

## Implementasi Metode Personal Extreme Programming Pada Pengembangan Sistem Informasi Surat Menyurat (Studi Kasus: Dinas Pendidikan Pemuda Dan Olahraga Kabupaten Tambrau)

Alfin Lutfi Sidiq<sup>1\*</sup>, Gita Indah Marthasari<sup>2</sup>, Aminudin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia  
e-mail: <sup>\*</sup><sup>1</sup>alfinlutfizaza@gmail.com, <sup>2</sup>gita@umm.ac.id, <sup>3</sup>aminudin2008@umm.ac.id

### Abstract

*The Department of Education, Youth and Sports of Tambrau Regency has the task of assisting the Regent in carrying out government affairs which are the authority of the region and assistance tasks in the field of education as well as other duties given by the Regent. Some of the problems that occur in the implementation of business processes in making letters because it is still done manually so that the current letter management still has many obstacles. Therefore, information technology support is needed that can manage correspondence information systems that can be built precisely and quickly. The software development method used is Personal Extreme Programming (PXP), which is a method with a single developer. The Personal Extreme Programming (PXP) method has stages of requirement gathering, planning, design, implementation, system testing, and retrospective. The results of this study were 13 user stories, then there were additional user stories in the middle of system development so that there were 15 user stories. Testing in this study uses unit testing at the implementation stage, and Black Box Testing, which will be carried out by running the unit or module and observing the results in accordance with the desired function at each iteration. The results of the iterations that have been done have satisfactory results with an average faster than the estimated time. The estimated system development time is 40 days. However, in practice, the overall system development time increased by 10 days to 50 days due to the addition of new user stories and new iterations. However, the implementation time of 37 days was 13 days faster than the predetermined estimation time*

**Keywords :** *Information System, Personal Extreme Programming, Black Box Testing, Correspondence.*

### Abstrak

Dinas Pendidikan Pemuda Dan Olahraga Kabupaten Tambrau mempunyai tugas membantu Bupati melaksanakan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah dan tugas pembantuan di bidang pendidikan serta tugas lain yang diberikan Bupati. Beberapa masalah yang terjadi dalam pelaksanaan proses bisnis pada pembuatan surat karena masih dilakukan secara manual sehingga pengelolaan surat yang berjalan saat ini masih banyak mengalami kendala. Maka dari itu, dibutuhkan dukungan teknologi informasi yang dapat mengelola sistem informasi surat menyurat yang dapat dibangun secara tepat dan cepat. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Personal Extreme Programming (PXP), yang merupakan metode dengan pengembangan tunggal. Metode Personal Extreme Programming (PXP) memiliki tahapan penggalan kebutuhan, perencanaan, desain, implementasi, system testing, dan retrospective. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat 13 user story, kemudian terjadi penambahan user story di tengah pengembangan sistem sehingga menjadi 15 user story. Pengujian dalam penelitian ini menggunakan unit testing pada tahap implementasi, dan Black Box Testing, dimana akan dilakukan dengan menjalankan unit atau modul dan diamati hasil nya telah sesuai dengan fungsi yang diinginkan pada tiap iterasi. Hasil iterasi yang sudah dikerjakan memiliki hasil yang cukup memuaskan dengan rata – rata lebih cepat dari waktu estimasi. Estimasi waktu pengembangan sistem selama

40 hari. Akan tetapi dalam praktiknya, keseluruhan waktu pengembangan sistem bertambah 10 hari menjadi 50 hari dikarenakan penambahan user stories baru dan iterasi baru. Namun waktu implementasi yang dilakukan selama 37 hari lebih cepat 13 hari dari waktu estimasi yang telah ditentukan.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi, Personal Extreme Programming, Black Box Testing, Surat Menyurat

## PENDAHULUAN

Surat menyurat merupakan kegiatan yang selalu ada di semua perusahaan maupun organisasi. Surat menyurat ini terbagi berbagai macam bentuk. Ada surat masuk, surat masuk, Surat Keputusan, Surat Tugas dan lain sebagainya. Semakin besar sebuah organisasi maupun perusahaan, maka semakin panjang pula proses alur persetujuan dan pengiriman Surat menyurat tersebut (Yanti et al., 2022). Suatu sistem dapat dipahami sebagai suatu susunan kegiatan yang teratur yang bergantung pada prosedur-prosedur yang saling terkait untuk melaksanakan dan memfasilitasi kegiatan utama suatu organisasi atau bisnis (Sastra et al., 2019). Sistem informasi adalah seperangkat subsistem yang terintegrasi dan bekerja sama yang dirancang untuk menggunakan komputer pemrosesan data untuk memecahkan masalah tertentu dan memberikan nilai dan manfaat bagi pengguna.

Dinas Pendidikan Pemuda Dan Olahraga Kabupaten Tambrauw mempunyai tugas membantu Bupati melaksanakan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah dan tugas pembantuan di bidang pendidikan serta tugas lain yang diberikan Bupati sesuai dengan undang-undangan yang berlaku. Penerapan sistem informasi di Dinas Pendidikan Pemuda Dan Olahraga Kabupaten Tambrauw sendiri belum cukup untuk mendukung proses kerja yang efektif dan efisien karena teknologi komputer tidak digunakan secara optimal untuk mendukung proses kerja. Administrasi pada pembuatan surat masih dilakukan secara manual sehingga pengelolaan surat yang berjalan saat ini masih banyak mengalami kendala. Dalam pembuatan surat ini banyak menyangkut tentang data surat yang harus dicatat atau diolah secara teratur sehingga segala sesuatu yang menyangkut tentang data surat tidak mudah ditemukan. Kendala lain adalah dokumentasi dari surat

tersebut dalam bentuk file Microsoft Word ada kemungkinan bertumpuk dengan file surat milik orang lain apabila kurang teliti saat merename nama file template. Selain itu seringkali mengalami kesulitan dalam mencari berkas data karena mencari data satu persatu sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk menemukan surat tersebut, bahkan sering kali surat tersebut tidak ditemukan karena banyaknya surat yang ada bertahun-tahun lamanya.

