

# IMPLEMENTASI EXTREME PROGRAMMING DALAM PENGEMBANGAN SISTEM PENCATATAN DAN PELAPORAN KASUS PADA GUGUS TUGAS PERCEPATAN PENANGANAN COVID-19 PROVINSI NTT

Paskalis Andrianus Nani<sup>1</sup>, Natalia M. R. Mamulak<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira  
Jln. Prof. Dr. Herman Johannes - Kupang

<sup>1</sup>paskalisnani@gmail.com

<sup>2</sup>mamulak.natalia@gmail.com

## Abstrak

Sistem pendataan kasus COVID-19 Provinsi NTT harus dapat beradaptasi dengan sangat cepat sehingga bisa mempercepat proses pendataan dan pada akhirnya dapat menghasilkan bahan pendukung pengambilan keputusan Pemerintah Provinsi dalam menangani kasus COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendataan kasus COVID-19 di Provinsi NTT menggunakan metode *extreme programming* dalam masa pemberlakuan PSBB dimana tim sangat dibatasi dalam berkomunikasi secara tatap muka. Model arsitektur perangkat lunak yang digunakan adalah *Model View Control* (MVC) dengan memanfaatkan *framework* codeigniter. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses pengembangan sistem yang fleksibel sangat cocok jika menggunakan model pengembangan *extreme programming* terutama jika tim pengembang hanya terdiri dari maksimal 6 orang. Dengan demikian *project* yang dikembangkan bisa lebih cepat di-*deliver* ke pengguna sehingga dapat segera digunakan.

**Kata kunci:** *Extreme Programming*, COVID-19, NTT

## I. PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 yang melanda dunia pada akhir tahun 2019 lalu membuat pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur harus bergerak cepat melakukan tindakan-tindakan pencegahan masuknya virus tersebut ke wilayah NTT. Namun, masih tetap saja masih ada kasus yang lolos dan masuk ke NTT. Akibatnya, pemerintah harus mulai melakukan pencatatan kasus untuk mempermudah proses tracing kontak erat dan lain sebagainya.

Pemerintah pusat telah membuat pedoman kesiapsiagaan menghadapi novel corona virus (COVID-19) yang kemudian dijadikan rujukan utama proses pencatatan kasus dan *tracing* di wilayah NTT. Namun, panduan ini terpaksa sering harus diubah karena banyaknya varian virus dan masa inkubasi yang sangat beragam. Perubahan pada panduan inilah yang mengakibatkan sistem pendataan kasus COVID-19 Provinsi NTT harus dapat beradaptasi dengan sangat cepat sehingga bisa mempercepat proses pendataan dan pada akhirnya dapat menghasilkan bahan pendukung pengambilan keputusan

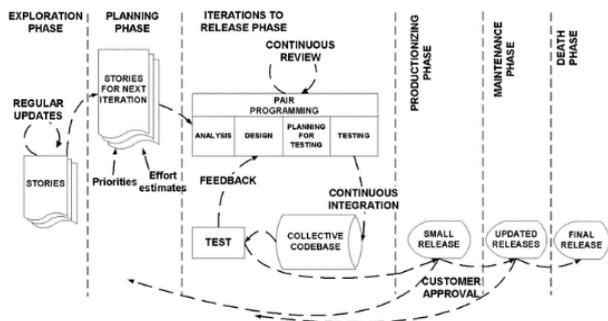
pemerintah Provinsi NTT dalam menangani kasus COVID-19 di NTT.

*Extreme programming* (XP) adalah metodologi dalam pengembangan *agile software development methodologies* [1] yang berfokus pada tim kecil yang mengedepankan komunikasi langsung antar anggota tim dibandingkan dokumentasi *paper-based* [2]. Metode XP merupakan kumpulan dari nilai, prinsip dan praktik yang diterapkan dengan sangat disiplin [3]. XP menawarkan serangkaian tahapan pengembangan perangkat lunak yang singkat dan berulang untuk bagian-bagian yang berbeda dengan fokus yang ditentukan. Tahapan-tahapan ini mencakup perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian. [4].

*Extreme Programming* banyak digunakan dalam penelitian-penelitian lainnya, diantaranya untuk penyelesaian kasus tentang sistem informasi kursus mengemudi [5], program keluarga harapan [6], chatbot kolektor [7], feeder pddikti [8], pembelajaran [9] dan lain sebagainya.

