarana komunikasi tertulis memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan alat komunikasi seperti radio, televisi, telegraf, telepon, dan teleks, karena surat selain merupakan bukti nyata “hitam di atas putih” juga dapat menyampaikan bahan komunikasi sesuai dengan kehendak sumbernya secara lebih lengkap dan dengan biaya yang relatif lebih murah. Selain itu, surat dapat disimpan untuk masa yang lama dan dapat disampaikan kepada alamat yang tersebar di seluruh wilayah negara, bahkan ke seluruh penjuru dunia.

B. Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem buatan manusia yang terdiri dari kombinasi teratur komponen orang-orang, *hardware* (perangkat keras), *software* (perangkat lunak), jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa data diolah menjadi suatu informasi dan pada tahap selanjutnya, sebuah informasi akan menjadi data untuk terciptanya informasi yang lain (Firman et al., 2016).

1. Sistem Informasi Akademik Surat Masuk dan Surat Keluar

Sistem Informasi Akademik Surat Masuk dan Surat Keluar (SIASMASKU) merupakan sistem informasi akademik berbasis *website* yang bertujuan untuk pembuatan, pengesahan, pencatatan, dan pendistribusian surat. Sistem ini dapat diakses oleh dosen dan mahasiswa untuk pembuatan surat, admin prodi untuk pengelolaan surat, serta Koorprodi untuk pengesahan surat.

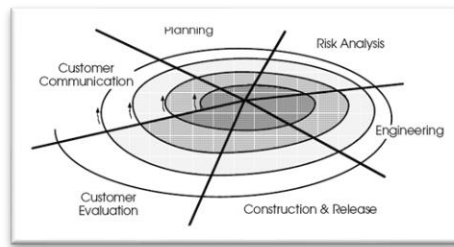
C. Website

Teknologi *website* merupakan kumpulan komponen yang terdiri dari gambar, teks, suara animasi sehingga menjadi media informasi yang menarik dan sangat diminati dipergunakan sebagai media berbagi informasi. Teknologi ini mengolah data menjadi sebuah informasi dengan cara mengidentifikasi, mengumpulkan, mengelola dan menyediakan untuk dapat diakses secara bersama-sama (Widagdo et al., 2018).

D. *Software Development Life Cycle* (SDLC)

Software Development Life Cycle (SDLC) merupakan metodologi umum dalam pengembangan sistem yang menandai kemajuan usaha analisis dan desain. Fase-fase yang terdapat di dalam SDLC meliputi perencanaan sistem (*system planning*), analisis sistem (*system analysis*), implementasi sistem (*system implementation*), pemeliharaan sistem (*system maintenance*). Konsep SDLC mendasari model pengembangan perangkat lunak untuk membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi (Susanto & Andriana, 2016).

Pada penelitian ini penulis menggunakan model spiral. *Spiral model* dipilih karena beberapa kelebihan. Kelebihan *spiral model* menurut Yurindra (2016) diantaranya, (1) pengembang dan pengguna dapat lebih mudah memahami dan bereaksi terhadap resiko setiap tingkat evolusi karena perangkat lunak terus bekerja selama proses, (2) tetap mengikuti langkah-langkah dalam siklus pengembangan (*life cycle*) dan memasukkannya ke dalam kerangka kerja *iterative*. Selain itu, model spiral paling cocok untuk perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna karena dalam model ini interaksi dengan pengguna dan evaluasi dimulai dari tahap awal pengembangan (Barjtya et al., 2017).



GAMBAR 1. *Spiral Model*

Pada *spiral model*, proses pengembangan dimulai dari intinya dan bergerak searah jarum jam. Putaran spiral pada lintasan pertama menghasilkan sebuah perangkat lunak. Putaran selanjutnya mungkin akan digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak sebelumnya dan secara progresif akan mengembangkan perangkat lunak dengan versi yang lebih lengkap dan terkontrol.

E. *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada objek. Secara filosofi UML diilhami oleh konsep yang telah ada yaitu konsep *Object Oriented (OO)*, karena konsep ini menganalogikan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek dan digambarkan atau dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik. Tujuan utamanya adalah untuk membantu tim pengembang berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak (Haviluddin, 2011).