Untuk mengembangkan sistem informasi surat menyurat ada beberapa metode pengembangan perangkat lunak yang bisa digunakan salah satunya adalah metode Waterfall. Waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan sekuensial dan terurut mulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian hingga tahapan pendukung (Nugroho, 2019). Metode Waterfall cocok digunakan pada proyek dengan klien yang memang sudah profesional sehingga mampu mendefinisikan kebutuhan sistemnya dengan jelas dan tidak berubah ubah. Seperti pada penelitian yang dilakukan Agus tentang Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Surat Tugas Berbasis Web Menggunakan Waterfall Model (Nugroho, 2019). Metode pengembangan kedua adalah metode Prototyping. Prototyping adalah metode pengembangan perangkat lunak yang didasarkan pada prototype sistem yang sesuai dengan kebutuhan klien yang dihasilkan dari proses iteratif (Wicaksono et al., 2021). Untuk itu pada prototyping peran klien sangat aktif pada proses pengembangan. Merujuk pada penelitian Wicaksono (Wicaksono et al., 2021), Metode pengembangan lainnya adalah metode extreme. Extreme Programming (XP) adalah salah satu metodologi pengembangan perangkat lunak yang sangat kolaboratif dan adaptif. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak sambil menjaga fleksibilitas dan responsivitas terhadap perubahan kebutuhan pelanggan. Merujuk pada penelitian Lili Rusdiana yaitu Extreme Programming untuk rancang bangun aplikasi pengelolaan surat keterangan kependudukan (Rusdiana, 2018).

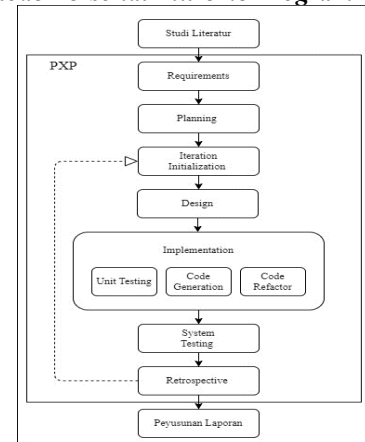
Metode Personal Extreme Programming digunakan pada studi kasus ini karena dapat diterapkan sebagai solusi penengah sebagai pengembangan sistem informasi dengan

pengembang tunggal dan tingkat kebutuhan instansi terhadap sistem tersebut yang tinggi, serta staf dari instansi tersebut yang masih belum memiliki gambaran tentang sistem yang ingin di bangun. Selain proses pengembangan sistem yang tergolong cepat, karena sebelum diimplementasikan setiap kebutuhan klien dilakukan estimasi waktu dan prioritasnya terlebih dahulu berdasarkan aspek risk dan business value, sehingga akan mengoptimalkan proses pengembangan agar bisa selesai tepat waktu. metode Personal Extreme Programming juga mengedepankan komunikasi antara pengembang dan klien sehingga fleksibel terhadap perubahan kebutuhan dari sistem tersebut (Marthasari et al., 2018).

Berdasarkan masalah tersebut, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengelola sistem informasi surat menyurat yang ada di instansi tersebut dengan menggunakan metode Personal Extreme Programming (PXP). Dipilih sebagai dasar pengembangan sistem, Harapannya dapat mengatasi masalah dalam pengelolaan dan pembuatan surat di Dinas Pendidikan Pemuda Dan Olahraga Kabupaten Tambrauw.

## METODE PENELITIAN

Dalam metode pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah PXP(Personal Extreme Programming). Alasan penggunaan PXP sebagai metode pengembangan sistem informasi surat menyurat karena lebih fleksibel dalam perubahan, yang disebabkan stakeholder dan penulis selaku pengembang tidak selalu bertemu dan membicarakan tentang kebutuhan sistem yang diinginkan, selain itu kebutuhan sistem informasi surat menyurat yang ingin dibangun masih belum jelas. Tahapan penelitian dapat-dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Skema Tahapan Penelitian

## Studi literatur

Studi literatur merupakan tahap pertama melakukan penelitian. Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan gambaran umum maupun khusus mengenai objek maupun teori pendukung dalam penelitian ini. Studi literatur yang digunakan yakni buku pedoman, buku online, jurnal online, dan skripsi terkait dengan penelitian yang dibutuhkan. Tujuan dari literatur adalah untuk memperkuat landasan teori. Literatur yang pertama dicari oleh peneliti adalah literatur metode pengembangan Personal Extreme Programming (PXP) sebagai acuan untuk membangun sistem informasi surat (Ulfi et al., 2020).

## Requirements

Dalam tahapan ini dilakukan pengumpulan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan akan sistem yang dibangun di Dinas Pendidikan Pemuda Dan Olahraga Kabupaten Tambrauw. Pengumpulan kebutuhan dilakukan dengan cara wawancara bersama staf Dinas Pendidikan Pemuda Dan Olahraga. Selama wawancara, klien diminta untuk menjelaskan proses bisnis serta permasalahan yang ada pada pemrosesan administrasi surat menyurat di Dinas Pendidikan Pemuda Dan Olahraga. klien diarahkan untuk mendeskripsikan seluruh kebutuhan-kebutuhan yang nantinya akan diimplementasikan dan menjadi fitur-fitur pada sistem informasi surat menyurat guna membantu menyelesaikan permasalahan yang ada pada Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kabupaten Tambrauw. Kebutuhan-kebutuhan tersebut ditulis dalam bentuk user story (Eriana & Zein, 2021).

### **Planning**

Pada tahap ini pengembang akan melakukan serangkaian modul yang akan dikerjakan per iterasi yang ada berdasarkan user stories yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya (Kirsan et al., 2022). Setelah user story didapatkan, Langkah selanjutnya adalah menentukan perkiraan waktu yang akan dilakukan untuk melakukan task. Perkiraan waktu ini disebut dengan story point. Langkah selanjutnya adalah memberikan prioritas pada setiap user story yang akan dilakukan. Penentuan prioritas ini menerapkan metode prioritas ranking. Prioritas ranking dilakukan dengan cara memberikan kebebasan kepada klien untuk menentukan user story mana yang memiliki tingkat kepentingan yang paling tinggi. Hasil dari metode ini akan mengurutkan user story dari yang tertinggi sampai dengan yang terendah. User story yang memiliki nilai tinggi akan diimplementasikan terlebih dahulu.