Komunikasi tatap muka merupakan hal yang sangat krusial dan harus diperhatikan dalam proses pengembangan

perangkat lunak menggunakan metode extreme programming [2]. Namun, Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang dilakukan oleh pemerintah membuat komunikasi tatap muka sangat sulit dilakukan di awal-awal masa pandemi sehingga tim memilih menggunakan teknologi video conference untuk menggantikan komunikasi tatap muka tersebut.

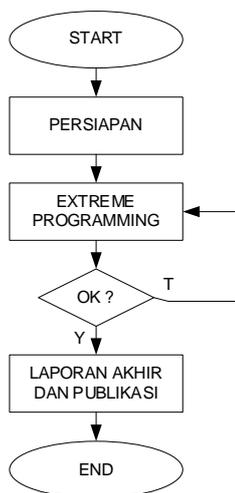


Gambar 1. Fase pada Extreme Programming

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendataan kasus COVID-19 di Provinsi NTT menggunakan metode *extreme programming* dalam masa pemberlakuan PSBB dimana tim sangat dibatasi dalam berkomunikasi secara tatap muka. Model arsitektur perangkat lunak yang digunakan adalah *Model View Control (MVC)* dengan memanfaatkan framework codeigniter.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Berikut ini disajikan diagram tahapan kegiatan penelitian yang dilakukan:



Gambar 2. Tahapan metode penelitian

Tahapan-tahapan penelitian pada diagram alur di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Persiapan

Pada tahapan ini data-data yang diperlukan dalam penelitian dikumpulkan termasuk di dalamnya dilakukan studi pustaka. Proses pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara, yaitu studi kepustakaan, dengan mengumpulkan jurnal-jurnal yang sesuai dengan penelitian ini. Selain itu juga dilakukan wawancara dengan pihak Dinas Kesehatan Provinsi NTT untuk mengetahui lebih dalam apa yang dirujuk dalam pedoman kesiapsiagaan menghadapi novel corona virus (COVID-19).

- b. Extreme Programming  
Tahapan ini merupakan inti dalam penelitian ini. Segala kebutuhan perubahan sistem akan dibicarakan dengan stakeholder, begitu pula dengan hasil yang diperoleh langsung divalidasi. Dalam tahapan ini akan ada fase yang dijalankan persis seperti yang tertera pada gambar 1.
- c. Laporan Akhir dan Publikasi  
Pada tahapan ini, hal yang dikerjakan adalah membuat laporan akhir dan mengirimkan draft jurnal.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Exploration Phase dan Planning Phase

Exploration Phase adalah fase pertama dari siklus hidup XP yang berhubungan dengan kebutuhan dan pemodelan arsitektur sistem [3]. Pada fase ini, kebutuhan pengguna, arsitektur, alat dan teknologi didefinisikan. Pertemuan antara pelanggan, pengguna dan pengembang diatur untuk merencanakan rilis. Pelanggan menulis user stories pada kartu stories yang menyediakan persyaratan tentang perangkat lunak. Kartu user stories ini terdiri dari nama pendek, prioritas stories dan satu atau dua paragraf teks tanpa detail teknis. User stories harus cukup rinci yang membantu pengembang untuk memahami kebutuhan sistem dan juga dalam membuat perkiraan. Estimasi waktu berarti waktu yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan sebuah stories. Jika sebuah stories membutuhkan waktu implementasi yang lebih lama, stories tersebut dapat diubah menjadi stories kecil oleh pelanggan. Exploration Phase dapat berlangsung dari beberapa minggu hingga beberapa bulan. Namun dalam kasus ini dimana pengembangan aplikasi sangat dibutuhkan cepat dalam waktu singkat, maka user stories dikumpulkan dalam waktu satu hari saja dan dilakukan via zoom call, karena sudah masuk pada fase karantina dimana masyarakat dilarang beraktifitas di luar rumah lagi. Intinya, pada akhir Exploration Phase sudah harus tersedia user stories yang dapat memberikan gambaran proses dan estimasi waktu pengerjaan aplikasi.

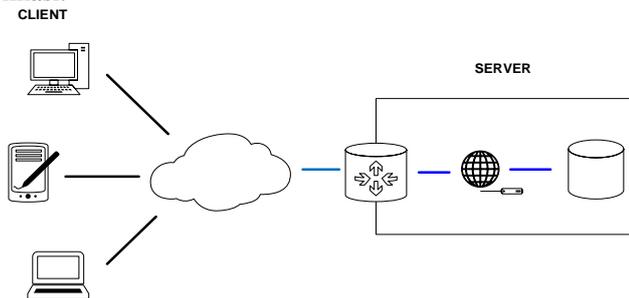


Gambar 3. Proses pengumpulan user stories via zoom call

Pada fase planning, tim menentukan fitur-fitur mana yang harus dikerjakan dahulu secara berurutan berdasarkan user stories yang telah dikembangkan tersebut. Tiap fitur tersebut akan masuk pada masing-masing iterasi pada tahapan berikutnya.