F. *Database*

Data adalah fakta-fakta mentah yang harus dikelola untuk menghasilkan suatu informasi yang memiliki arti bagi suatu organisasi atau perusahaan. Data terdiri atas fakta-fakta dan angka-angka yang secara relatif tidak berarti bagi pemakai, atau fakta mentah yang belum diolah. Basis data adalah sebuah kumpulan data yang saling berhubungan secara logis, dan merupakan sebuah penjelasan dari data tersebut, yang didesain untuk menemukan data yang dibutuhkan oleh sebuah organisasi (Indrajani, 2015).

G. *Model View Controller (MVC)*

Konsep MVC merupakan suatu metode dalam pemrograman dengan memisahkan komponen utama yang membangun aplikasi yaitu manipulasi data, *user interface*, dan bagian yang mengontrol aplikasi. Komponen utama tersebut adalah *model*, *view*, dan *controller* (Supono, Putratama, 2016). *Model* adalah bagian yang berhubungan langsung dengan *database* untuk manipulasi data, menangani validasi dari *controller*, tetapi tidak dapat berhubungan langsung dengan bagian *view*. *View* adalah bagian yang berisi skrip untuk menerima dan mempresentasikan data kepada *user*. Bagian *view* berupa *template HTML* yang penampilannya diatur oleh *controller*. *Controller* adalah bagian yang mengatur hubungan antara bagian *model* dan bagian *view*. *Controller* berfungsi untuk menerima *request* dan data dari *user* kemudian menentukan apa yang akan diproses (Abdulloh, 2017).

Dengan menggunakan prinsip MVC suatu aplikasi dapat dikembangkan sesuai dengan kemampuan *developer*-nya, yaitu *programmer* yang menangani bagian *model* dan *controller*, sedangkan *designer* yang menangani bagian *view*, sehingga penggunaan arsitektur MVC dapat meningkatkan *maintainability* dan organisasi kode. Walaupun demikian dibutuhkan komunikasi yang baik antara *programmer* dan *designer* dalam menangani *variable-variabel* yang akan ditampilkan (Supono, Putratama, 2016).

H. *Pengujian*

Pengujian adalah strategi manajemen risiko yang sering digunakan. Pengujian perangkat lunak mencakup kegiatan verifikasi dan validasi. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa desain perangkat lunak, *code* dan dokumentasi memenuhi persyaratan dari *client*. Selama tahap desain dan implementasi perangkat lunak, proses verifikasi membantu menemukan apakah hasil dari tahapan SDLC memenuhi persyaratan yang ditetapkan pada tahap sebelumnya (Lewis, W. E, 2005).