### **Iteration Initialization**

Pada tahap iteration initialization merupakan awal pengerjaan pengembang dari setiap iterasi. User story yang akan diimplementasikan selama iterasi berdasarkan hasil planning sebelumnya.

### **Design**

Tahap Design dilakukan dengan cara membuat sebuah model mengenai sistem yang akan dikembangkan selama iterasi. Desain sistem berdasarkan hasil dari proses requirements tanpa adanya desain tambahan ketika adanya perubahan yang terjadi selama pengembangan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Activity Diagram (Azdy & Rini, 2018).

### **Implementation**

Implementasi sistem informasi surat menyurat ini dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework laravel dan database MySQL. Saat melakukan proses implementasi ini pengembang juga melakukan pengujian kecil yang bisa disebut unit testing, code generation dan juga refactoring untuk memperbaiki kode yang berantakan. Unit testing yang dilakukan menggunakan library bawaan laravel. Testing ini akan menentukan apakah fungsi dari tes akan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Hasil dari pengujian ini failed atau passed. Setelah testing digunakan maka pembangunan sistem akan dilanjutkan

pada tahap penulisan keseluruhan code yang bertujuan sebagai pembuatan fitur yang ada pada tiap user story. Pada tahap ini akan memperlihatkan hasil keseluruhan Code yang telah dibuat serta fungsi-fungsi dan method apa yang digunakan untuk membuat sistem tersebut berjalan dengan baik. Setelah menyelesaikan implementasi kode selesai, maka akan dikerjakan pengoptimalan kode apabila dibutuhkan. Pada tahap refactor akan dilakukan pengoptimalan code guna mempersingkat code agar lebih mudah dibaca, proses optimasi dilakukan dengan cara membandingkan code sebelumnya dengan code yang telah di refactor. Refaktorisasi kode ini juga nantinya akan meminimalisir kompleksitas program serta memudahkan dalam hal pembacaan dan pemeliharaan code kedepannya.

### **System Testing**

Pada tahapan ini, dilakukan pengujian fungsionalitas sistem dengan metode Black Box Testing, dimana akan dilakukan dengan menjalankan unit atau modul dan diamati hasil dari unit. Black box testing merupakan salah satu metode dalam menguji perangkat lunak, dimana pengembang web bersama klien akan menguji dari segi spesifikasi fungsionalnya saja (tanpa melihat desain dan kode program) (Mahendra & Yanto, 2018). Pada tahap testing pengembang dan klien melakukan verifikasi terhadap semua fitur yang telah dibangun. Pengujian yang dilakukan oleh user. Menggunakan User Acceptance Test ini bertujuan agar menentukan apakah sistem yang telah dibuat telah sesuai atau tidak dengan permintaan client. User Acceptance tests merupakan skenario yang digunakan untuk pengujian terhadap user story sehingga dapat diketahui fungsionalitas sistem dapat bekerja atau tidak.

### **Retrospective**

Dalam tahapan ini, Pengembang melakukan evaluasi terhadap jalannya setiap fase iterasi. Pengembang memverifikasi apakah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pengerjaan sama atau tidak dengan waktu yang telah diestimasikan kemudian penyebab terjadinya keterlambatan ketika proses pengembangan dan mencegah hal tersebut terulang Kembali di iterasi selanjutnya.

### Penyusunan Laporan

Tahap ini merupakan tahap akhir penelitian. Seluruh hasil yang didapatkan selama, proses pengembangan sistem, analisis, pengujian serta kesimpulan penelitian ditulis dalam laporan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Requirements

Kebutuhan-kebutuhan sistem yang didapatkan dari klien tersebut ditulis dalam bentuk user story dengan format “Sebagai <jenis pengguna>, saya ingin <melakukan tindakan tertentu> sehingga <mendapatkan manfaat dari tindakan tersebut>” (Fikri & Artawan, 2020) Setelah dilakukan proses requirements, pengembang mendapatkan 13 user stories. User stories yang telah didapatkan dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Daftar *User Story*

| Kode User Stories | User Stories                                                                                                                                                     |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Story -01         | Sebagai admin, saya ingin login sistem hanya jika saya memiliki akses terhadap aplikasi sehingga saya dapat menggunakan aplikasi sesuai dengan hak akses saya.   |
| Story -02         | Sebagai admin, saya ingin dapat mengelola pegawai sehingga dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus pegawai.                                                   |
| Story -03         | Sebagai admin, saya ingin dapat mengelola user sehingga dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus user.                                                         |
| Story -04         | Sebagai admin, saya ingin mengelola SPPD sehingga dapat menambahkan, mengedit, menghapus, dan mengunduh SPPD.                                                    |
| Story -05         | Sebagai admin, saya ingin mengelola SPT sehingga dapat menambahkan, mengedit, menghapus, dan mengunduh SPT.                                                      |
| Story -06         | Sebagai admin, saya ingin dapat mengelola surat cuti sehingga dapat menambahkan, mengedit, menghapus, dan mengunduh surat cuti.                                  |
| Story -07         | Sebagai admin, saya ingin dapat melihat nomor surat yang terakhir kali dibuat sehingga mempermudah dalam pembuatan nomor surat baru                              |
| Story -08         | Sebagai pegawai, saya ingin login sistem hanya jika saya memiliki akses terhadap aplikasi sehingga saya dapat menggunakan aplikasi sesuai dengan hak akses saya. |

### Implementasi Metode Personal Extreme Programming...

|           |                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Story -09 | Sebagai pegawai, saya ingin merubah kata sandi akun. Sehingga, kerahasiaan akun dapat terjaga.                                                  |
| Story -10 | Sebagai pegawai, saya ingin menambahkan data pembuatan SPPD sehingga dapat melihat info daftar SPPD dan mengunduh SPPD.                         |
| Story -11 | Sebagai pegawai, saya ingin menambahkan data pembuatan SPT sehingga dapat melihat info daftar SPT dan mengunduh SPT.                            |
| Story -12 | Sebagai pegawai, saya ingin dapat menambahkan data pembuatan surat cuti sehingga dapat melihat info daftar surat cuti dan mengunduh surat cuti. |
| Story -13 | Sebagai pegawai, saya ingin dapat melihat nomor surat yang terakhir kali dibuat sehingga mempermudah dalam pembuatan nomor surat baru           |

### Planning

Proses perencanaan ini terdiri dari pengestimasian user stories, penentuan prioritas user stories, dan perencanaan iterasi. Dari tahap ini, akan didapatkan prioritas, estimasi waktu pengerjaan, serta urutan pengerjaan dari masing-masing user stories dan jumlah iterasi yang dibutuhkan selama pengembangan sistem.

