

IMPLEMENTASI METODE EXTREME PROGRAMMING DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN DI KAMPUS POLITEKNIK GANESHA GURU

Putu Maha Putra ^{1*}, Luh Putu Cintya Prabandari ², Ida Bagus Agung Udaya Yudhamanyu ³

^{1,2} Manajemen Informatika, Politeknik Ganesha Guru; Jl. Pura Segara penimbangan No. 10xx Buleleng-Bali; (0362) 3437103

³ Teknik Komputer, Politeknik Ganesha Guru; Jl. Pura Segara penimbangan No. 10xx Buleleng-Bali; (0362) 3437103

Received: 26 Februari 2025
Accepted: 27 Maret 2025
Published: 14 April 2025

Keywords:

Information System;
Extreme Programming;
Payroll;
Politeknik Ganesha Guru.

Correspondent Email:

guzpuma@gmail.com

Abstrak. Abstrak merupakan ringkasan singkat dari naskah untuk membantu pembaca cepat memastikan masalah utama penelitian, metode Sistem penggajian yang diterapkan di Kampus Politeknik Ganesha Guru masih dilakukan secara manual sehingga sering terjadi redundansi data dan ketidakefisienan dalam perhitungan gaji. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem informasi penggajian yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam perhitungan gaji pegawai dan dosen. Penelitian ini menerapkan metode Extreme Programming (XP) sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem. XP merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada iterasi pendek, komunikasi intensif antara tim pengembang dan pengguna, serta umpan balik yang berkelanjutan [1]. Sistem informasi penggajian ini mencakup fitur pengelolaan data pegawai, pengelolaan data gaji, serta laporan gaji pegawai. Pengujian dilakukan menggunakan metode black-box testing, yang menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode XP mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses penggajian di Politeknik Ganesha Guru.

Abstract. The payroll system implemented at Politeknik Ganesha Guru is still carried out manually, which often leads to data redundancy and inefficiencies in salary calculations. Therefore, a payroll information system is needed to improve efficiency and accuracy in calculating salaries for employees and lecturers. This study applies the Extreme Programming (XP) method as an approach in system development. XP is a software development method that focuses on short iterations, intensive communication between developers and users, and continuous feedback [1]. This payroll information system includes features for managing employee data, payroll data, and salary reports. Testing was conducted using the black-box testing method, which showed that the system functions according to user requirements. The results of this study indicate that the XP method can enhance efficiency and accuracy in the payroll process at Politeknik Ganesha Guru.

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang terus berkembang, otomatisasi dalam berbagai aspek kehidupan menjadi suatu kebutuhan mendesak, termasuk dalam sistem penggajian pegawai. Kampus Politeknik Ganesha Guru saat ini masih

menerapkan sistem penggajian manual yang mengakibatkan berbagai kendala, seperti keterlambatan pembayaran, kesalahan perhitungan, serta kurangnya transparansi dalam pengelolaan gaji pegawai. Sistem manual ini juga meningkatkan risiko redundansi data

dan ketidakefisienan dalam proses administrasi [2].

Sistem informasi penggajian yang terotomatisasi sangat penting dalam meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi kesalahan manusia dalam pencatatan keuangan [3]. Implementasi metode pengembangan perangkat lunak yang tepat sangat diperlukan agar sistem yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan organisasi secara optimal. Salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan adalah Extreme Programming (XP), yang merupakan bagian dari Agile Software Development [4].

Politeknik Ganesha Guru adalah institusi pendidikan yang membutuhkan sistem penggajian yang efisien dan akurat. Saat ini, proses penggajian masih dilakukan secara manual, menyebabkan berbagai permasalahan seperti keterlambatan pembayaran, duplikasi data, dan kesulitan dalam pembuatan laporan keuangan. Sistem manual ini memiliki banyak kekurangan, terutama dalam hal kecepatan, keakuratan, serta keamanan data pegawai [5]. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi yang dapat mengotomatisasi dan meningkatkan akurasi perhitungan gaji pegawai.