IMPLEMENTASI PROGRAM

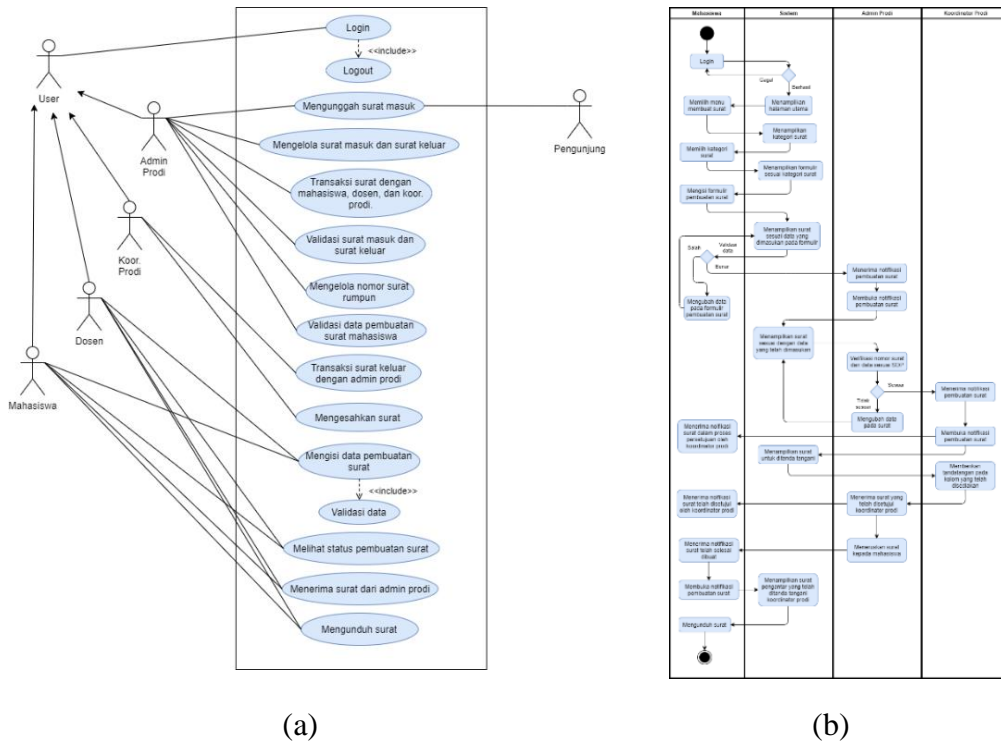
A. Customer Communication

Pada tahap ini, penulis melakukan wawancara kepada narasumber untuk mendapatkan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Berikut kebutuhan sistem berdasarkan hasil wawancara:

1. Sistem dapat dioperasikan oleh lima pengguna yaitu admin prodi, koorprodi, dosen dan mahasiswa, serta pengunjung.
2. Admin prodi dapat mengelola data surat masuk dan surat keluar serta dapat mengunduhnya kedalam bentuk *excel*, dapat melakukan distribusi surat masuk kepada yang bersangkutan, validasi data pengajuan pembuatan surat yang dibutuhkan dosen dan mahasiswa, meneruskan surat kepada koorprodi untuk disetujui, kemudian memberikan surat yang telah selesai dibuat kepada dosen dan mahasiswa yang bersangkutan. Admin prodi dapat mengunduh surat pengantar jika diperlukan.
3. Koordinator prodi dapat memberikan persetujuan pada surat pengantar, dari admin prodi.
4. Dosen dapat menerima surat masuk, dapat membuat surat, menerima informasi status pembuatan surat, serta menerima surat yang telah disetujui oleh dekan. Setelah itu, dosen dapat mengunduh surat tersebut.
5. Mahasiswa dapat menerima surat masuk, membuat surat, menerima informasi status pembuatan surat, serta menerima surat yang telah disetujui oleh koorprodi. Setelah itu, mahasiswa dapat mengunduh surat tersebut.
6. Pengunjung dapat mengunggah surat masuk tanpa melakukan *login* terlebih dahulu ke dalam sistem.

B. Planning

Pada tahap planning, penulis membuat 2 desain yaitu desain sistem yang meliputi pembuatan *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *entity relationship diagram*, serta pembuatan desain tampilan atau *mockup* sistem yang akan dikembangkan.



GAMBAR 2. (a) *use case diagram*, (b) *ativity diagram*



(a)



(b)

GAMBAR 3. (a) Desain tampilan surat yang telah disahkan menggunakan tanda tangan digital berupa *QR Code*, (b) Desain tampilan informasi yang tertera ketika *QR Code* tanda tangan digital dipindai.

TABEL 1. Perbandingan fitur dalam sistem yang dikembangkan dengan 3 sistem yang telah ada sebelumnya.

No.	Fitur	Masmatik	Mas Mamat	Si Mat	SIASMASKU
1.	Admin Prodi dapat mencatat surat masuk dan surat keluar	v			v
2.	Admin Prodi dapat mencetak dan merekap surat masuk dan surat keluar	v			v
3.	Mahasiswa dapat membuat surat pada sistem		v		v
4.	Admin Prodi dapat mencatat nomor surat			v	v
5.	Hak akses mahasiswa		v		v
6.	Hak akses admin prodi	v	v	v	v
7.	Hak akses koorprodi				v
8.	Dosen dapat membuat surat pada sistem				v
9.	Mahasiswa dan dosen dapat menerima surat				v
10.	Koorprodi dapat mengesahkan surat				v
11.	Admin prodi dapat mendistribusikan surat				v
12.	Pengunjung dapat mengunggah surat				v

C. Analisis Resiko

Tahapan ketiga dari pengembangan sistem menggunakan model spiral adalah tahap *analysis risk* atau analisis resiko. Pada tahap ini penulis melakukan analisis terhadap resiko apa saja yang mungkin terjadi pada sistem, sehingga dapat dibuat solusinya.