Estimasi waktu pengerjaan berupa story point. Besarnya story point berbanding lurus dengan lamanya waktu pengerjaan. Estimasi waktu pengerjaan untuk 1 story point adalah 2 hari (Ulfi et al., 2020). Penentuan prioritas tersebut dilakukan dengan cara menyortir user stories tersebut berdasarkan value dan risk. Value dari sebuah user stories ditentukan berdasarkan nilai bisnis dari user stories tersebut. Nilai value tersebut terbagi menjadi 3, yaitu critical, significant business value, dan nice to have. Sedangkan penentuan risk dari sebuah user stories ditentukan berdasarkan risk index yang berdasarkan faktor completeness, volatility, dan complexity. Total indeks tersebut menentukan tingkatan dari risk masing-masing user stories yang terdiri dari low dengan total 0 sampai 1, medium dengan total 2 sampai 4, dan high dengan total 5 sampai 6.

Tahap planning dilanjutkan dengan perencanaan iterasi. Dalam iterasi tersebut, terdapat user stories yang akan dikerjakan selama proses tersebut berlangsung. Penentuan user stories yang dikerjakan dalam iterasi ditentukan dengan berdiskusi dengan client dan berdasarkan prioritas dari user stories tersebut hingga nilai velocity terpenuhi. Pengembang menentukan nilai velocity tiap iterasi. Pengembang menentukan nilai 5 untuk velocity tiap iterasi, yang artinya tiap iterasi akan dikerjakan selama 10 hari. Keseluruhan user stories berjumlah 13, yang rencananya akan dikerjakan

selama 40 hari. Hasil perencanaan iterasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 . Hasil Perencanaan Iterasi

| Iterasi   | Kode User Stories | Stories Point | Risk          | Value                      |
|-----------|-------------------|---------------|---------------|----------------------------|
| Iterasi 1 | Story -01         | 1             | (5)<br>High   | Critical                   |
|           | Story -08         | 1             | (5)<br>High   | Critical                   |
|           | Story -02         | 2             | (5)<br>High   | Critical                   |
|           | Story -03         | 1             | (5)<br>High   | Critical                   |
| Iterasi 2 | Story -04         | 3             | (5)<br>High   | Critical                   |
|           | Story -05         | 1             | (5)<br>High   | Critical                   |
|           | Story -06         | 1             | (5)<br>High   | Critical                   |
| Iterasi 3 | Story -10         | 3             | (5)<br>High   | Critical                   |
|           | Story -11         | 1             | (5)<br>High   | Critical                   |
|           | Story -12         | 1             | (5)<br>High   | Critical                   |
| Iterasi 4 | Story -09         | 3             | (5)<br>High   | Significant business value |
|           | Story -07         | 1             | (4)<br>Medium | Significant business value |
|           | Story -13         | 1             | (4)<br>Medium | Significant business value |

Selama proses iterasi ke-3, terdapat permintaan penambahan user stories dari user. Pengembang bersama klien kembali melakukan perencanaan ulang pada user stories baru tersebut dan user stories yang tersisa. Penambahan user stories menyebabkan penyesuaian rencana pengerjaan iterasi 4 dan penambahan iterasi baru iterasi 5. Penambahan user stories baru dan hasil perencanaan iterasi dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3 Penambahan User Story Baru

| Kode User Stories | User Stories                                                                                                                             |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Story - 14        | Sebagai admin, saya menginginkan sistem ini dapat mengelola data surat masuk sehingga dapat mempermudah dalam pengarsipan surat masuk.   |
| Story - 15        | Sebagai pegawai, saya menginginkan sistem ini dapat mengelola data surat masuk sehingga dapat mempermudah dalam pengarsipan surat masuk. |

Tabel 4 Hasil Perancangan Ulang Iterasi

| Iterasi   | Kode User Stories | Stories Point | Risk          | Value                      |
|-----------|-------------------|---------------|---------------|----------------------------|
| Iterasi 4 | Story - 14        | 3             | (5)<br>High   | Critical                   |
|           | Story - 15        | 2             | (5)<br>High   | Critical                   |
| Iterasi 5 | Story - 09        | 3             | (5)<br>High   | Significant business value |
|           | Story - 07        | 1             | (4)<br>Medium | Significant business value |
|           | Story - 13        | 1             | (4)<br>Medium | Significant business value |

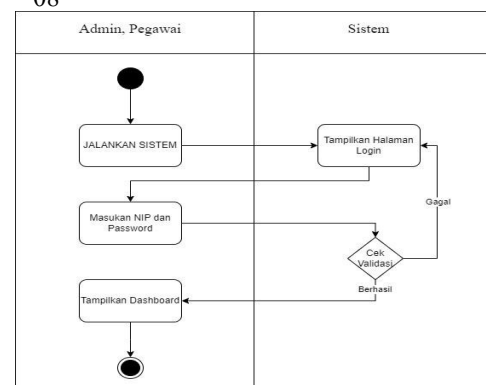
### Iteration Initialization

Berdasarkan tahapan planning, inialisasi iterasi dimulai dari iterasi pertama hingga iterasi kelima dengan memfokuskan masing-masing user stories yang telah ditetapkan sebelumnya. Setiap iterasi dikerjakan secara berurutan dan tidak boleh melompat ke iterasi lain jika belum selesai. Hal ini bertujuan agar pengembangan sistem dapat dilaksanakan secara teratur.