Menurut McConnell [6], sistem informasi berbasis teknologi dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data keuangan dan mengurangi potensi kesalahan manusia dalam proses penggajian. Dengan implementasi sistem yang terkomputerisasi, manajemen penggajian dapat dilakukan dengan lebih transparan dan mudah diakses oleh pihak terkait. Selain itu, peran sistem informasi dalam pengelolaan gaji juga semakin penting mengingat adanya regulasi pemerintah terkait ketepatan dan keamanan dalam pembayaran gaji pegawai [7].

Metode Extreme Programming (XP) dipilih sebagai pendekatan pengembangan sistem karena iterasi pendek yang memungkinkan fleksibilitas tinggi dalam pengembangan perangkat lunak. XP mengutamakan komunikasi yang intensif antara tim pengembang dan pengguna, serta menerapkan pengujian otomatis untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak [1]. XP juga telah terbukti efektif dalam pengembangan sistem informasi yang memerlukan perubahan berkelanjutan dan adaptasi terhadap kebutuhan pengguna [8].

Penerapan XP dalam sistem informasi penggajian di Politeknik Ganesha Guru bertujuan untuk mengurangi permasalahan yang muncul akibat sistem manual, seperti keterlambatan pencatatan, kesalahan dalam perhitungan tunjangan dan potongan, serta minimnya transparansi informasi keuangan. Dengan menggunakan XP, proses pengembangan perangkat lunak dapat dilakukan lebih cepat dengan mengutamakan kebutuhan pengguna, sehingga hasil akhirnya lebih optimal (Johnson & Lee, 2022).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi Penggajian

Sistem informasi penggajian merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk mengelola administrasi penggajian pegawai secara sistematis dan akurat. Menurut Sommerville [9], sistem informasi penggajian harus dapat memberikan informasi yang cepat, akurat, dan dapat diakses oleh pihak yang berkepentingan untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Sistem penggajian yang berbasis digital dapat membantu mengurangi kesalahan dalam perhitungan gaji, tunjangan, pajak, serta mempermudah proses pelaporan keuangan.

Menurut Laudon & Laudon [10], sistem informasi penggajian terdiri dari beberapa komponen utama yang saling terintegrasi. Komponen pertama adalah input data pegawai, yang berfungsi untuk memasukkan informasi terkait pegawai, jabatan, serta tunjangan yang diterima. Selanjutnya, sistem melakukan perhitungan gaji berdasarkan berbagai faktor, seperti jumlah jam kerja, lembur, potongan pajak, serta tunjangan lainnya yang berhak diterima oleh pegawai. Selain itu, terdapat komponen pengelolaan pajak dan potongan, yang bertugas menghitung serta mencatat berbagai potongan, termasuk pajak penghasilan dan pemotongan lain yang berlaku sesuai dengan kebijakan perusahaan maupun peraturan pemerintah. Terakhir, sistem ini juga memiliki fitur pembuatan laporan, yang berfungsi untuk menyediakan laporan penggajian yang dapat digunakan oleh manajemen sebagai bahan evaluasi serta oleh auditor dalam proses pemeriksaan keuangan.

Dengan adanya sistem informasi penggajian yang terstruktur, perusahaan dapat memastikan keakuratan dan efisiensi dalam mengelola pembayaran gaji karyawan.

Studi sebelumnya oleh Rahman et al. [10] menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi penggajian berbasis teknologi dapat meningkatkan efisiensi operasional hingga 40% dibandingkan dengan metode manual.

2.2. Extreme Programming (XP)

Extreme Programming (XP) merupakan salah satu metodologi pengembangan perangkat lunak yang masuk dalam kategori Agile. XP pertama kali diperkenalkan oleh Kent Beck pada akhir 1990-an dengan tujuan meningkatkan efisiensi dalam pengembangan perangkat lunak dengan siklus iteratif yang pendek dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna [1].