B. Iteration to Release Phase

Setelah memperoleh user stories secara lengkap dan menentukan prioritas fitur pada tiap iterasi, dilanjutkan dengan melakukan desain arsitektur sistem secara keseluruhan termasuk basis data. Proses ini dilakukan dengan mengoptimalkan penggunaan aplikasi WhatsApp untuk bertukar informasi antara anggota tim. Berikut ini adalah diagram yang menunjukkan rancangan awal arsitektur aplikasi.



Gambar 4. Rancangan Awal Arsitektur Aplikasi

Tim kemudian memutuskan mengembangkan aplikasi berbasis web dengan model arsitektur MVC[10], [11] menggunakan framework CodeIgniter[12] dan menggunakan DBMS MySQL. Berikut ini adalah rancangan beberapa tabel yang digunakan dalam aplikasi:

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsign...	Allow N...	Zerofill	Default	Comment
1	kasus_id	INT	11				AUTO_INCREMENT	
2	orang_nama	VARCHAR	256				NULL	
3	orang_hisial	VARCHAR	10				NULL	
4	orang_tanggalahir	DATE					NULL	
5	jeniskasus_id	INT	11				NULL	
6	orang_jkr	VARCHAR	16				NULL	
7	orang_alamat	VARCHAR	1024				NULL	
8	kelurahan_id	VARCHAR	10				NULL	
9	kasus_lokasiKabupaten	INT	11				NULL	
10	kasus_nama	VARCHAR	32				NULL	
11	kasus_lokasu	INT	11				NULL	kode faskes (puskesmas)
12	jalan_keluar	INT	1				NULL	
13	jalan_hujan	VARCHAR	256				NULL	
14	jalan_tanggalberangkat	DATE					NULL	
15	jalan_tanggalkembali	DATE					NULL	
16	kasus_jenisjenis	TEXT	65535				NULL	
17	kasus_tanggalgejalaawal	DATE					NULL	tgl gejala awal
18	faskes_id	INT	11				NULL	ruang di faskes
19	ruang_tanggalmasuk	DATE					NULL	tgl awal masuk
20	ruang_keluar	DATE					NULL	tgl selesai masuk

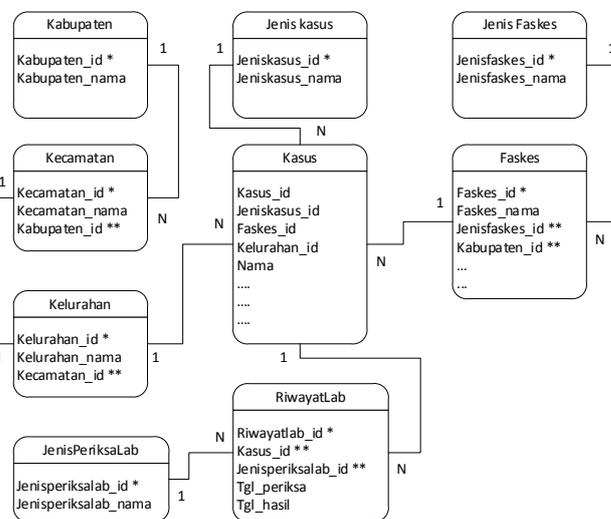
Gambar 5. Struktur tabel kasus

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsign...	Allow N...	Zerofill	Default
1	faskes_id	INT	11				AUTO_INCREMENT
2	kabupaten_id	VARCHAR	10				NULL
3	jenisfaskes_id	INT	11				NULL
4	faskes_nama	VARCHAR	256				NULL
5	faskes_alamat	VARCHAR	512				NULL
6	faskes_kemampuan	VARCHAR	256				NULL
7	faskes_kategori	VARCHAR	256				NULL

Gambar 6. Struktur tabel faskes

Tabel kasus yang strukturnya dapat dilihat pada gambar 5 di atas berfungsi untuk menampung data kasus, sedangkan tabel faskes berfungsi untuk menampung data rumah sakit atau fasilitas Kesehatan (faskes) lain seperti puskesmas tempat kasus tersebut ditemukan/diperiksakan.

