

# Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Surat Menyurat Perizinan dengan Metode Personal Extreme Programming (Pxp) di Lingkungan Institut Teknologi Kalimantan

Muhammad Kharisma<sup>1</sup>, Muhammad Fathurrohlim<sup>2</sup>, Bima Catur Aprriadi<sup>3</sup>

Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan<sup>1,3</sup>

Program Studi Informatika, Jurusan Matematika dan Teknologi Informasi,

Institut Teknologi Kalimantan<sup>2</sup>

kharisma@staff.itk.ac.id<sup>1</sup>, m.faturrohlim13@gmail.com<sup>2</sup>, bima.catur@staff.itk.ac.id<sup>3</sup>

---

## Article Info

### Article history:

Submitted December 2022

Revised December 2022

Accepted December 2022

Published December 2022

---

### Keyword:

Kalimantan Institute of  
Technology,  
Information System  
Development,  
Personal Extreme  
Programming (PXP),  
Correspondence

---

## ABSTRACT

Today, every company and organization must deal with the responsibility of having to use information technology. The current state of information technology is generally intertwined with all activities, regardless of whether they are carried out within a business or an organization. Information technology is a collection of tools used to handle information processing jobs and process information. Susilo Bambang Yudhoyono, the sixth president of the Republic of Indonesia, opened the Kalimantan Institute of Technology on October 6, 2014, the same day it was formed as one of Indonesia's newest state colleges in the province of East Kalimantan. The Kalimantan Institute of Technology is still developing higher education at this time. ITK has been working to prepare the organization and work procedures since 2012 by incorporating current resources and establishing standardized administrative systems. Organizational structures and work processes are carried out in accordance with established protocols, namely by adopting a structure and process that adheres to the principles of Good University Governance (GUG). The accomplishment of the organization's aims and objectives is guaranteed by the right organization and work procedures within the organization and work procedures. To ensure that all roles work together to fulfill ITK's objectives, resource management attempts to make clear the lines of coordination and synergy in the organization and work processes. Personal Extreme Programming (PXP) is the methodology used in this study. Literature review, problem formulation, requirements, planning, coding, design, system testing, retrospective, deployment, and user training are the processes of putting this research into practice. The publication in the journal *J-Sakti (Journal of Computer Science & Informatics)* with authorized rank 4 and the posting of one scientific paper on the LPPM ITK website are the research's output goals. The results obtained from this study are a Website-based Correspondence Information System that accommodates the performance of education staff in the Kalimantan Institute of Technology.

---

## Kata Kunci:

Institut Teknologi Kalimantan,  
Pembangunan Sistem Informasi,

---

## ABSTRAK

Kebutuhan terhadap teknologi informasi pada sekarang ini telah menjadi kewajiban untuk setiap industri ataupun organisasi. Rata-rata

Personal Extreme Programming (PXP),  
Surat Menyurat

seluruh aktivitas baik yang terletak pada sesuatu industri maupun organisasi tidak terlepas dari kedudukan teknologi informasi yang ada saat ini. Teknologi informasi merupakan sekumpulan komponen yang digunakan untuk memproses sebuah informasi serta melaksanakan tugas - tugas yang berkaitan dengan pemrosesan informasi. Institut Teknologi Kalimantan telah diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia ke 6 Bapak Susilo Bambang Yudhoyono yang bertepatan pada tanggal 6 Oktober 2014 sebagai salah satu perguruan tinggi negeri baru di Indonesia yang berdiri di Provinsi Kalimantan Timur. Institut Teknologi Kalimantan sekarang ini masih ke dalam proses perguruan tinggi yang sedang berkembang. Sejak tahun 2012, ITK berupaya untuk mempersiapkan organisasi dan tata kerja dengan memadukan sumberdaya yang ada dan standarisasi sistem administrasi ke dalam organisasi dan tata kerja. Penataan organisasi dan tata kerja dilakukan mengikuti prosedur yang telah ditetapkan yaitu dengan mengadopsi struktur dan tata kerja yang menerapkan prinsip-prinsip Good University Governance (GUG). Penataan organisasi dan tata kerja yang tepat dalam suatu organisasi dan tata kerja akan menjamin tercapainya tujuan dan sasaran dari organisasi dan tata kerja tersebut. Pengaturan sumberdaya bertujuan untuk menjelaskan garis koordinasi dan sinergitas dalam organisasi dan tata kerja, sehingga seluruh posisi dipadukan untuk mencapai tujuan dari ITK. Penelitian ini menggunakan metode Personal Extreme Programming (PXP). Adapun tahapan pelaksanaan penelitian ini yakni studi literatur, perumusan masalah, requirements, planning, code, design, system testing, retrospective, deployment, dan user training. Target luaran dalam penelitian ini adalah publish di jurnal J-Sakti (Jurnal Sains Komputer & Informatika) dengan terakreditasi peringkat 4 dan Satu artikel ilmiah di laman LPPM ITK. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah Sistem Informasi Surat Menyurat berbasis Website yang mengakomodir kinerja tenaga kependidikan di lingkungan Institut Teknologi Kalimantan.

---

## 1. PENDAHULUAN

Kebutuhan terhadap teknologi informasi pada sekarang ini telah menjadi kewajiban untuk setiap industri ataupun organisasi. Rata-rata seluruh aktivitas baik yang terletak pada sesuatu industri maupun organisasi tidak terlepas dari kedudukan teknologi informasi yang ada saat ini. Teknologi informasi merupakan sekumpulan komponen yang digunakan untuk memproses sebuah informasi serta melaksanakan tugas - tugas yang berkaitan dengan pemrosesan informasi. Teknologi informasi saat ini sudah menjadi fokus utama dari setiap kegiatan bisnis serta sudah memberikan kontribusi yang besar terhadap perubahan mendasar dalam manajemen serta struktur organisasi [1].

