

Optimasi Pengolahan Data Melalui Implementasi Model *Extreme Programming* Pada *Monitoring Overtime Information System*

Widya Aprilia¹, Robi Sopandi², Muhamad Tabrani³, Budi Susilo⁴, Suhardi⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Bina Sarana Informatika

Jl. Banten No. 1, Karangpawitan Karawang, Indonesia

e-mail: ¹widya.wyr@bsi.ac.id, ²robi.rbs@bsi.ac.id, ³muhamad.mtb@bsi.ac.id, ⁴bluedshinigami@gmail.com

⁵suhardi.sdw@bsi.ac.id

Artikel Info : Diterima : 11-09-2024 | Direvisi : 30-11-2024 | Disetujui : 01-12-2024

Abstrak - Seiring dengan meningkatnya jumlah produksi dari *customer* sehingga perusahaan membutuhkan para karyawannya untuk lembur agar menyelesaikan produksi untuk mencapai target yang sesuai, oleh karena itu perusahaan mempunyai tuntutan terhadap efisiensi dan transparansi dalam pengelolaan waktu kerja karyawan, sehingga perusahaan membutuhkan sistem yang dapat secara efektif memantau dan mengelola data lembur karyawan yang sangat berpengaruh terhadap pembayaran insentif dan gaji kepada karyawan. Untuk itu diperlukan suatu sistem yang dapat mendata *Overtime* karyawan tanpa adanya kesalahan Penerapan XP sebagai metodologi dalam perancangan sistem informasi memungkinkan pengembang untuk bekerja secara iteratif dan kolaboratif, serta merespons perubahan kebutuhan pengguna dengan cepat, model *extreme programming* efektif dalam merancang sistem informasi yang responsif terhadap kebutuhan bisnis, khususnya dalam pengolahan data *overtime*. Adapun dalam pengumpulan data dalam penelitian ini membuat *monitoring overtime information system* yang berbasis web dengan diharapkan dapat mengurangi terjadinya kesalahan pada saat *input* data sampai pembuatan *report overtime* dan terciptanya sistem penyajian informasi data transaksi secara cepat dan tepat.

Kata Kunci : *Extreme Programming, Sistem Informasi, Monitoring, Monitoring Sistem, Monitoring Overtime.*

Abstracts - Along with the increasing number of production from customers, companies need their employees to work overtime to complete production to achieve the appropriate target, therefore companies have demands for efficiency and transparency in managing employee working hours, so companies need a system that can effectively monitor and manage employee overtime data which greatly affects the payment of incentives and salaries to employees. For this reason, a system is needed that can record employee overtime without any errors. The application of XP as a methodology in designing information systems allows developers to work iteratively and collaboratively, and respond to changes in user needs quickly. The Extreme Programming model is effective in designing information systems that are responsive to business needs, especially in processing overtime data. In collecting data in this study, a web-based monitoring overtime information system was created which is expected to reduce errors during data input until the creation of overtime reports and the creation of a fast and accurate transaction data information presentation system.

Keywords: *Extreme Programming, Information Systems, Monitoring, System Monitoring, Overtime Monitoring*

PENDAHULUAN

Dalam era digital yang terus berkembang, pengelolaan data yang efisien dan akurat menjadi kebutuhan penting bagi banyak organisasi, termasuk perusahaan, seiring dengan meningkatnya jumlah produksi yang diminta oleh *customer* maka perusahaan membutuhkan tambahan SDM dan waktu untuk menyelesaikan jumlah target sehingga karyawan diperlukan untuk melakukan proses kerja lembur (Setiawansyah et al., 2021). Pencatatan jam kerja *Overtime* karyawan adalah suatu sistem yang dirancang untuk mencatat dan mengatur jam kerja tambahan yang dilakukan oleh karyawan di luar jam kerja (Wahidah et al., 2022) yang telah ditentukan oleh perusahaan, dengan menggunakan sistem ini, perusahaan dapat melakukan pemantauan terhadap jumlah jam kerja tambahan yang dilakukan oleh karyawan serta memberikan kompensasi yang sesuai dengan kebijakan perusahaan yang berlaku. Secara umum, jika sistem pengelolaan lembur karyawan dalam sebuah perusahaan tidak dikelola dengan