Pada tahapan ini, hampir tiap fitur yang dikembangkan selalu mendapatkan perbaikan, masukan dari pengguna yaitu Dinas Kesehatan Provinsi NTT. Semua dikerjakan dengan tidak lupa menjunjung semangat ‘komunikasi dalam tim’ yang sangat berperan dalam model *extreme programming*.



Gambar 7. Relasi antar tabel

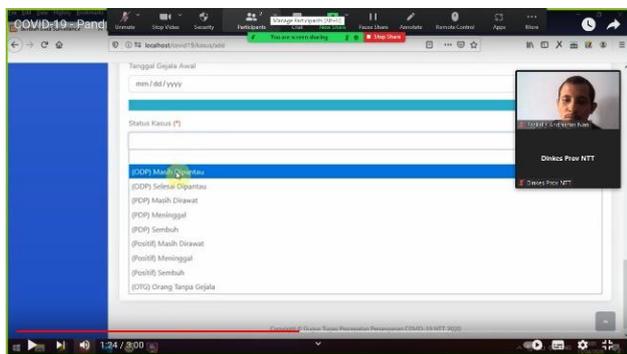
Gambar 7 menunjukkan relasi antar tabel yang dirancang berdasarkan user stories yang telah dikumpulkan sebelumnya. Implementasi dari relasi tersebut dapat dilihat contohnya pada Gambar 5 dan Gambar 6.

C. Productionizing Phase

Pada tahapan ini aplikasi sudah di-release dan disosialisasikan oleh Kepala Dinas Kesehatan Provinsi NTT diikuti oleh seluruh Kepala Dinas Kabupaten di wilayah NTT. Panduan penggunaan aplikasi juga dibuat bentuk video dan diunggah di platform youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=pi-sMTUqQAU>) agar memudahkan para operator tiap kabupaten dalam mempelajari cara mengisi hasil tracing pendataan covid di kabupaten masing-masing menggunakan aplikasi ini.

Perbaikan yang masih harus dikerjakan terhadap aplikasi akan tetap dicatat untuk dikerjakan pada fase selanjutnya, yaitu *maintenance phase*. Gambar 8 berikut ini adalah

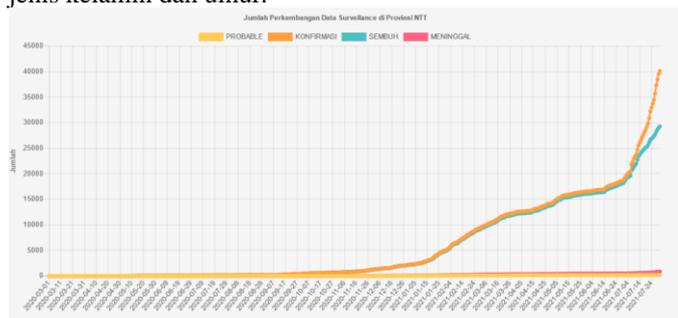
tangkapan layar saat penjelasan aplikasi bersama dengan Dinas Kesehatan Provinsi NTT, dimana aplikasi sudah dirilis untuk siap digunakan.



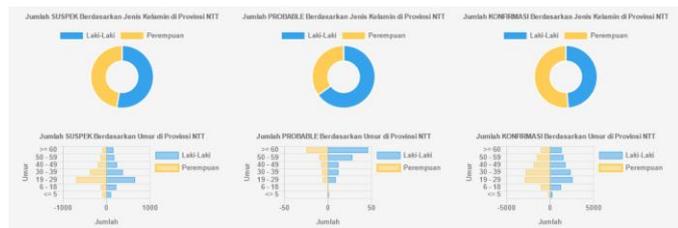
Gambar 8. Demo release pertama aplikasi

#### D. Maintenance Phase

Tahapan ini merupakan tahapan terpanjang dalam proses pengembangan aplikasi ini, dimana semua perubahan datang dari perubahan pedoman kesiapsiagaan menghadapi novel corona virus (COVID-19), termasuk di dalamnya istilah-istilah yang mempengaruhi penghitungan jumlah kasus berdasarkan jenis dalam panduan yang baru. Salah satu istilah yang berubah yang mengakibatkan perubahan major pada aplikasi adalah istilah ODP, PDP, OTG dan POSITIF berubah menjadi KONTAK ERAT, PROBABLE, SUSPEK dan KONFIRMASI dimana masing-masing istilah memiliki pemahaman yang tidak sama dengan istilah sebelumnya sehingga harus dilakukan perubahan terhadap struktur data. Gambar 9 berikut ini menunjukkan grafik perkembangan kasus harian COVID-19 di seluruh wilayah Provinsi NTT, sedangkan Gambar 10 menunjukkan agregat kasus SUSPEK, PROBABLE dan KONFIRMASI yang dibagi berdasarkan jenis kelamin dan umur.