Kesuksesan suatu organisasi dalam mencapai tujuannya sangat tergantung dengan kemampuan manajemen yang mengelola organisasi tersebut. Menurut [1] suatu proses pengarahan, perencanaan, pengawasan, dan pengorganisasian dari aktivitas pelayanan dan bimbingan terhadap penggunaan sumber daya lainnya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan disebut dengan manajemen. Pengorganisasian manajemen diperlukan sebagai suatu upaya yang mengatur dan mengelola sumber daya yang dimiliki agar tetap berjalan sesuai dengan objektifnya dari setiap organisasi yang ada. Institut Teknologi Kalimantan sebagai salah satu perguruan tinggi dengan organisasi didalamnya menjalankan proses manajemen untuk mencapai tujuan secara optimal.

Institut Teknologi Kalimantan telah diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia ke 6 Bapak Susilo Bambang Yudhoyono yang bertepatan pada tanggal 6 Oktober 2014 sebagai salah satu perguruan tinggi negeri baru di Indonesia yang berdiri di Provinsi Kalimantan Timur. Institut Teknologi Kalimantan sekarang ini masih ke dalam proses perguruan tinggi yang sedang berkembang. Sejak tahun 2012, ITK berupaya untuk mempersiapkan organisasi dan tata kerja dengan

memadukan sumberdaya yang ada dan standarisasi sistem administrasi ke dalam organisasi dan tata kerja. Penataan organisasi dan tata kerja dilakukan mengikuti prosedur yang telah ditetapkan yaitu dengan mengadopsi struktur dan tata kerja yang menerapkan prinsip-prinsip Good University Governance (GUG). Prinsip - prinsip ini meliputi transparansi, efisiensi, akuntabilitas dan tanggung jawab. Penataan organisasi dan tata kerja yang tepat dalam suatu organisasi dan tata kerja akan menjamin tercapainya tujuan dan sasaran dari organisasi dan tata kerja tersebut. Pengaturan sumberdaya bertujuan untuk menjelaskan garis koordinasi dan sinergitas dalam organisasi dan tata kerja, sehingga seluruh posisi dipadukan untuk mencapai tujuan dari ITK.

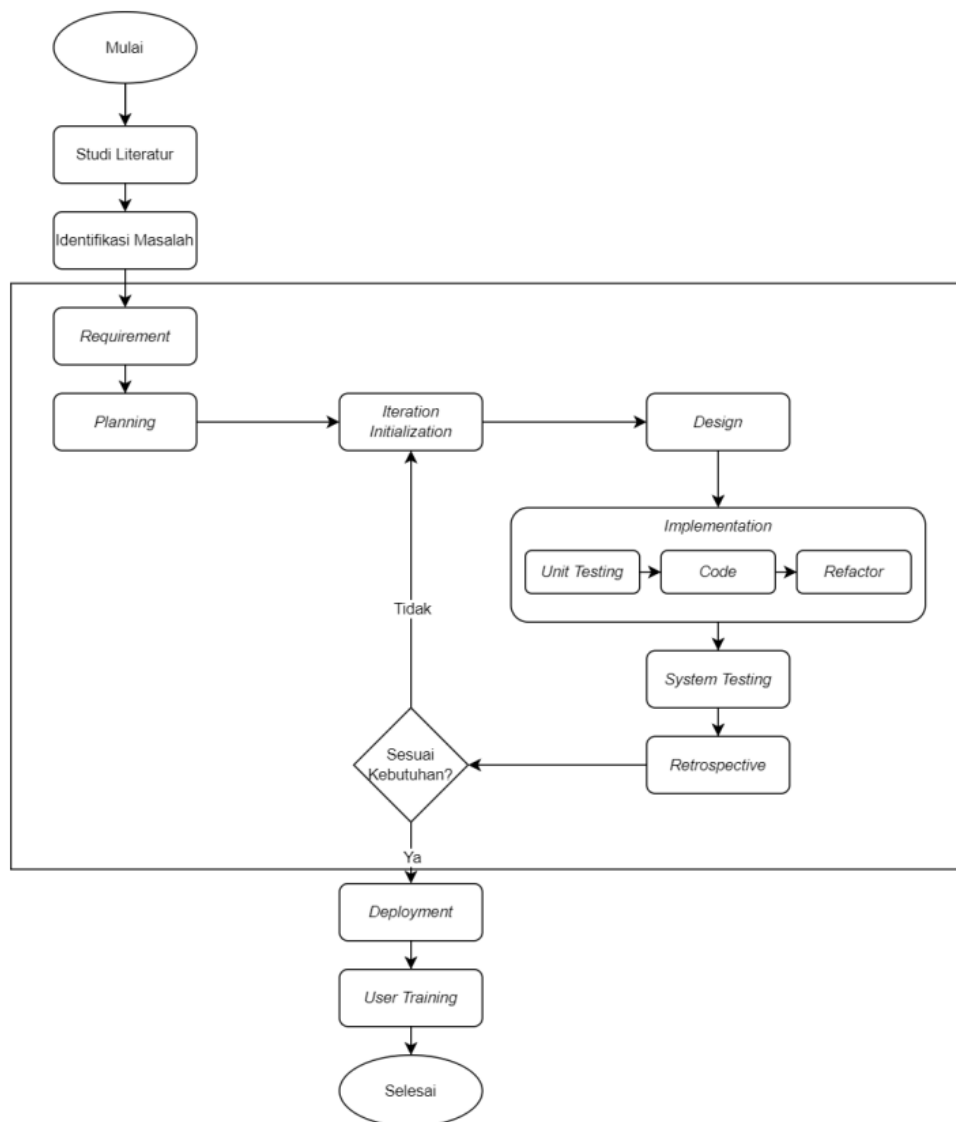
Penelitian sebelumnya telah banyak mengkaji pengembangan sistem informasi surat-menyerurat. Pertama, pengembangan sistem informasi administrasi surat menyerurat di kantor wilayah kementerian agama provinsi Riau untuk mempermudah pegawai dalam pengelolaan administrasi surat masuk dan surat keluar yang ada di instansi [2]. Selanjutnya, pengembangan surat menyerurat di kementerian agama kabupaten kampar untuk proses pengelolaan pembuatan surat perintah tugas, surat perjalanan dinas dan pengajuan cuti serta hasil laporan perjalanan dinas pegawai [3]. Selanjutnya, pengembangan sistem informasi pengagendaaan surat berbasis web pada pengadilan tinggi medan untuk mempermudah pengelolaan surat [4]. Selanjutnya, pengembangan Sistem informasi pelayanan surat menyerurat pada kantor desa tanjungsari kutowinangun kebumen berbasis desktop untuk proses pelayanan surat menyerurat agar tidak terjadi lagi kesulitan dalam pelaporan data penduduk, pembuatan surat-surat keterangan dan juga pencarian data penduduk pada Kantor Desa dengan pengolahannya menggunakan perangkat lunak [5]. Selanjutnya, pengembangan sistem informasi surat menyerurat untuk mahasiswa berbasis web studi kasus Jurusan teknik informatika universitas negeri surabaya untuk membantu pembuatan surat dan mendapatkan pelayanan informasi yang lebih jelas untuk mengetahui status surat yang diajukan [6]. Dari penelitian yang disebutkan, diperoleh hasil bahwasanya sistem informasi surat menyerurat dapat membantu mempermudah mengelola surat secara online sehingga data juga lebih teratur dengan baik [7]. Sistem dikembangkan menggunakan metode *personal extreme programming* yang bersifat adaptif [8, 9], sehingga sistem bisa menghadapi perubahan yang dibutuhkan