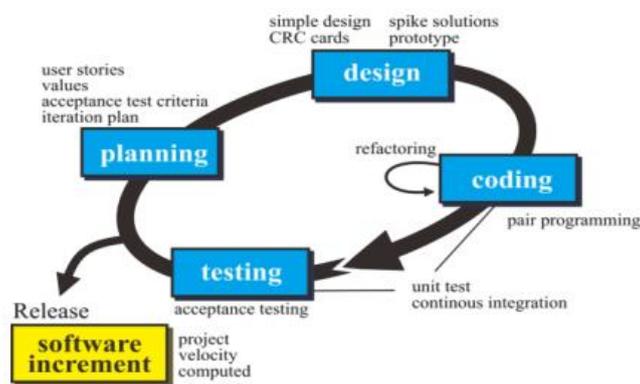
baik, hal ini dapat menimbulkan beberapa masalah, seperti pencatatan lembur yang kurang tepat dan efisien, serta proses penggajian yang lambat, yang akhirnya menyebabkan pengeluaran yang tidak terduga. Oleh karena itu, perusahaan perlu mengimplementasikan sistem informasi (Rahayu et al., 2022) untuk mencatat jam lembur karyawan yang dapat menyederhanakan proses pencatatan jam kerja, memfasilitasi sarana dalam melakukan pengelolaan data, serta memberikan kemudahan bagi sumber daya manusia yang melakukan pengolahan data lembur. Penggunaan sistem informasi ini juga dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pencatatan jam kerja hal ini sangat membutuhkan ketelitian agar tidak terjadi kesalahan yang akan merugikan perusahaan dan karyawan, sekaligus mempermudah manajemen dalam membuat keputusan, memantau dan evaluasi kinerja karyawan (Setiawansyah et al., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pengolahan data dalam sistem *monitoring* lembur dengan menerapkan metodologi *extreme programming*. Implementasi XP diharapkan dapat mempercepat proses pengembangan, meningkatkan ketanggapan sistem terhadap perubahan kebutuhan, serta memastikan sistem yang dihasilkan mampu menangani volume data besar secara efisien. Dengan demikian, diharapkan sistem *monitoring* lembur yang dikembangkan tidak hanya berfungsi dengan optimal tetapi juga memberikan nilai tambah dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat.

Model *extreme programming* (XP) merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang menawarkan fleksibilitas dan kemampuan adaptasi yang tinggi dalam proses pengembangan (Septiani & Habibie, 2022). Dengan prinsip iteratif dan kolaboratif, XP memungkinkan tim pengembang untuk secara kontinu mengimplementasikan perbaikan dan menyesuaikan fitur sistem dengan kebutuhan pengguna (Mestika & Novelan, 2024). Implementasi XP pada sistem *monitoring overtime* diharapkan dapat memberikan solusi yang optimal dalam pengelolaan data lembur, sehingga mampu meningkatkan keakuratan data, efisiensi kerja, dan meminimalisir risiko kesalahan.

METODE PENELITIAN

Agar mendukung penelitian ini maka diperlukan sebuah acuan agar rancang bangun sistem informasi yang akan dibuat lebih terstruktur, meminimalisir kesalahan sebelum tahap implementasi sehingga berjalan dengan lancar dan terorganisir. Maka dalam penelitian ini menerapkan salah satu metode pengembangan perangkat lunak *agile* (Fenardi & Lee, 2023) yaitu model XP (*Extreme Programming*), Metode XP dipilih karena fokusnya pada pengembangan perangkat lunak secara iteratif dan kolaboratif yang mampu menyederhanakan proses pengembangan serta meningkatkan fleksibilitas serta adaptif dalam menanggapi perubahan kebutuhan pengguna (Rizal Amdi et al., 2022). Dalam model *extreme programming* memiliki empat tahapan yang harus dilakukan pengembang untuk merancang sistem informasi terdiri dari *planning*, *design*, *coding*, *testing*. Berikut gambar dibawah ini ilustrasi kerangka model *extreme programming*.



Sumber : (Rizal Amdi et al., 2022)

Gambar 1. Tahapan-Tahapan Model *Extreme Programming*

Berikut ini tahapan dalam perancangan sistem oleh pengembang dalam penelitian ini berdasarkan tahapan-tahapan pada model *extreme programming* antara lain :

Pada tahap awal dalam model *extreme programming* adalah *planning*, dalam tahap *planning* dimulai dari mencari tahu dengan mendengarkan dan analisa kebutuhan sistem berdasarkan proses bisnis untuk mengetahui dengan jelas terkait fitur, fungsionalitas fitur dan bentuk luaran yang diinginkan oleh tim pengembang sistem bersama pengguna.

Tahap kedua dari model *extreme programming* adalah *design* dengan merujuk pada hasil analisa kebutuhan sistem yang akan dirancang sesuai dengan kebutuhan dari pengguna, pada tahap ini juga dilakukan pemodelan basis data untuk menunjukkan keterkaitan antar data menggunakan *tools* pemodelan basis data yaitu menggunakan

diagram *Entity Relationship Diagram (ERD)* sedangkan untuk memodelkan arsitektur dari sistem yang akan dibuat yaitu menggunakan tool diagram *Unified Modelling Language (UML)*.