### Design

Pada iterasi pertama ini dibuatkan desain dari sistem sesuai dengan *user story*. Design yang digunakan dalam iterasi ini adalah dengan menggunakan activity diagram. Activity Diagram adalah diagram flowchart yang diperluas yang menunjukkan aliran kendali satu aktivitas ke aktivitas lain. Activity Diagram berfungsi untuk memodelkan aspek dinamis sistem. Desain yang dibuat dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

#### a. Activity Diagram Login Story-01 dan Story-08

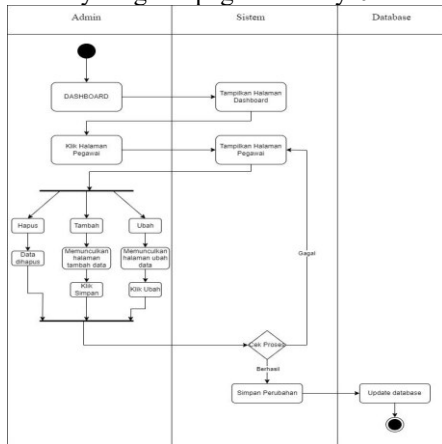


Gambar 1. Activity Diagram Login

Gambar 1 merupakan aktifitas login yang akan dilakukan oleh aktor yang berperan, pertama aktor akan membuka website, pada tampilan pertama akan disuguhkan dengan tampilan form login, kemudian masukkan NIP dan Password yang sudah didaftarkan oleh admin jika nip dan password

tidak terdaftar dalam database, maka akan kembali pada halaman yang sama dan jika login berhasil maka akan masuk ke halaman dashboard untuk aktor admin dan ke halaman dashboard user untuk aktor pegawai.

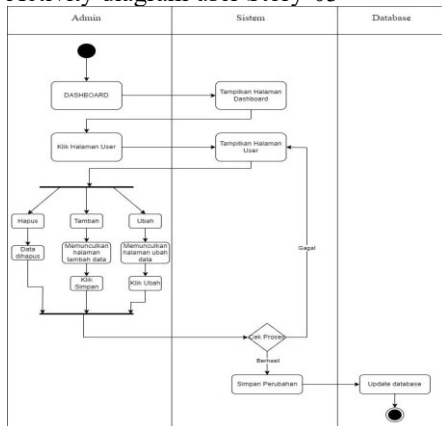
#### b. Activity diagram pegawai Story-02



Gambar 2. Activity diagram pegawai

Gambar 2 merupakan aktivitas untuk mengelola data pada menu pegawai, kategori dan informasi, terdapat 3 tombol pada halaman ini yaitu tambah, ubah dan hapus, setiap tombol memiliki fungsinya masing-masing dan sesuai dengan identitas dari nama yang dibawa setiap tombol.

#### c. Activity diagram user Story-03



Gambar 3. Activity diagram User

Gambar 3 merupakan aktivitas untuk mengelola data pada menu user, kategori dan informasi, terdapat 3 tombol pada halaman ini yaitu tambah, ubah dan hapus, setiap tombol memiliki fungsinya masing-masing dan sesuai dengan identitas dari nama yang dibawa setiap tombol.

## Implementation

Setelah desain telah dibuat, maka tahap selanjutnya penulisan *code* program. Pada tahap tersebut akan dibangun menggunakan arsitektur *Model View Controller* (MVC). Arsitektur tersebut akan dibangun menggunakan *framework* Laravel dimana pada arsitektur ini akan ada pada setiap modul yang telah dibuat pada tahap implementasi. Adapun tahap implementasi terdapat tiga fase yakni *unit testing*, *code* dan *refactor*. Berikut adalah

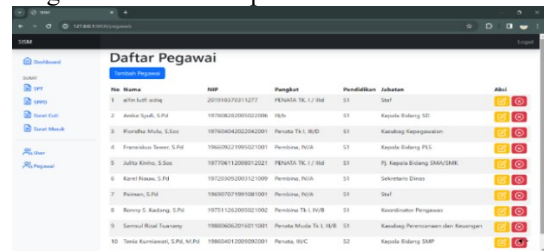
## Implementasi Metode Personal Extreme Programming...

tampilan aplikasi.



Gambar 4. Halaman Login

Gambar 4 merupakan tampilan halaman login. Halaman ini merupakan halaman awal SISM pertama kali dibuka. Proses login ini harus dilakukan admin dan pegawai untuk bisa mengakses fitur – fitur pada SISM.



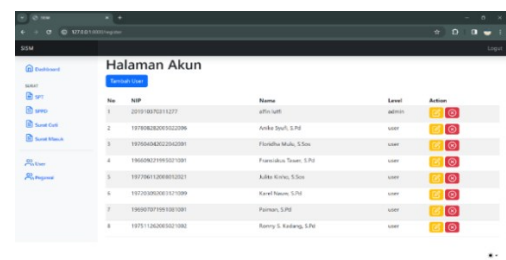
Gambar 5. Halaman Daftar Pegawai

Gambar 5 merupakan tampilan halaman daftar seluruh data pegawai. Halaman ini terdiri dari tabel pegawai, tombol untuk menuju halaman tambah pegawai, tombol perbarui data pegawai dan hapus yang akan menampilkan masing – masing modul jika diklik.



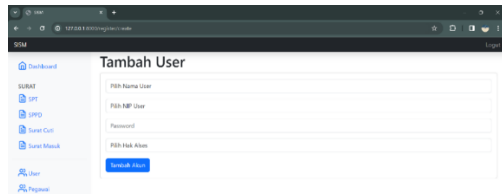
Gambar 6. Halaman Tambah data Pegawai

Gambar 6 merupakan tampilan halaman tambah data pegawai. Admin perlu mengisi informasi seperti nama, NIP, pangkat, pendidikan, dan jabatan sebelum menambahkan data pegawai.