Pada tahun 2022 ini, dengan bertambahnya jumlah sumberdaya, perlu dijalankan GUG yang lebih operasional. Di dalam Organisasi Tata Kerja, prinsip transparansi dan efisiensi, antara lain dituangkan dengan pembangunan sistem informasi. Salah satu sistem informasi yang akan dibangun saat ini adalah sistem informasi manajemen surat menyerurat. Dimana sistem ini digunakan untuk mengakomodir kinerja tenaga kependidikan di lingkungan Institut Teknologi Kalimantan. Atas dasar itu maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui proses pembangunan sistem informasi manajemen surat menyerurat di Institut Teknologi Kalimantan. Berdasarkan latar belakang diatas peneliti berencana akan melakukan penelitian dengan judul “Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Surat Menyerurat Perizinan dengan Metode Personal Extreme Programming (PXP) di Lingkungan Institut Teknologi Kalimantan”.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Diagram Alir Penelitian

Terdapat tahapan pelaksanaan penelitian, ditunjukkan pada diagram alir sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Pada Gambar 1 ditunjukkan diagram alir dari penelitian ini. Terdapat 10 tahapan, yaitu studi literatur, perumusan masalah, requirements, planning, code, design, system testing, retrospective, deployment, dan user training.

Berikut adalah prosedur penelitian yang berisi penjelasan dari setiap langkah-langkah pengerjaan penelitian ini :

#### A. Studi Literatur

Tahap pertama yaitu studi literatur. Tahap studi literatur berisi kegiatan mempelajari literatur yang berkaitan dengan penelitian. Sumber teori dan literatur yang digunakan berasal dari buku, jurnal, prosiding, buku panduan maupun website yang dapat dipercaya kevalidan datanya.

#### B. Identifikasi Masalah

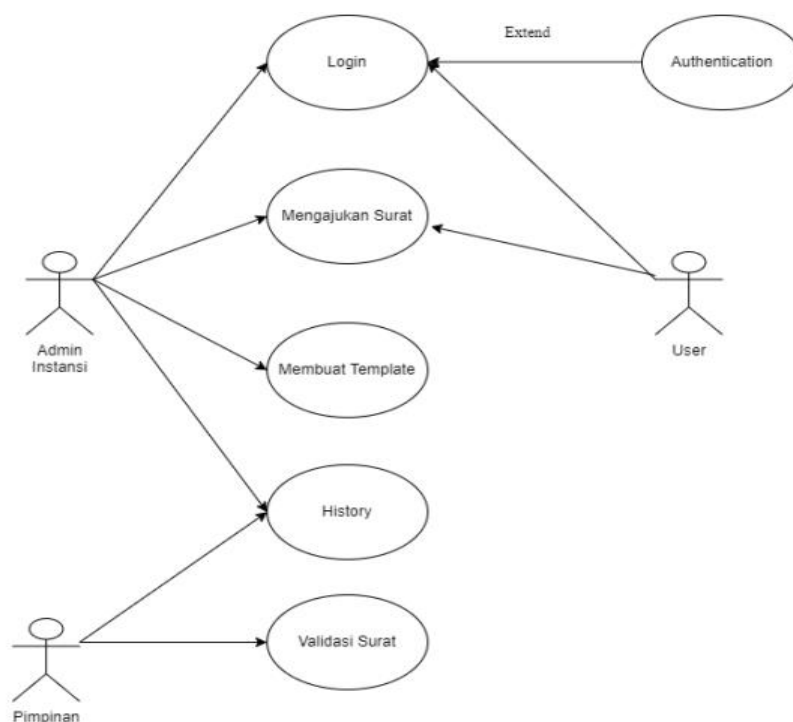
Langkah kedua pada penelitian ini yaitu melakukan identifikasi masalah yang ada di Institut Teknologi Kalimantan. Identifikasi masalah dilakukan untuk mendapatkan gambaran terkait latar belakang penelitian, tujuan penelitian, dan mengapa harus dilakukan penelitian.