1. Penggunaan akun SIAKAD UNJ untuk meminimalisasi pengguna lupa akun dan agar data yang digunakan sesuai dengan data akademik UNJ.
2. Surat masuk dapat langsung di unggah melalui sistem oleh pengunjung tanpa harus melakukan *login*. Hal ini memungkinkan adanya kepalsuan data pada surat yang masuk ke admin prodi. Oleh karena itu, sebelum meneruskan surat kepada yang bersangkutan, admin prodi memastikan kebenaran surat dengan cara melihat isi surat tersebut.
3. Saat membuat surat setelah dosen atau mahasiswa selesai memasukkan data yang diperlukan untuk membuat surat, sistem akan menampilkan *preview* surat yang dibuat untuk di cek ulang oleh pembuat, hal ini dilakukan untuk meminimalisasi kesalahan data pada surat yang dibuat.
4. Penggunaan *QR Code* pada tanda tangan digital untuk mencegah kepalsuan tanda tangan digital dan untuk mencegah penduplikasian tanda tangan digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Engineering

1. Implementasi Database

Pada tahap ini dibuat *database* atau basis data berdasarkan desain ERD yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya. *Database* dibuat menggunakan MySQL dengan memanfaatkan aplikasi pendukungnya yaitu PhpMyAdmin.

2. Implementasi Desain Tampilan (*Front-end*)

Pada tahap implementasi desain tampilan, penulis menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS serta JavaScript dengan bantuan *framework* Bootstrap. Bootstrap berisi *template* desain berbasis CSS yang memungkinkan pengembang dapat lebih cepat mengembangkan *website* yang *responsive*. Bootstrap juga dapat menggunakan JavaScript agar *website* yang dikembangkan lebih interaktif.



(a)

(b)

(c)

GAMBAR 4. (a) *database* sistem, (b) tampilan surat yang telah disahkan menggunakan tanda tangan digital berupa *QR Code*, (c) tampilan informasi yang tertera ketika *QR Code* tanda tangan digital dipindai

3. Implementasi Desain Sistem (*Back-end*)

Pada tahap implementasi sistem, penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* CodeIgniter versi 4 untuk memudahkan dalam implementasi sistem dengan arsitektur MVC (*Model View Controller*). Dokumentasi pemrograman sistem dapat dilihat di <https://github.com/dwisolihatun11/siasmasku>.

B. Testing

Tahapan pengujian sistem dilakukan setelah tahap implementasi selesai. Pengujian ini berfungsi untuk memvalidasi apakah sistem yang dikembangkan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan metode *Black Box* yang terdiri dari pengujian fungsional (*functionality*) dan pengujian non-fungsional. Pengujian fungsional adalah proses jaminan kualitas yang mendasarkan kasus pengujiannya pada spesifikasi komponen perangkat lunak yang diuji. Fungsi diuji dengan memberikan masukan data dan memeriksa hasil keluarannya, dan struktur program internal jarang dipertimbangkan. Pengujian non-fungsional merupakan suatu pengujian yang tidak secara langsung menggambarkan layanan spesifik dalam sistem perangkat lunak, non-fungsional sistem biasanya menggambarkan seberapa bagus perangkat lunak suatu sistem terhadap *development process*, standar dan waktu (Sianturi, 2021). Pengujian dilakukan menggunakan kuesioner Pengujian Penerimaan Pengguna atau yang disebut dengan *User Acceptance Test (UAT)*.

C. Hasil Pengujian Sistem

Berdasarkan hasil pengujian fungsional dan non-fungsional pada user, didapatkan bahwa fitur-fitur yang terdapat pada sistem dapat berjalan dengan baik. Selain itu, didapatkan persentase kelayakan sebagai berikut:

1. Persentase Kelayakan Fungsional

User Mahasiswa: 99%

User Dosen: 100%

User Admin Prodi: 100%

User Koorprodi: 91,6%

User Pengunjung Website: 100%

Total persentase kelayakan (%) = $\frac{99\%+100\%+100\%+91,6\%+100\%}{5} = 98,12\%$

Berdasarkan perhitungan tersebut didapatkan total persentase kelayakan fungsional senilai 98,12%, berada pada rentang 81% - 100%, maka dapat dikatakan bahwa nilai fungsional sistem mendapatkan predikat sangat layak. Sistem Informasi Akademik Surat Masuk dan Surat Keluar Rumpun Matematika ini dapat dikatakan berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

2. Persentase Kelayakan Non-fungsional

User Mahasiswa: 92,5%

User Dosen: 91,5%

User Admin Prodi: 90%

User Koorprodi: 93%

User Pengunjung Website: 99%

Total persentase kelayakan (%) = $\frac{92,5\%+91,5\%+90\%+93\%+99\%}{5} = 93,2\%$