Gambar 7. Halaman Daftar Akun

Gambar 7 merupakan tampilan halaman daftar data user. Halaman ini terdiri dari tabel user, tombol untuk menuju halaman tambah user, tombol update password user dan hapus yang akan menampilkan masing – masing modul jika diklik.

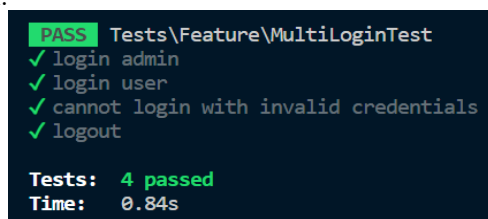


Gambar 8. Halaman Tambah User

Gambar 8 merupakan tampilan halaman tambah User. Admin perlu mengisi informasi seperti nama, NIP, Password, dan memilih hak akses user sebelum menambahkan akun.

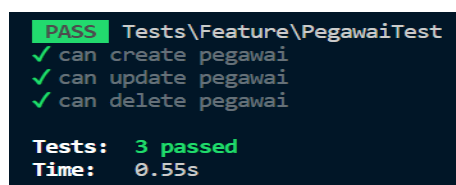
## Unit Testing

*Unit testing* merupakan tahapan selanjutnya untuk melakukan pengujian apakah suatu method berfungsi sebagai mestinya. Pengujian ini dilakukan pada *framework* Laravel untuk menentukan apakah hasil dari pengujian ini berhasil (*passed*) atau gagal (*failed*). Jika gagal maka pengujian ini akan muncul tulisan *failed* berwarna merah sedangkan ketika berhasil akan muncul tulisan *passed* maka akan berwarna hijau. Adapun hasil pengujian sistem yang dilakukan pada setiap modul dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 9. Hasil Unit Testing Multi Login

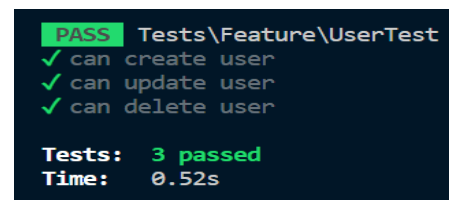
Gambar 9 merupakan hasil unit testing Multi Login berupa implementasi dari user story-01 yaitu login sistem menggunakan NIP dan password yang telah terdaftar dalam sistem sesuai dengan hak akses yang dimiliki. Pada Unit testing ini terdapat 4 pengujian yaitu login sebagai admin, login sebagai user, apabila gagal melakukan login, dan melakukan logout. Dapat dilihat hasil unit testing yang dilakukan menunjukkan 4 test berhasil dan tidak ditemukan error.



Gambar 10. Hasil Unit Testing Pegawai

Gambar 10 merupakan hasil unit testing Pegawai berupa implementasi dari user story-02 yaitu pengolahan data pegawai. Pada Unit testing ini terdapat 3 pengujian yaitu tambah data pegawai, update data pegawai, dan menghapus data pegawai.

Dapat dilihat hasil unit testing yang dilakukan menunjukkan 3 test berhasil dan tidak ditemukan error.



Gambar 11. Hasil Unit Testing User

Gambar 11 merupakan hasil unit testing User berupa implementasi dari user story-03 yaitu pengolahan data User. Pada Unit testing ini terdapat 3 pengujian yaitu tambah data user, update data user, dan menghapus data user. Dapat dilihat hasil unit testing yang dilakukan menunjukkan 3 test berhasil dan tidak ditemukan error.

## Code Generator

Setelah dilakukan proses *unit testing*, tahap selanjutnya dilakukan pengkodean sistem. pengembang mulai melengkapi kode pada controller dan model serta mulai membuat view sesuai dengan user story pada iterasi 1. Pada iterasi 1 ini terdapat 2 controller yakni LoginController untuk menangani proses login dan pengolahan data user. Kemudian Pegawai Controller untuk mengelola data pegawai.

## Code Refactor

Setelah dilakukan proses implementasi pengkodean program, tahap selanjutnya adalah *code refactor*. Tujuan dilakukannya *refactor* untuk mengoptimalkan *code* apabila dibutuhkan. Berdasarkan hasil implementasi yang dilakukan oleh pengembang, jika dilihat dari *user story* tidak ditemukan *code* program yang harus dioptimasi lagi. Sehingga tidak perlu dilakukan pengoptimalan atau *refactor* pada kode program untuk iterasi pertama ini. Selanjutnya akan dilakukan pengujian pada tahap *system testing*.

## System Testing

Tahap selanjutnya adalah tahap *system testing* atau pengujian terhadap keseluruhan hasil implementasi dari keseluruhan user stories. Pada tahap ini akan dilakukan pengujian black box. Tujuan dari pengujian ini yaitu untuk dilakukan pengecekan fungsionalitas dari sistem yang telah dibuat. Test black box hanya mengevaluasi dari tampilan luarnya saja (interface), dalam artian hanya fungsionalitasnya saja tanpa perlu tahu proses detailnya. Pengujian tersebut dilakukan oleh pengembang agar untuk memastikan kualitas sistem yang telah dibuat berjalan sebagaimana mestinya. Adapun pengembang melakukan pengujian black box pada semua user story dapat dilihat pada tabel 5.