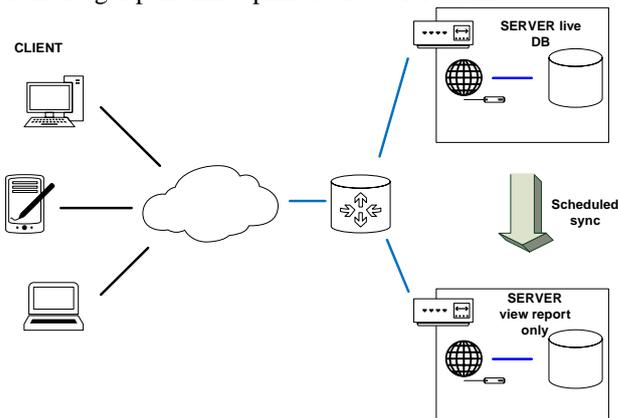
Gambar 9. Tampilan output perkembangan kasus harian



Gambar 10. Tampilan agregat kasus suspek, probable dan konfirmasi

Perubahan-perubahan selalu di-update ke *live server* tiap minggu, mulai dari yang minor sampai dengan yang mayor seperti yang sudah dicontohkan di atas. Dalam tahapan ini, perubahan yang terjadi bukan hanya pada aplikasi saja, melainkan arsitektur sistem secara keseluruhan. Pada release awal, arsitektur sistem dibuat sederhana karena pengguna hanya sedikit dan data yang di-input-kan juga belum banyak. Namun setelah setahun berjalan dan data yang masuk sudah di mencapai 50 ribu record, arsitektur sistem sudah harus berubah karena akses data yang melambat, sampai akhirnya harus diganti ke mesin yang baru.

Setelah berganti ke mesin yang baru dengan arsitektur yang baru, aplikasi masih melambat terutama saat akan menampilkan laporan harian untuk masyarakat. Pada titik inilah perubahan major lainnya harus dilakukan yaitu dengan memisahkan database untuk menampilkan laporan dan grafik ke masyarakat dengan database yang selalu diupdate oleh operator tiap kabupaten. Proses generate laporan pun dilakukan secara terjadwal untuk mempertahankan kinerja aplikasi. Gambar 11 berikut ini merupakan arsitektur aplikasi setelah pindah ke mesin yang baru dan dilakukan perbaikan arsitektur agar performa aplikasi bisa selalu baik.



Gambar 11. Arsitektur final aplikasi saat death phase

#	Barang	APBN	APBD	Lain-Lain	Total
1	APD LENGKAP	9	306	0	315
2	AZITROMISIN TABLET 500mg	0	255980	0	255980
3	BAJU COVER ALL	1719	10	0	1729
4	DACRON (SWAB KIT)	0	0	0	0
5	KACA MATA GOGGLE	0	803	0	803
6	KLOROKWIN TABLET 150mg	0	3100	0	3100
7	MASKER BEDAH	12447	63800	0	76247
8	Masker N95	294	16900	0	17194

Gambar 12. Fitur pendataan barang (obat dan alat kesehatan) yang juga ditambahkan kemudian saat *maintenance phase*

Gambar 12 di atas menunjukkan fitur pendataan obat dan alat kesehatan yang baru ditambahkan pada fase maintenance. Fitur tersebut dibuat karena kebutuhan pencatatan pendistribusian obat dan alat kesehatan oleh Dinas Kesehatan Provinsi NTT kepada Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota.

#### E. Death Phase

Tahapan ini terjadi setelah tidak ada lagi perubahan yang dilakukan terhadap aplikasi. Selain itu sudah ada aplikasi AllRecord oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang mengakibatkan operator harus mengisi data 2(dua) kali. Akhirnya diputuskan aplikasi pendataan COVID-19 Provinsi NTT diistirahatkan dan setiap operator hanya menggunakan aplikasi AllRecord yang sudah disebutkan sebelumnya.

### IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses pengembangan sistem yang fleksibel sangat cocok jika menggunakan model pengembangan *extreme programming* atau bahkan model agile lainnya. Setiap perubahan yang perlu dilakukan selalu di-update dalam *user stories* dan didokumentasikan agar bisa diikuti sertakan dalam iterasi selanjutnya. Kelebihan model *extreme programming* adalah bahwa model ini sangat fleksibel dan cocok untuk tim pengembang yang terdiri dari maksimal 6 orang, selain itu *project* yang dikembangkan bisa lebih cepat di-deliver ke pengguna sehingga dapat segera digunakan.