Berdasarkan perhitungan tersebut didapatkan total persentase kelayakan non-fungsional senilai 93,2% berada pada rentang 81% - 100%, maka dapat dikatakan bahwa nilai *usability* atau kebergunaan mendapatkan predikat sangat layak. Sistem ini dapat diakses pada alamat url <https://fmipa.unj.ac.id/siasmasku>

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian Sistem Informasi Akademik Surat Masuk Dan Surat Keluar Rumpun Matematika, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Akademik Surat Masuk dan Surat Keluar Rumpun Matematika FMIPA UNJ merupakan pengembangan dari penelitian Ir. Fariani Hermin Indiyah, M.T. (2016) dengan menggabungkan 3 sistem yang sebelumnya sudah ada di rumpun Matematika yaitu Mas Matik, Masmasat, dan Si Mat. Selain itu sistem ini terintegrasi dengan *web service* SIAKAD UNJ agar data yang digunakan sesuai dengan data akademik UNJ.
2. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan salah satu model dari metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* yaitu model Spiral dengan 4 iterasi.

3. Sistem Informasi Akademik Surat Masuk dan Surat Keluar Rumpun Matematika FMIPA UNJ dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, JavaScript dengan menggunakan *framework* CodeIgniter Versi 4 dan menggunakan MySQL sebagai *database*.
4. Berdasarkan hasil *user acceptance test* pada pengujian fungsional didapatkan bahwa fitur-fitur yang terdapat pada Sistem Informasi Akademik Surat Masuk dan Surat Keluar Rumpun Matematika FMIPA UNJ dapat berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan.
5. Berdasarkan hasil *user acceptance test* pada pengujian non-fungsional (*usability*) atau kebergunaan didapatkan nilai total persentase kelayakan dari keseluruhan sistem adalah 93,2%. Nilai tersebut terdapat pada skor skala likert 81% - 100%, maka nilai kebergunaan Sistem Informasi Akademik Surat Masuk dan Surat Keluar Rumpun Matematika FMIPA UNJ mendapat predikat sangat layak.

B. Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Sistem diperbaiki sesuai dengan kebutuhan dengan mempertimbangkan saran dan masukan saat uji coba.
2. Sebaiknya pada sistem informasi surat menyurat memperhatikan Riwayat pejabat yang mengesahkan surat untuk meminimalisasi kekeliruan surat saat pejabat berwenang mengalami pergantian.
3. Menambah ruang lingkup system dari tingkat rumpun menjadi tingkat fakultas atau bahkan tingkat universitas.
4. Dalam pengembangan sistem sebaiknya memperhatikan server yang akan digunakan untuk *deployment*, karena penggunaan *framework* sangat berpengaruh.

REFERENSI

- Abdulloh, Rohi. 2017. *Membuat Toko Online dengan Teknik OOP, MVC, dan AJAX*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Barjtya, S., Sharma, A., & Rani, U. (2017). *A detailed study of Software Development Life Cycle (SDLC) Models*. 6(7), 22097–22100. <https://doi.org/10.18535/ijecs/v6i7.32>
- Firman, A., Wowor, H. F., Najooan, X., Teknik, J., Fakultas, E., & Unsrat, T. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(2), 29–36.
- Haviluddin. (2011). *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)*. 6(1), 1–15.
- Indiyah, F. H. (2016). Pengembangan Sistem Manajemen Surat Menyurat (Masmatik) Jurusan Matematika. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP) I 2016*, 1(Knpmp I), 906–914. <http://hdl.handle.net/11617/7037>
- Nurdiana, D. (2020). Implementasi aplikasi pengolahan surat masuk dan keluar berbasis web. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 6(2), 135–144.
- Priyadi, D. A., & Lestari, E. W. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Surat Menyurat Pada Kantor Desa Tanjungsari Kutowinangun Kebumen Berbasis Desktop. *Jurnal Teknik Komputer*, IV(2), 84–91. <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2.3444>
- Supriadi, O. (2020). *Efektivitas Manajemen Surat Menyurat di Lingkungan Sekolah Dasar*. 8(November), 123–131.
- Susanto, R., & Andriana, A. D. (2016). Perbandingan Model Waterfall Dan Prototyping Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 14(1), 41–46. <https://doi.org/10.34010/miu.v14i1.174>
- Widagdo, P. P., Haviluddin, H., Setyadi, H. J., Taruk, M., & Pakpahan, H. S. (2018). Sistem Informasi Website Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Mulawarman. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 3(2), 5–9. <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/SAKTI/article/view/1818>