Tabel 5. Hasil Pengujian Sistem

| <i>Kode Stories</i> | <i>Deskripsi</i>       | <i>Kasus uji</i>                                                                                                                        | <i>Hasil yang diharapkan</i>                                                            | <i>Hasil</i> |
|---------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Story -01           | Login Admin            | Pengujian login admin pada sistem dengan memasukkan NIP dan password yang sudah terdaftar                                               | Sistem akan masuk kedalam menu admin                                                    | Sesuai       |
| Story -08           | Login Pegawai          | Pengujian login pegawai pada sistem dengan memasukkan NIP dan password yang sudah terdaftar                                             | Sistem akan masuk kedalam menu admin                                                    | Sesuai       |
| Story -02           | Mengelola data Pegawai | Pengujian admin menambahkan data pegawai ke sistem kemudian mengisi data pada form yang sudah disediakan lalu menekan tombol “simpan”   | Sistem akan menampilkan daftar pegawai dan memberikan notifikasi data berhasil ditambah | Sesuai       |
| Story -03           | Mengelola data User    | Pengujian admin menambahkan data user ke sistem kemudian mengisi data pada form yang sudah disediakan lalu menekan tombol “Tambah Akun” | Sistem akan menampilkan daftar user dan memberikan notifikasi “berhasil ditambahkan”    | Sesuai       |
| Story -04           | Mengelola data SPPD    | Pengujian admin menambahkan data SPPD ke sistem kemudian mengisi data pada form yang                                                    | Sistem akan menampilkan daftar SPPD dan memberikan notifikasi data berhasil ditambah    | Sesuai       |

|           |                     |                                                                                                                                             |                                                                                            |        |
|-----------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|           |                     | sudah disediakan lalu menekan tombol “Buat SPPD”                                                                                            |                                                                                            |        |
| Story -05 | Mengelola data SPT  | Pengujian admin menambahkan data SPT ke sistem kemudian mengisi data pada form yang sudah disediakan lalu menekan tombol “Buat SPT”         | Sistem akan menampilkan daftar SPT dan memberikan notifikasi data berhasil ditambah        | Sesuai |
| Story -06 | Mengelola data Cuti | Pengujian admin menambahkan data Surat Cuti ke sistem kemudian mengisi data pada form yang sudah disediakan lalu menekan tombol “Buat Cuti” | Sistem akan menampilkan daftar Surat Cuti dan memberikan notifikasi “berhasil ditambahkan” | Sesuai |
| Story -10 | Mengelola data SPPD | Pengujian pegawai menambahkan data SPPD ke sistem kemudian mengisi data pada form yang sudah disediakan lalu menekan tombol “Buat SPPD”     | Sistem akan menampilkan daftar SPPD dan memberikan notifikasi data berhasil ditambah       | Sesuai |
| Story -11 | Mengelola data SPT  | Pengujian pegawai menambahkan data SPT ke sistem kemudian mengisi data pada form yang sudah disediakan                                      | Sistem akan menampilkan daftar SPT dan memberikan notifikasi data berhasil ditambah        | Sesuai |

|           |                                          |                                                                                                                                                       |                                                                                             |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                                                                                                                                        |                                                                |                 |
|-----------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------|
|           |                                          | lalu menekan tombol “Buat SPT”                                                                                                                        |                                                                                             |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | form yang sesuai lalu menekan tombol “submit” | successfully!                                                                                                                                          |                                                                |                 |
| Story -12 | Mengelola data Cuti                      | Pengujian pegawai menambahkan data Surat Cuti ke sistem kemudian mengisi data pada form yang sudah disediakan lalu menekan tombol “Buat Cuti”         | Sistem akan menampilkan daftar Surat Cuti dan memberikan notifikasi “berhasil ditambahkan”  | Sesuai | Story -07                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dashboard Admin                               | Pengujian admin menambahkan data dari setiap modul ke sistem kemudian mengisi data pada form yang sudah disediakan sesuai dengan masing-masing modul   | Sistem akan menampilkan jumlah data dan nomor surat sebelumnya | Sesuai          |
| Story -14 | Mengelola surat masuk di halaman admin   | Pengujian admin menambahkan data Surat Masuk ke sistem kemudian mengisi data pada form yang sudah disediakan lalu menekan tombol “Buat Surat Masuk”   | Sistem akan menampilkan daftar Surat Masuk dan memberikan notifikasi data berhasil ditambah | Sesuai | Story -13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dashboard pegawai                             | Pengujian pegawai menambahkan data dari setiap modul ke sistem kemudian mengisi data pada form yang sudah disediakan sesuai dengan masing-masing modul | Sistem akan menampilkan jumlah data dan nomor surat sebelumnya | Sesuai          |
| Story -15 | Mengelola surat masuk di halaman pegawai | Pengujian pegawai menambahkan data Surat Masuk ke sistem kemudian mengisi data pada form yang sudah disediakan lalu menekan tombol “Buat Surat Masuk” | Sistem akan menampilkan daftar Surat Masuk dan memberikan notifikasi “berhasil ditambahkan” | Sesuai | <b>Retrospective</b><br>Setelah tahap pengujian selesai, selanjutnya masuk pada tahap <i>Retrospective</i> . Pada tahap ini pengembang menganalisis jalannya setiap fase pengembangan modul dan kesesuaian estimasi waktu pengerjaan pada iterasi pertama. Hasil verifikasi waktu pada iterasi pertama dapat dilihat pada tabel berikut ini. |                                               |                                                                                                                                                        |                                                                |                 |
| Story -09 | Ubah kata sandi akun pegawai             | Pengujian pegawai mengubah kata sandi ke sistem kemudian mengisi data pada                                                                            | Sistem akan menampilkan daftar SPT dan memberikan notifikasi Password changed               | Sesuai | <b>Tabel 6. Perbandingan Waktu Estimasi dan Realisasi Iterasi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |                                                                                                                                                        |                                                                |                 |
|           |                                          |                                                                                                                                                       |                                                                                             |        | Kode Stories                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Deskripsi                                     | Stories Point                                                                                                                                          | Waktu Estimasi                                                 | Waktu Realisasi |
|           |                                          |                                                                                                                                                       |                                                                                             |        | Story-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Login Admin                                   | 1                                                                                                                                                      | 2                                                              | 2               |
|           |                                          |                                                                                                                                                       |                                                                                             |        | Story-02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mengelola data Pegawai                        | 2                                                                                                                                                      | 4                                                              | 3               |
|           |                                          |                                                                                                                                                       |                                                                                             |        | Story-03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mengelola data User                           | 1                                                                                                                                                      | 2                                                              | 2               |
|           |                                          |                                                                                                                                                       |                                                                                             |        | Story-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | SPPD                                          | 3                                                                                                                                                      | 6                                                              | 6               |

|          |                              |    |    |    |
|----------|------------------------------|----|----|----|
| Story-05 | SPT                          | 1  | 2  | 2  |
| Story-06 | Surat Cuti                   | 1  | 2  | 2  |
| Story-07 | Dashboard Admin              | 1  | 2  | 1  |
| Story-08 | Login Pegawai                | 1  | 2  | 2  |
| Story-09 | Ubah kata sandi akun pegawai | 3  | 6  | 4  |
| Story-10 | SPPD                         | 3  | 6  | 3  |
| Story-11 | SPT                          | 1  | 2  | 2  |
| Story-12 | Surat Cuti                   | 1  | 2  | 2  |
| Story-13 | Dashboard pegawai            | 1  | 2  | 1  |
| Story-14 | Surat Keluar admin           | 3  | 6  | 3  |
| Story-15 | Surat Keluar pegawai         | 2  | 2  | 2  |
| Total    |                              | 20 | 40 | 37 |