### V. SARAN

Penggunaan model *extreme programming* dalam pengembangan sebuah perangkat lunak oleh sebuah tim perlu mengutamakan komunikasi dengan tatap muka dalam tiap iterasi dan tidak hanya mengandalkan komunikasi via teknologi video call dan sebagainya saja. Hal ini penting agar bisa lebih membuat ikatan yang kuat baik dalam tim maupun antara tim dan pengguna. Pada penelitian ini, tim dan klien benar-benar dibatasi oleh jarak karena proses ini dilakukan di masa pandemi dan larangan untuk keluar rumah (PSBB) masih digaungkan oleh pemerintah saat itu, sehingga komunikasi benar-benar hanya bisa dilakukan via video call, dan sebagainya.

### REFERENSI

- [1] P. Abrahamsson and O. Salo, "Agile software development methods," *Relatório Técnico*, pp. 1–112, 2002, [Online]. Available: <http://eljabiri1.tripod.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/Compagile.pdf%5Cnpapers2://publication/uuid/3C22C4FD761B-480A-873C-E58CD08DFDA0>
- [2] F. Maurer and S. Martel, "Extreme programming: Rapid development for web-based applications," *IEEE Internet Comput.*, vol. 6, no. 1, pp. 86–90, 2002, doi: 10.1109/4236.989006.
- [3] F. Anwer, S. Aftab, S. Shah Muhammad Shah, and U. Waheed, "Comparative analysis of two popular agile process models: extreme programming and scrum," *Int. J. Comput. Sci. Telecommun.*, vol. 8, no. 2, pp. 1–7, 2017, [Online]. Available: [https://www.ijcst.org/Volume8/Issue2/p1\\_8\\_2.pdf](https://www.ijcst.org/Volume8/Issue2/p1_8_2.pdf)
- [4] R. I. Borman, A. T. Priandika, and E. A. R., "Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan," *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 272–277, 2020, doi: 10.26418/justin.v8i3.40273.
- [5] N. Nugroho, Y. Rahmanto, R. Rusliyawati, D. Alita, and H. Handika, "Software Development Sistem Informasi Kursus Mengemudi (Kasus: Kursus Mengemudi Widi Mandiri)," *J. Sains Komput. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 328–336, 2021.
- [6] A. F. Septiyanto, W. Suharso, and I. Nuryasin, "Sistem Informasi Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Personal Extreme Programming dengan Metode Prioritas Ranking," *J. Repos.*, vol. 2, no. 12, p. 1671, 2020, doi: 10.22219/repositor.v2i12.607.
- [7] M. Sidik, B. Gunawan, and D. Anggraini, "Pembuatan Aplikasi Chatbot Kolektor dengan Metode Extreme Programming dan Strategi Forward Chaining," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, p. 293, 2021, doi: 10.25126/jtiik.2021824298.
- [8] V. H. Pranatawijaya, "Implementasi Pencatatan Aktivitas Mahasiswa Menggunakan Web Service Pada Feeder Pddikti Dengan Metode Extreme Programming," *J. Teknol. Inf.*, vol. 14, no. 2, pp. 179–188, 2020, doi: <https://doi.org/10.47111/JTI>.
- [9] W. Bismi, M. Maysaroh, and T. Asra, "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Mahfudzot Untuk Pondok Pesantren Berbasis Android Menggunakan Metode Extreme Programming," *Semnas Ristek (Seminar Nas. Ris. dan Inov. Teknol.)*, vol. 4, no. 1, pp. 15–21, 2020.
- [10] S. M. N. Muhammad, F. A. Mauladi, R. Kurniawan, and R. Sanjaya, "Pengembangan Sistem Informasi Kawasan Agrowisata Menggunakan Konsep Model View Control berbasis Web," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 88–97, 2022, doi: 10.29408/edumatic.v6i1.5422.
- [11] R. Gustina and H. Leidiyana, "SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN KARYAWAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL," *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 1, p. 34, Mar. 2020, doi: 10.30656/jsii.v7i1.1726.
- [12] C. A. Pamungkas and P. A. Raharja, "Rancang Bangun Learning Management System Berbasis Code Igniter Menggunakan Metode Prototype," *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 215–220, 2022, doi: 10.30656/jsii.v9i2.5276.