Menurut Beck [1] dan Smith et al. [8], Extreme Programming (XP) memiliki beberapa prinsip utama yang membedakannya dari metode pengembangan perangkat lunak lainnya. XP menerapkan iterasi pendek, di mana pengembangan dilakukan dalam siklus singkat sehingga perubahan dapat diterapkan dengan cepat dan fleksibel. Selain itu, XP menekankan keterlibatan pengguna aktif, di mana pengguna sistem berpartisipasi dalam seluruh tahap pengembangan untuk memastikan bahwa kebutuhan mereka benar-benar terpenuhi. Salah satu aspek penting dalam XP adalah pengujian berkelanjutan, yang mengandalkan pengujian otomatis untuk mendeteksi bug sejak dini dan memastikan perangkat lunak tetap berkualitas. XP juga menerapkan pemrograman berpasangan (pair programming), di mana dua programmer bekerja bersama pada satu tugas untuk meningkatkan efisiensi serta kualitas kode yang dihasilkan. Selain itu, XP menekankan prinsip kode sederhana dan mudah dipelihara, yang berarti bahwa kode harus ditulis dengan jelas, ringkas, dan fleksibel agar mudah dimengerti serta dimodifikasi sesuai kebutuhan di masa depan. Dengan prinsip-prinsip ini, XP bertujuan untuk meningkatkan produktivitas tim pengembang sekaligus memastikan perangkat lunak yang dihasilkan memiliki kualitas tinggi dan dapat beradaptasi dengan perubahan.

Implementasi XP dalam pengembangan sistem informasi penggajian telah terbukti meningkatkan produktivitas tim dan kualitas perangkat lunak [11]. Menurut penelitian oleh White et al. [12], perusahaan yang menerapkan XP dalam proyek pengembangan perangkat lunak mengalami peningkatan efisiensi sebesar 30% dibandingkan dengan metode konvensional.

2.3. Penelitian Terkait

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas implementasi sistem informasi penggajian dan penggunaan XP dalam pengembangan perangkat lunak:

Agus & Gustiawan [13]: Mengembangkan sistem informasi penggajian berbasis web menggunakan metode XP di PT. Pradana Energi Gemilang, yang berhasil meningkatkan efisiensi pengelolaan gaji sebesar 35%.

Setiawansyah et al. [14]: Meneliti penerapan XP dalam sistem informasi akuntansi upah lembur karyawan di PT. Sugar Labinta, menunjukkan peningkatan akurasi penghitungan gaji sebesar 20%.

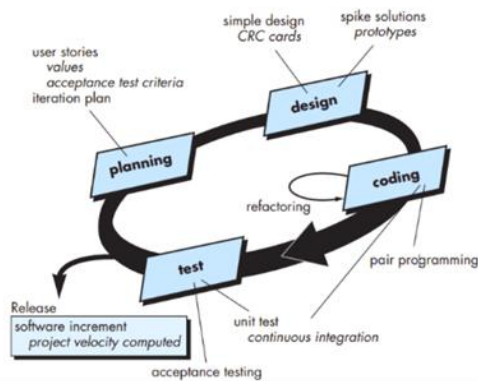
Fajar et al. [15]: Mengimplementasikan XP dalam pengembangan sistem informasi penggajian, yang menghasilkan waktu implementasi lebih cepat dengan perbaikan kode yang lebih efektif.

Penelitian ini akan melanjutkan studi sebelumnya dengan menerapkan XP dalam sistem informasi penggajian di lingkungan akademik, khususnya di Kampus Politeknik Ganesha Guru.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Pengembangan

Metode pengembangan sistem menggunakan teknik Extreme Programming. Paradigma pembangunan mencakup seperangkat aturan dan praktik yang terjadi dalam konteks kerangka empat kegiatan yaitu: perencanaan, desain, coding, dan pengujian. Keempat aktivitas inilah yang akan menghasilkan sebuah perangkat lunak yang didasari dengan konsep model Extreme Programming.