#### C. Requirement

Tahap requirement bertujuan untuk menggali informasi kepada pihak Institut Teknologi Kalimantan. Hasil dari wawancara akan dianalisis sehingga menghasilkan sebuah dokumen user story. Dokumen user story akan digunakan sebagai acuan bagi pengembang untuk merancang serta membangun sistem agar sesuai dengan kebutuhan [10, 11].

Tabel 1. User Story

<b>ID</b>	<b>Judul</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Acceptance Criteria</b>
US-001	Login	Sebagai Aktor bisa login SIM Surat Menyurat	Aktor dapat login ke SIM Surat Menyurat dengan menggunakan email dan password
US-002	Mengajukan Surat	Sebagai Admin Instansi dan Pengguna mengisi form yang ditentukan.	Admin Instansi dan Pengguna dapat mengisi form dengan lengkap.
US-003	Membuat Template	Sebagai Admin Instansi membuat template surat	Admin Instansi membuat template surat sesuai dengan Tata Naskah Dinas ITK
US-004	History	Sebagai Admin Instansi dan Pimpinan dapat melihat history	Admin Instansi dan Pimpinan dapat mengakses history sehingga dapat mengetahui aktivitas aktor dalam mengajukan surat
US-005	Validasi Surat	Sebagai Pimpinan berhak memvalidasi surat	Pimpinan mempunyai hak untuk memvalidasi surat yang diajukan oleh user.



Gambar 2. Use Case Diagram

#### D. Planning

Tahap Planning bertujuan untuk merencanakan bagaimana sistem akan dibuat dan menentukan fungsionalitas secara keseluruhan.

#### E. Iteration Initialization

Pada tahap iteration initialization dilakukan proses iterasi dalam pengembangan sistem surat menyurat. Iterasi berguna untuk membatasi pengerjaan dan menunjukkan progress.

#### F. Design

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan fungsi, kelas, alur data dan model dari sistem yang akan diimplementasikan terhadap iterasi yang sedang berjalan.

#### G. Implementation

Tahap implementation berisi 3 proses yaitu unit testing, kode program dan refactor. System Testing Pada tahap system testing dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Implementasi kode dibuat dalam bahasa PHP dan antarmuka menggunakan bahasa Javascript.

#### H. Tahap Retrospective

Tahap retrospective merupakan tahap pengambilan kesimpulan terkait sistem yang telah dibangun, apakah sistem telah bisa dipakai atau terdapat hal yang harus diperbaiki kembali [12].

#### I. Deployment

Pada tahap deployment dilakukan implementasi sistem surat menyurat ke dalam server.

#### J. User Training

User training merupakan tahap terakhir dalam proses pengembangan sistem surat menyurat. Tahap user training dilakukan dengan pembuatan dokumentasi terkait penjelasan terkait fitur-fitur yang terdapat pada Sistem surat menyurat berbasis website untuk membantu pengguna dalam penggunaan sistem [13].

### 3. REKAYASA KEBUTUHAN

#### 3.1. Gambaran Umum Sistem

Sistem yang akan dibangun adalah perangkat lunak surat-menyurat berbasis web. Pengguna dapat menulis dan menyimpan surat kepada sistem. Surat tersebut akan disimpan oleh sistem untuk dilakukan validasi oleh pimpinan. Hasil dari validasi surat akan disimpan dalam bentuk .pdf yang nantinya bisa dilihat oleh pengguna sebagai laporan.

Sistem juga dapat melakukan penyimpanan template surat yang dibuat oleh admin kedalam database. Template tersebut bisa digunakan oleh pengguna untuk membuat surat baru.

#### 3.2. Penggolongan Karakteristik Pengguna

Tabel 2. Penggolongan Karakteristik Pengguna

Kategori Pengguna	Tugas	Hak Akses ke aplikasi
Pimpinan Instansi	Melakukan validasi surat yang diajukan oleh pengguna	Login sebagai pimpinan, Mengakses surat yang dibuat oleh pengguna, Mengupload tanda tangan
Admin Instansi	Aktor ini mempunyai wewenang untuk mengelola template, mengelola surat yang diajukan oleh pengguna dan mengelola anggota instansi	Login sebagai admin instansi, mengakses, mengedit, menghapus surat yang dibuat oleh pengguna, mengakses, mengedit, menghapus template surat.
Pengguna	Aktor ini mempunyai wewenang untuk menggunakan template dan mengajukan, mengubah, dan menghapus surat	Login sebagai pengguna, membuat surat, mengakses dan mengakses surat yang dibuat oleh diri sendiri, mengakses template yang dibuat oleh admin instansi