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian selama membangun Sistem Informasi Surat Menyurat di Dinas Pendidikan Pemuda Dan Olahraga Kabupaten Tambrauw didapatkan kesimpulan sebagai berikut Metode *Personal Extreme Programming* dapat diimplementasikan dalam studi kasus ini. Proses pengembangan dimulai dengan pengumpulan kebutuhan melalui diskusi bersama client. Kebutuhan klien yang didapatkan kemudian direpresentasikan menjadi user stories yang akan merepresentasikan fitur yang akan dibangun. User stories yang didapatkan berjumlah 13 *user story*, kemudian terjadi penambahan *user story* di tengah pengembangan sistem sehingga menjadi 15 *user story*. Setelah kebutuhan sistem didapatkan, tahap pengembangan dilanjutkan dengan perencanaan yang terdiri dari estimasi waktu pengerjaan dari user stories, penentuan prioritas, dan penentuan user stories apa saja yang akan dikerjakan di iterasi. Interaksi dengan client merupakan peran penting dalam proses pengembangan sistem agar proses pengembangan sistem tetap terarah sesuai dengan kebutuhan client. Hal ini ditunjukkan dengan diterimanya hasil implementasi user stories pada iterasi. Dalam implementasinya, pengembang telah menyelesaikan dari tahap awal sampai akhir sistem dapat dijalankan, Estimasi waktu pengembangan sistem selama 40 hari. Akan

## Implementasi Metode Personal Extreme Programming...

tetapi dalam praktiknya, keseluruhan waktu pengembangan sistem bertambah 10 hari menjadi 50 hari dikarenakan penambahan *user stories* baru dan iterasi baru. Namun waktu implementasi yang dilakukan selama 37 hari lebih cepat 13 hari dari waktu estimasi yang telah ditentukan, Pengujian sistem dilakukan terhadap fungsionalitas sistem dengan metode *Black Box Testing*, dimana akan dilakukan dengan menjalankan unit atau modul dan diamati hasilnya telah sesuai dengan fungsi yang diinginkan. Kemudian menggunakan daftar Acceptance Test Criteria untuk menguji interaksi antara user dengan sistem sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan. Proses pengujian menunjukkan bahwa sistem telah sesuai dengan requirements klien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Yanti, Hariyanto, E., & Hardinata, R. S. (2022). Rancang bangun sistem informasi surat tugas online dengan metode prototype di PT PLN (Persero) Sumatera Utara. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 3(4), 400–406.
- Sastra, R., Musyaffa, N., & Supriyadi, B. (2019). Perancangan sistem informasi penggajian menggunakan model Waterfall pada PT. Medina. *Jurnal Teknologi Informasi Universitas Lancang Kuning (JTIULM)*, 4(2), 71–78.
- Nugroho, A. C. (2019). Rancang bangun sistem informasi manajemen surat tugas berbasis web menggunakan Waterfall model. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 4(2), 146–151.
- Wicaksono, M. A., Rudianto, C., & Tanaem, P. F. (2021). Rancang bangun sistem informasi arsip surat menggunakan metode prototype. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 7(2), 390–403.
- Rusdiana, L. (2018). Extreme Programming untuk rancang bangun aplikasi pengelolaan surat keterangan kependudukan. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 4(1), 49–55.
- Marthasari, G. I., Suahrso, W., & Ardiansyah, F. (2018). Personal Extreme Programming with MoSCoW prioritization for developing library

- information system. In *Proceeding of EECSI 2018* (pp. 537–540).
- Ulfi, M., Marthasari, G. I., & Nuryasin, I. (2020). Implementasi metode Personal Extreme Programming dalam pengembangan sistem manajemen transaksi perusahaan (Studi Kasus: CV. Todjoe Sinar Group). *Repositor: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer dan Informatika*, 2(3), 261–268. <https://doi.org/10.22219/repositor.v2i3.619>
- Eriana, E. S., & Zein, A. (2021). Penerapan metode Personal Extreme Programming dalam perancangan aplikasi pemilihan ketua HMSI dengan Weighted Product. *Jurnal Ilmu Komputer (JIK)*, 4(2), 26–32.
- Kirsan, A. S., Arisa, N. N., & Insanittaqwa, V. F. (2022). Development of SIAKAD applications in Balikpapan schools using APXP: Advanced Personal Extreme Programming. *Jurnal Inovtek Polbeng - Seri Informatika*, 7(1), 97–109.
- Azdy, R. A., & Rini, A. (2018). Penerapan Extreme Programming dalam membangun aplikasi pengaduan layanan pelanggan (PaLaPa) pada perguruan tinggi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 5(2), 197–206. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201852658>
- Mahendra, I., & Yanto, D. T. E. (2018). Agile development methods dalam pengembangan sistem informasi pengajuan kredit berbasis web (Studi Kasus: Bank BRI Unit Kolonel Sugiono). *Jurnal Teknologi dan Open Source*, 1(2), 13–24.
- Fikri, A. M., & Artawan, I. P. D. (2020). Rancang bangun sistem informasi buku tamu pada Dinas Pemuda, Olahraga, dan Pariwisata Kota Balikpapan dengan metode Personal Extreme Programming. *Multitek Indonesia: Jurnal Ilmiah*, 14(2), 101–110.