Gambar 1. Model *Extreme Programming*

3.2. Prosedur Penelitian

Berikut adalah langkah-langkah prosedur penelitian berbasis XP:

1. Perencanaan (*Planning*)

Dalam tahap perencanaan (*planning*), langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi kebutuhan pengguna dengan melakukan wawancara serta observasi langsung di Kampus Politeknik Ganesha Guru. Proses ini bertujuan untuk memahami kebutuhan spesifik pengguna agar sistem informasi penggajian yang dikembangkan dapat benar-benar memenuhi ekspektasi dan meningkatkan efisiensi pengelolaan gaji. Setelah itu, dilakukan penentuan cakupan fitur utama yang akan disertakan dalam sistem, seperti pengelolaan data pegawai, perhitungan gaji otomatis, pengelolaan pajak dan potongan, serta pembuatan laporan gaji yang akurat. Agar proses pengembangan berjalan efektif, dibentuk tim pengembang yang terdiri dari pengembang perangkat lunak, analis sistem, serta pemangku kepentingan utama. Kolaborasi antara tim ini memastikan bahwa setiap aspek sistem dikembangkan dengan mempertimbangkan kebutuhan teknis dan operasional, sehingga menghasilkan solusi yang optimal bagi institusi.

2. Desain (*Design*)

Dalam tahap desain (*design*), langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi kebutuhan pengguna berdasarkan hasil wawancara dan observasi di Kampus Politeknik Ganesha Guru. Informasi yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan

operasional pengelolaan penggajian. Selanjutnya, dilakukan pembuatan rancangan sistem menggunakan berbagai alat bantu pemodelan seperti diagram konteks, *Data Flow Diagram (DFD)* untuk menggambarkan aliran data dalam sistem, serta *Entity Relationship Diagram (ERD)* untuk mendeskripsikan hubungan antar entitas dalam basis data. Selain itu, tahap ini juga mencakup desain antarmuka pengguna, yang dirancang dengan pendekatan sederhana agar mudah dipahami dan dapat dengan mudah dimodifikasi sesuai kebutuhan di masa mendatang. Dengan pendekatan desain yang sistematis, sistem informasi penggajian yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan pengalaman pengguna yang intuitif serta mendukung efisiensi dalam pengelolaan data penggajian.

3. Pengkodean (*Coding*)

Dalam tahap pengkodean (*coding*), pengembangan sistem dilakukan berdasarkan prioritas fitur yang telah ditentukan dalam iterasi sebelumnya, sehingga setiap fungsi yang dikembangkan memiliki nilai tambah yang maksimal bagi pengguna. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam implementasi sistem adalah *PHP*, dengan *MySQL* sebagai basis data utama untuk menyimpan dan mengelola informasi penggajian. Untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas kode, tim pengembang menerapkan teknik *Pair Programming*, di mana dua programmer bekerja bersama dalam satu tugas, memungkinkan deteksi dini terhadap kesalahan serta memastikan bahwa kode yang dihasilkan lebih optimal. Selain itu, kode ditulis dengan struktur yang mudah dipelihara, serta dilakukan *refactoring* secara berkala untuk mengoptimalkan performa sistem, mengurangi kompleksitas, dan memastikan keberlanjutan pengembangan perangkat lunak di masa mendatang. Dengan pendekatan ini, sistem informasi penggajian dapat dikembangkan secara efisien, berkualitas tinggi, serta mudah diperbarui sesuai kebutuhan institusi.