#### 3.3. Functional Requirement

Tabel 3. Functional Requirements

No	Kebutuhan Fungsional	Penjelasan
1	Login	pengguna, <i>admin</i> , dan pimpinan dapat masuk ke aplikasi dengan menggunakan <i>email</i> .
2	Membuat Template Surat	Admin instansi harus bisa membuat Template surat
3	Membuat Surat	Aplikasi ini harus bisa membuat Surat dari template yang sudah disediakan oleh admin instansi
3	Menampilkan Surat	Aplikasi ini harus bisa menampilkan Surat yang sudah dibuat oleh pengguna
4	Mengubah Surat	Aplikasi harus bisa mengubah Surat yang diajukan oleh <i>pengguna</i>
5	Melakukan validasi surat	Pimpinan harus bisa melakukan validasi surat kepada surat yang dibuat oleh pengguna.
6	Menyimpan History	Aplikasi harus bisa menyimpan histori aksi yang dilakukan oleh pengguna

### 3.4. Non-Functional Requirement

ID	Parameter	Kebutuhan
1	Reliability	Aplikasi dapat bekerja selama 7x24 jam
2	Compatibility	Aplikasi bisa digunakan oleh lebih dari satu browser
3	Portability	Aplikasi mempunyai tampilan responsif agar dapat digunakan oleh berbagai macam device, mulai dari smartphone hingga PC.
4	Response time	Ketika pengguna mengirim request, aplikasi harus mempunyai waktu response kurang dari sama dengan 1 detik agar dapat tercipta <i>seamless customer experience</i>
5	Security	Menyediakan log file untuk setiap aktivitas dari <i>user</i> , <i>admin</i> , dan <i>pemimpin</i> di aplikasi
6	Security	Menyediakan otentikasi untuk mengakses aplikasi supaya aman

## 4. IMPLEMENTASI

### 4.1. Implementasi Kode Program

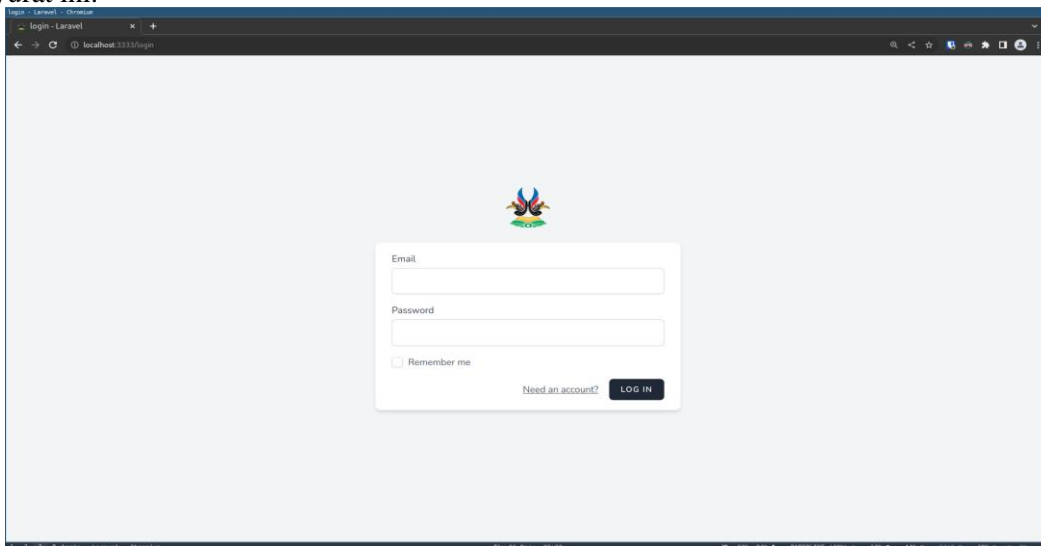
Kode pemrograman yang digunakan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dukungan kode dari *library* Laravel dan DOMPdf. Kode dari *library* Laravel digunakan untuk melakukan autentikasi pengguna, manajemen basis data, dan berkomunikasi dengan antarmuka [14, 15]. DOMPdf digunakan untuk mengubah surat yang disimpan oleh user menjadi tipe data .pdf [16].

Antarmuka dibuat menggunakan Bahasa Javascript dengan dukungan kode dari *library* ReactJS dan Tiptap Editor. Kode dari *library* React JS digunakan untuk mempercepat proses pengembangan antarmuka [17, 18]. Tiptap Editor digunakan untuk memfasilitasi pembuatan dan menampilkan surat.

### 4.2. Implementasi Antarmuka

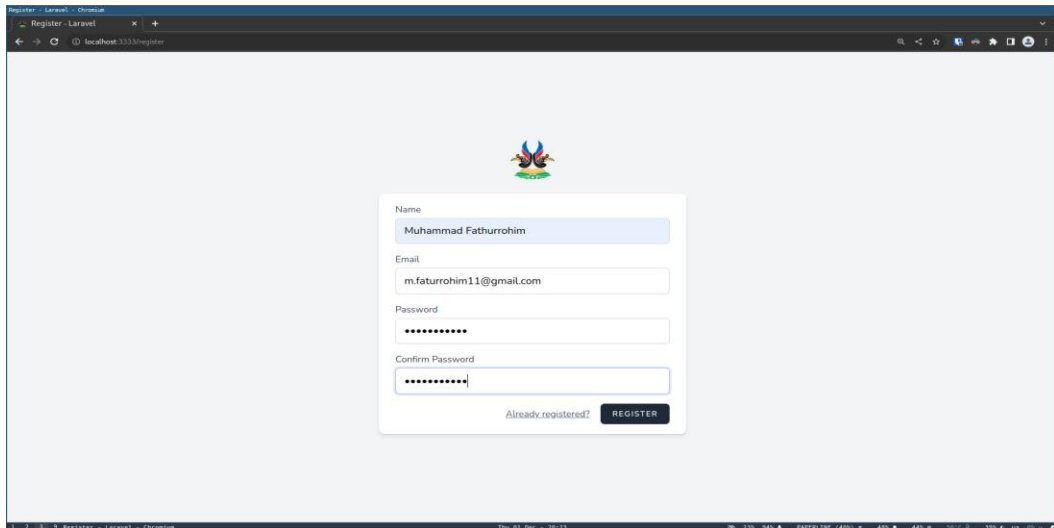
#### 1. Halaman Login dan Register

Halaman *login* dan *Register* digunakan agar pengguna bisa masuk ke dalam aplikasi surat-menurut ini.