4. Pengujian (*Testing*)

Dalam tahap pengujian (*testing*), dilakukan serangkaian evaluasi untuk memastikan sistem informasi penggajian berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dimulai dengan unit testing, di mana setiap modul diuji secara terpisah untuk

memastikan bahwa setiap komponen berjalan sesuai fungsinya. Setelah itu, dilakukan black-box testing, yaitu metode pengujian yang berfokus pada keluaran sistem tanpa melihat kode internal, guna mengevaluasi apakah sistem beroperasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Selain pengujian manual, sistem juga menerapkan pengujian otomatis, yang dijalankan setiap kali terjadi perubahan dalam kode untuk memastikan bahwa tidak ada error yang muncul setelah setiap iterasi pengembangan. Sebagai langkah akhir, dilakukan pengumpulan umpan balik dari pengguna, yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam perbaikan serta penyempurnaan sistem. Dengan pendekatan ini, keandalan serta kualitas sistem informasi penggajian dapat terjamin sebelum diterapkan secara penuh di lingkungan Kampus Politeknik Ganesha Guru.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Ada tiga analisis kebutuhan yakni analisis kebutuhan masukan (input), analisis kebutuhan keluaran (output) dan analisis kebutuhan proses.

1. Analisis Kebutuhan Masukan (input) Sistem
Kebutuhan masukan (input) yang diperlukan dalam sistem ini yaitu inputan data pegawai, data gaji.
2. Analisis Kebutuhan Keluaran (output) Sistem
Kebutuhan keluaran (output) yang ada dalam sistem yang dibangun yaitu laporan pegawai dan laporan gaji.
3. Analisis Kebutuhan Proses
Kebutuhan proses yang ada pada sistem yang dibangun yakni proses penetapan gaji berdasarkan gaji pokok dan potongan.

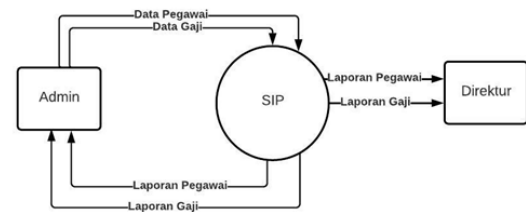
4.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dimulai dengan Perancangan DFD (Data Flow Diagram). Diagram tersebut menjelaskan tentang bagaimana aliran data masukan (input) dan data keluaran (output) yang terdapat dalam suatu sistem. DFD ini terdiri dari beberapa level 0, level 1, level 2 dan seterusnya sesuai dengan yang diperlukan. Pada sistem yang dibangun sendiri hanya sampai level 1.

1. DFD Level 0

DFD Level 0 atau bisa disebut dengan Diagram Context adalah DFD yang paling umum

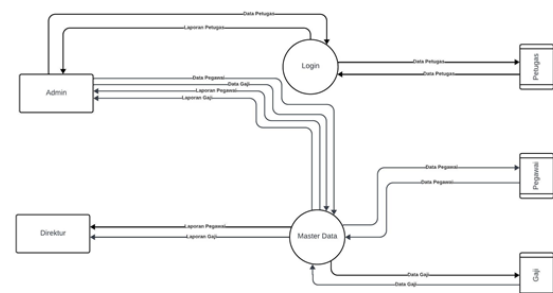
digunakan, dimana level ini sistem digambarkan hanya menggunakan sebuah proses yang memiliki aliran masukan dari entitas maupun keluaran dari system ke entitas. Berikut ini adalah DFD Level 0 (diagram context) untuk Sistem Informasi Penggajian di Kampus Politeknik Ganesha Guru.



Gambar 2. DFD Level 0

2. DFD Level 1

DFD level 1 Sistem Informasi Penggajian di Kampus Politeknik Ganesha Guru ini menjelaskan proses alir data secara umum. Proses-proses yang dijelaskan meliputi proses data dan informasi data.



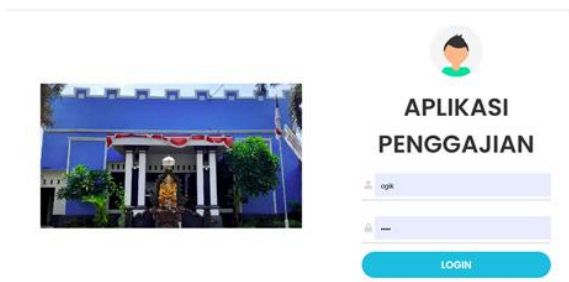
Gambar 3. DFD Level 1

4.3. Implementasi Sistem

Implementasi pada Sistem Informasi Penggajian di Kampus Politeknik Ganesha Guru adalah mengimplementasikan berdasarkan hasil perancangan yang telah dibuat berdasarkan metode pengujian sistem.

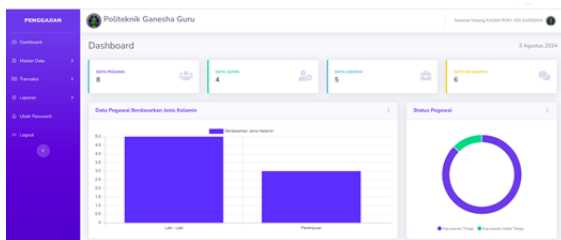
1. Antarmuka Login

Sebelum Admin dan Direktur bisa menggunakan Sistem Penggajian, mereka diharuskan untuk memasukkan Username dan Password terlebih dahulu.



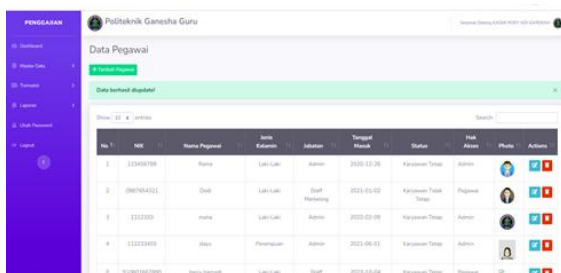
Gambar 4. Antarmuka Login

2. Antarmuka Halaman Utama Admin
Jika seseorang login sebagai Admin, maka setelah melakukan login akan langsung diarahkan ke halaman utama admin. Pada menu tersebut Admin akan diberikan 4 pilihan menu yaitu menu Beranda, Daftar Pegawai, Daftar gaji dan Laporan.



Gambar 5. Antarmuka Halaman Utama Admin

3. Antarmuka Daftar Pegawai
Pada halaman daftar pegawai admin bisa melihat, menambah, edit dan delete data pegawai yang ada pada Kampus Politeknik Ganesha Guru. Ketika Admin akan melakukan penambahan data bisa menggunakan menu tambah data dan akan keluar form tambah data pegawai.



Gambar 6. Antarmuka daftar pegawai

4. Antarmuka Daftar Gaji
Pada halaman ini admin bisa melihat, menambahkan, mencetak slip gaji dan delete daftar gaji pegawai yang ada pada Kampus Politeknik Ganesha Guru. Terdapat tombol

tambah data yang bisa admin gunakan untuk menambahkan data gaji pegawai

Gambar 7. Antarmuka daftar gaji

5. Antarmuka Laporan Pegawai
Pada menu laporan pegawai ditampilkan daftar pegawai yang dimiliki oleh Kampus Politeknik Ganesha Guru.

Gambar 8. Antarmuka Laporan Pegawai

6. Antarmuka Laporan Gaji
Pada laporan gaji admin dapat melihat list gaji dari semua karyawan di Kampus Politeknik Ganesha Guru.

Gambar 9. Antarmuka laporan gaji

4.4. Pengujian Sistem

Dalam uji coba Sistem Informasi Penggajian Karyawan Kampus Politeknik Ganesha Guru dilakukan pada tanggal 20 Desember 2024 oleh admin Kampus Politeknik Ganesha Guru, hasil dari pengujian dapat dijelaskan sbagai berikut:

1. Form Login

Berikut pengujian *blackbox* yang telah dilakukan pada halaman *login* dan mendapat hasil yang bisa dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Pengujian Halaman Login

No	Kelas Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Login Admin	Admin memasukkan username dan password yang benar, lalu klik Login	Sistem mengarahkan ke halaman utama	Sukses

2. Pengujian *input, update, delete* dan laporan

Berikut pengujian *blackbox* yang telah dilakukan pada *input, update, delete* dan laporan hasil yang bisa dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Pengujian *Input, update, delete* dan laporan