Gambar 3. Implementasi Halaman *Login*

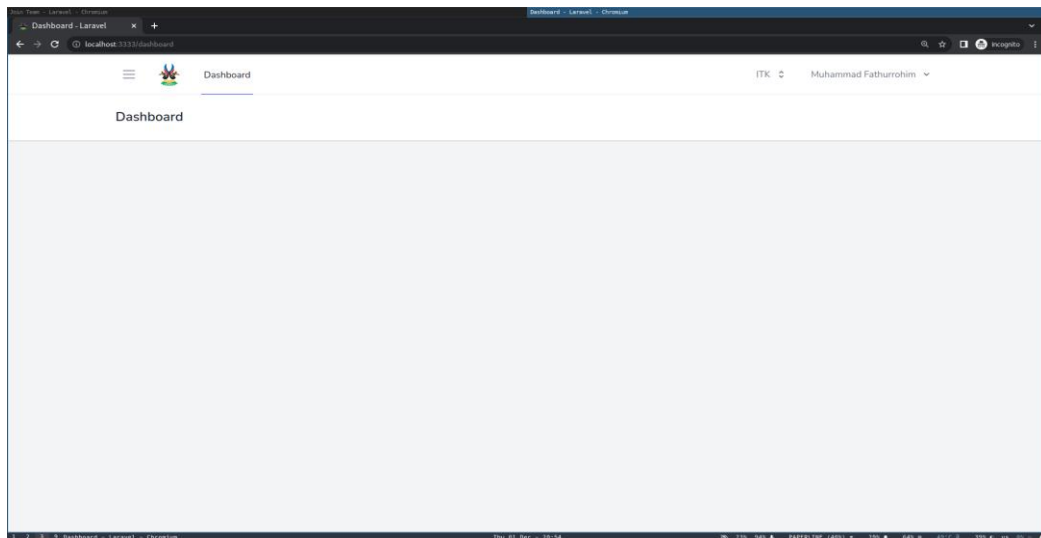




Gambar 4. Implementasi Halaman *Register*

## 2. Halaman Utama

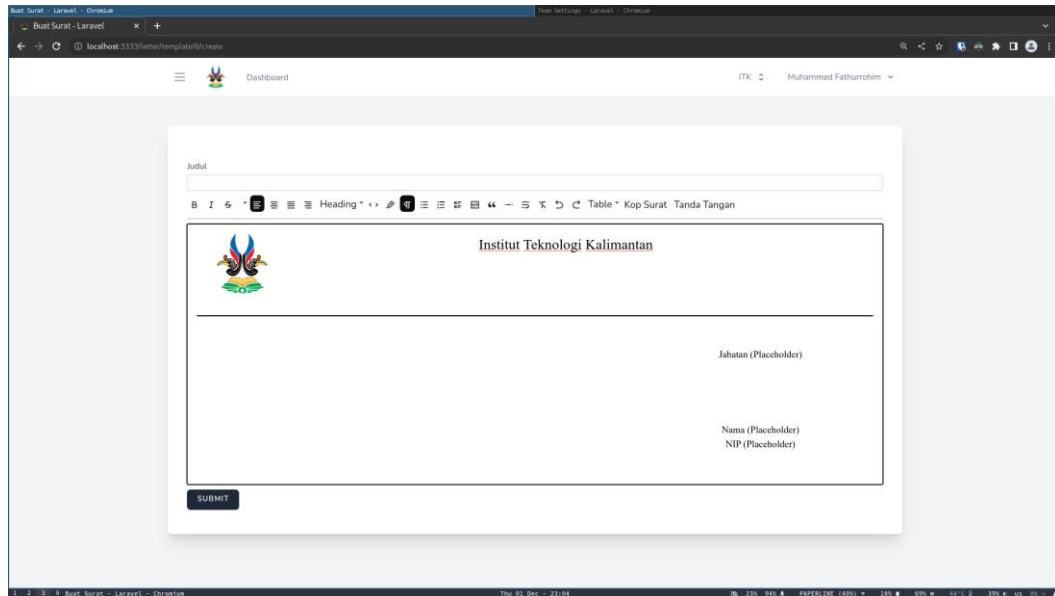
Halaman utama akan menampilkan Surat yang sudah diajukan dan template yang dibuat oleh admin. pengguna juga bisa melihat surat yang diajukan oleh pengguna lain apabila pengguna merupakan pimpinan instansi.



Gambar 5. Implementasi Halaman Utama

## 3. Halaman Pembuatan Surat

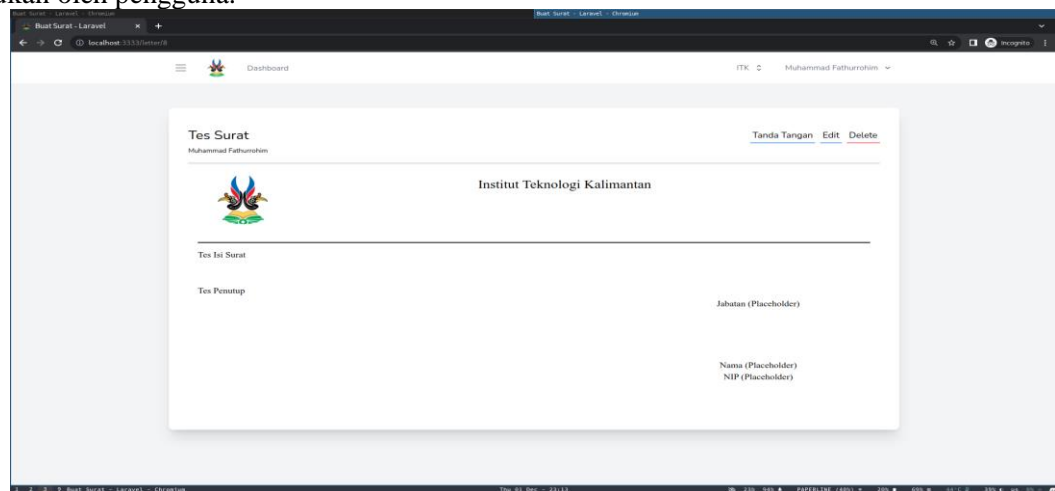
Halaman pembuatan surat berfungsi untuk membuat atau mengubah isi surat yang akan diajukan kepada pimpinan. pada halaman ini, user bisa membuat kop surat, tabel, tempat tanda tangan pimpinan dan melakukan operasi teks lainnya menggunakan submenu yang disediakan.



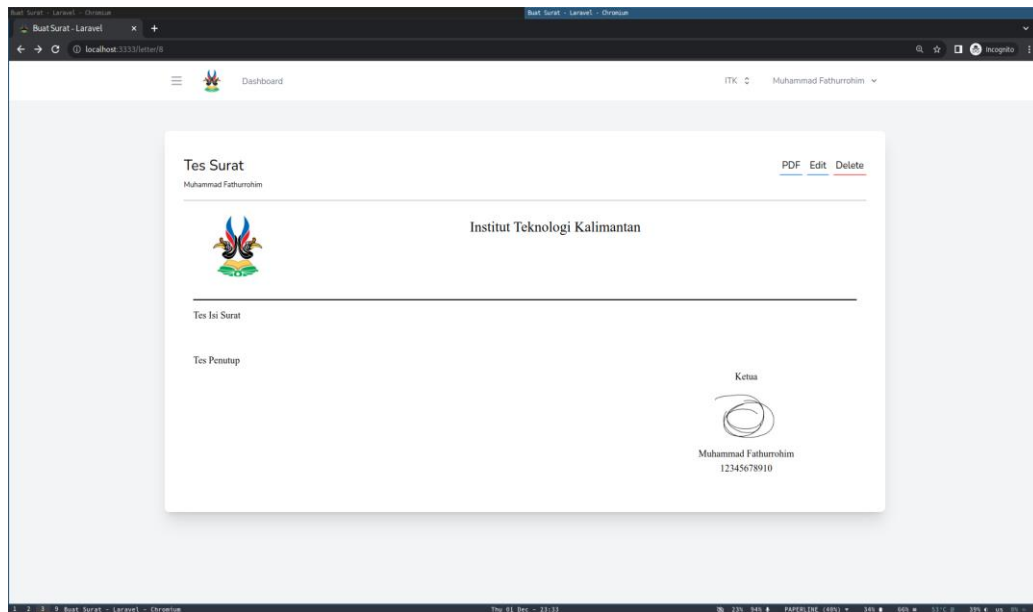
Gambar 6. Implementasi Halaman Pembuatan Surat

#### 4. Halaman Surat

Pada halaman ini, pengguna bisa mengubah, menghapus, dan mengunduh surat yang sudah ditandatangani oleh pimpinan, sedangkan pimpinan instansi bisa menandatangani surat yang diajukan oleh pengguna.



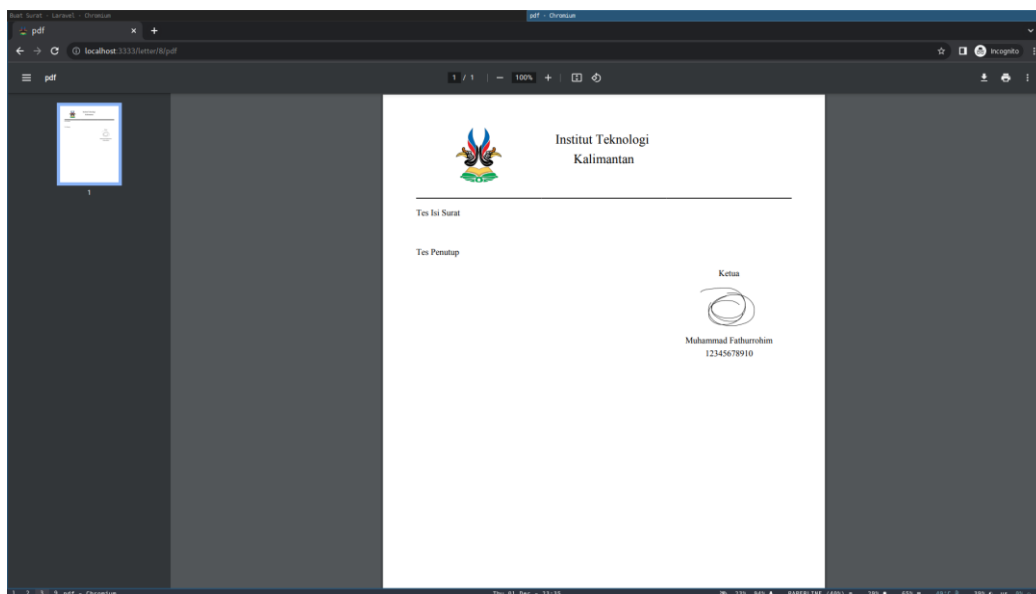
Gambar 7. Implementasi Halaman Surat



Gambar 8. Implementasi Halaman Surat Yang Sudah Divalidasi

#### 5. Hasil Tanda Tangan

Setelah Surat yang diajukan pengguna ditandatangani oleh pimpinan instansi, pengguna bisa mengunduh surat yang sudah ditandatangani tersebut dalam bentuk PDF.