No	Kelas Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Log Out	Klik tombol Logout	Pengguna keluar dari sistem	Sukses
2	Tambah Data	Klik tombol Tambah Data, isi semua inputan, lalu klik Simpan	Data muncul pada grid tabel setelah disimpan	Sukses
3	Edit Data	Pilih data yang akan diedit, ubah beberapa nilai, lalu klik Simpan	Data yang telah diedit tersimpan dengan benar	Sukses
4	Laporan Data	Klik tombol Cetak	Laporan data muncul sesuai format yang diharapkan	Sukses
5	Hapus Data	Pilih data di grid tabel, lalu klik tombol Hapus	Data terhapus dari sistem	Sukses

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pada uraian pembahasan tugas akhir dengan judul Implementasi Metode Extreme Programming Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penggajian di Kampus Politeknik Ganesha Guru dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Rancangan Implementasi Metode Extreme Programming

Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penggajian di Kampus Politeknik Ganesha Guru dapat digambarkan menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*) yang menggambarkan aliran data yang jelas. Pengembangan aplikasi ini terdiri dari diagram konteks, DFD level 0, dan DFD level 1 dengan 4 proses utama yaitu proses sign in, pengolahan data pegawai, pengolahan data gaji dan sign out.

2. Implementasi Metode Extreme Programming

Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penggajian di Kampus Politeknik Ganesha Guru ini dalam proses implementasinya menggunakan *adobe dreamweaver CS3* sebagai *text editor* dan untuk implementasi tabel atau basis datanya menggunakan MySQL.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Beck, *Extreme Programming Explained: Embrace Change*, Boston: Addison-Wesley, 2023.
- [2] K. C. & L. J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed., England: Pearson, 2020).
- [3] R. M. & R. G. W. Stair, *Principles of Information Systems* (13th ed.), Boston: Cengage Learning, 2018.
- [4] P. S. O. R. J. & W. J. Abrahamsson, *Agile Software Development Methods: Review and Analysis*, Finland: VTT Publications, 2002.
- [5] A. F. M. & S. T. Rahman, "Efisiensi Pengelolaan Data Keuangan dengan Sistem Berbasis Teknologi Cloud," *Journal of Financial Information Systems*, vol. 18, no. 1, pp. 33-49, 2023.
- [6] S. McConnell, *Software Project Management: Best Practices and Strategies*, O'Reilly Media, 2022.
- [7] D. & S. G. Putri, "Regulasi Keamanan dalam Sistem Informasi Keuangan," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 12, no. 2, pp. 45-58, 2021.
- [8] J. C. P. & T. R. Smith, *Agile Software Development: Theory and Practice*, Cambridge University Press, 2022.
- [9] I. Sommerville, *Software Engineering*, Pearson, 2016.
- [10] K. C. & L. J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, Pearson, 2022.
- [11] A. F. M. & S. T. Rahman, "Efisiensi Pengelolaan Data Keuangan dengan Sistem Berbasis Teknologi Cloud," *Journal of Financial Information Systems*, vol. 18, no. 1, pp. 33-49, 2023.
- [12] R. & L. M. Johnson, *Agile Development in Practice: A Comprehensive Guide*, Springer, 2022.
- [13] D. R. K. & B. L. White, *Cloud Computing in Financial Management: Opportunities and Challenges*, Elsevier, 2023.
- [14] A. & G. R. Agus, "Implementasi XP dalam Pengembangan Sistem Penggajian Berbasis Web," *Journal of Software Engineering*, vol. 10, no. 2, pp. 112-123, 2022.
- [15] H. S. A. & H. F. Setiawansyah, "Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Upah Lembur Karyawan Menggunakan XP," *Jurnal*

- Teknologi Informasi*, vol. 14, no. 3, pp. 77-89, 2021.
- [16] M. K. M. & A. ' . M. Fajar, "Implementasi XP pada Sistem Informasi Penggajian untuk Peningkatan Pelayanan kepada Karyawan," *Journal of Information Systems*, vol. 15, no. 1, pp. 67-78, 2023.