Gambar 9. Hasil PDF Dari Validasi Surat

#### 5. KESIMPULAN

Setelah melakukan berbagai tahap dalam penelitian, mulai dari menuliskan pendahuluan hingga implementasi, didapat berbagai kesimpulan. Kesimpulan berikut dapat menjadi panduan untuk menyempurnakan atau membantu penelitian yang akan datang.

Kesimpulan-kesimpulan berikut diambil berdasarkan hasil yang didapat dari tahap rekayasa kebutuhan dan implementasi sistem. Dari penelitian yang dilakukan, disimpulkan bahwa:

1. Sistem memiliki tiga jenis hak akses pengguna yang terdiri dari admin instansi, pemimpin, dan pengguna.
2. Sistem surat-menyurat yang sudah dibuat dapat digunakan untuk membuat surat dengan menggunakan template surat yang sudah disediakan oleh admin instansi.

3. Dalam perancangannya, dokumen PDF dapat dibuat menggunakan *library* dokumen PDF. Dalam kasus ini, *library* DOMPdf dalam bahasa PHP dapat membantu membuat dokumen PDF dari dokumen HTML yang dibuat pengguna menggunakan Tiptap Editor

## REFERENSI

- [1] H., A. R., & Muhammad., I. (2014). Sistem Informasi Manajemen. Bandung: CV Pustaka Setia.
- [2] Ikhsan, N., & Ramadhani, S. (2020). Sistem Informasi Administrasi Surat Menyurat Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Riau. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 2(2), 141-151. Diambil dari <https://doi.org/10.47233/jteksis.v2i2.126>.
- [3] Atmala, A. R., & Ramadhani, S. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Menyurat di Kementerian Agama Kabupaten Kampar. *Jurnal Intra Tech*, 4(1), 27-38.
- [4] Sihotang, H. T. (2018). Sistem Informasi Pengagendaan Surat Berbasis Web Pada Pengadilan Tinggi Medan. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, 3(1).
- [5] Priyadi, D. A., & Lestari, E. W. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Surat Menyurat Pada Kantor Desa Tanjungsari Kutowinangun Kebumen Berbasis Desktop. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 4(2), 84-91.
- [6] Utami, A. W., & Pradana, P. W. (2015). Sistem Informasi Surat Menyurat Untuk Mahasiswa Berbasis Web (Studi Kasus: Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya). *Jurnal Manajemen Informatika*, 4(02).
- [7] Tores, R., & Devi, C. (2018). Peranan Sistem Informasi Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Efektivitas Penyiaran Di Radio Dangdut Indonesia (RDI) Sekayu. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 7(1), 25-37.
- [8] Dzhurov, Y., Krasteva, I., & Ilieva, S. (2009). Personal Extreme Programming—An Agile Process for Autonomous Developers.
- [9] Agarwal, R., & Umphress, D. (2008, March). Extreme programming for a single person team. In *Proceedings of the 46th Annual Southeast Regional Conference on XX* (pp. 82-87).
- [10] Lucassen, G., Dalpiaz, F., Werf, J. M. E. V. D., & Brinkkemper, S. (2016). The use and effectiveness of user stories in practice. In *Requirements Engineering: Foundation for Software Quality: 22nd International Working Conference, REFSQ 2016, Gothenburg, Sweden, March 14-17, 2016, Proceedings 22* (pp. 205-222). Springer International Publishing. Diambil dari [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-30282-9\\_14](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-30282-9_14).
- [11] Liskin, O., Pham, R., Kiesling, S., & Schneider, K. (2014). Why we need a granularity concept for user stories. In *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming: 15th International Conference, XP 2014, Rome, Italy, May 26-30, 2014. Proceedings 15* (pp. 110-125). Springer International Publishing. Diambil dari [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-06862-6\\_8](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-06862-6_8).
- [12] Suprpto, F. R., Marthasari, G. I., & Nuryasin, I. (2020). Sistem Informasi Penjualan dan Pelelangan Berbasis Web pada Ricardo Corner MLG Menggunakan Metode Personal eXtreme Programming (PXP). *J. Repos*, 2(11), 1535.
- [13] Bradley, J., & Lee, C. C. (2007). ERP training and user satisfaction: A case study. *International Journal of Enterprise Information Systems (IJEIS)*, 3(4), 33-50. Diambil dari <https://www.igi-global.com/article/erp-training-user-satisfaction/2129>.
- [14] Hossain, M. S. (2019). Web application development with Laravel framework.
- [15] Bagwan, M. K., & Ghule, P. S. (2019). A Modern Review on Laravel-PHP Framework. *IRE Journals*, 2(12), 1-3.
- [16] Arviana Haryadinanti, T. (2020). Perancangan Sistem RPKPS Berbasis Web pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara (Doctoral dissertation, Universitas Multimedia Nusantara).

- [17] Vipul, A. M., & Sonpatki, P. (2016). ReactJS by Example-Building Modern Web Applications with React. Packt Publishing Ltd.
- [18] Bhalla, A., Garg, S., & Singh, P. (2020). Present day web-development using reactjs. International Research Journal of Engineering and Technology, 7(05).