Berdasarkan hasil dari tahap *planning* dan *design* pada model *extreme programming* telah dilakukan selanjutnya ialah dengan melakukan tahap *coding* adalah dengan mengonversi hasil dari kedua proses tersebut ke dalam bahasa pemrograman yang mudah dipahami, sehingga menghasilkan sistem informasi yang sesuai dan memenuhi dengan kebutuhan pengguna sistem.

Setelah tahap *coding* selesai dilakukan selanjutnya dengan melakukan pengujian terhadap sistem informasi yang dibuat untuk menguji fitur serta kesesuaian fungsionalitas fitur sesuai dengan kebutuhan sistem. Berdasarkan urutan tahap mulai yaitu *planning* hingga *coding* dari metode *extreme programming* telah dilakukan dan tahap lanjutan yaitu tahap melakukan pengembangan sistem yang dilakukan jika sistem informasi diimplementasikan, tahap pengembangan antara lain berupa pengembangan atau penambahan fitur yang dibutuhkan untuk menangani perubahan kebutuhan di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi hasil penelitian yang dilakukan yaitu berupa sistem informasi *monitoring overtime* yang dirancang agar fleksibel, responsif, dan mudah digunakan. Pengembangan perangkat lunak ini menggunakan metode *extreme programming (XP)*, yang mencakup berbagai tahapan dalam perancangannya. Setiap tahap pada model XP dijelaskan secara rinci melalui poin-poin pembahasan.

Dalam penelitian ini berfokus dalam perancangan sebuah sistem informasi *monitoring overtime* yang menerapkan model pengembangan *extreme programming*, yang meliputi beberapa fase untuk membangun sistem informasi yang diusulkan oleh peneliti. Adapun pembahasan dari rangkaian tahapan dalam metode pengembangan sistem *extreme programming* antara lain:

1. *Planning*

Melakukan diskusi, analisa dan identifikasi (Anharudin et al., 2022) terkait proses bisnis yang sedang berjalan dan kendala yang dihadapi selama ini serta mengumpulkan data atau dokumen terkait dengan sistem berjalan sehingga didapatkan uraian terkait dengan perancangan fitur dan fungsionalitas sistem yang harus dibuat agar sesuai dengan kebutuhan dari pengguna serta menjadi sebuah solusi dari kendala yang dihadapi dalam hal ini merupakan tahap awal dari metode pengembangan sistem *extreme programming* yaitu *planning*. Dalam mengumpulkan data pada penelitian ini menggunakan teknik wawancara, sebab wawancara merupakan metode pengumpulan data yang banyak digunakan karena sifatnya yang mudah dan andal dalam memperoleh informasi yang lebih mendetail, konsisten, dan akurat, dengan mengandalkan sumber langsung dari para *stakeholder* (Aprilia et al., 2024).

Berdasarkan analisa kebutuhan sistem untuk pengguna maka didapatkan pembagian hak akses sistem menjadi dua bagian antara lain admin dan pengguna. Berikut di bawah ini spesifikasi dari analisa kebutuhan sistem untuk pengguna dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Kode Kebutuhan	Pengguna	Kebutuhan Fungsionalitas Sistem
A1	Pengawas	Dapat <i>Login</i> Sistem
A2	Pengawas	Mengelola <i>Form Overtime</i>
A3	Pengawas	Melihat Rekap <i>Overtime</i>
A4	Pengawas	Melihat Laporan <i>Overtime</i>
B1	Admin	Dapat <i>Login</i> Sistem
B2	Admin	Mengelola Data karyawan
B3	Admin	Mengelola Data <i>Planning Overtime</i>
B4	Admin	Melihat Rekap <i>Overtime</i>
B5	Admin	Cetak Laporan <i>Overtime</i>

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

2. *Design*

Tahap kedua dalam metode pengembangan sistem *extreme programming* ini adalah tahap *design*, dalam tahap ini dilakukan pemodelan basis data dan perancangan sistem berdasarkan hasil dari tahap *planning*. Penekanan utama dalam metode *extreme programming* adalah pada desain yang sederhana, durasi waktu pengembangan yang cepat, serta prioritas pada pemrograman dan pengujian (Tulvina et al., 2022) oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis hanya memanfaatkan sebagian diagram UML, untuk perancangan sistem dalam penelitian ini sudah dapat merepresentasikan perancangan sistem dengan baik. maka dalam penelitian ini penulis

menggunakan beberapa *tools* diagram yang ada pada diagram-diagram UML yaitu diagram *use case* dan diagram *activity* diagram. Selain perancangan sistem dalam tahap ini dilakukan dengan melakukan pemodelan basis data yaitu dengan menggunakan *tools* diagram ERD.

A. Use Case Diagram

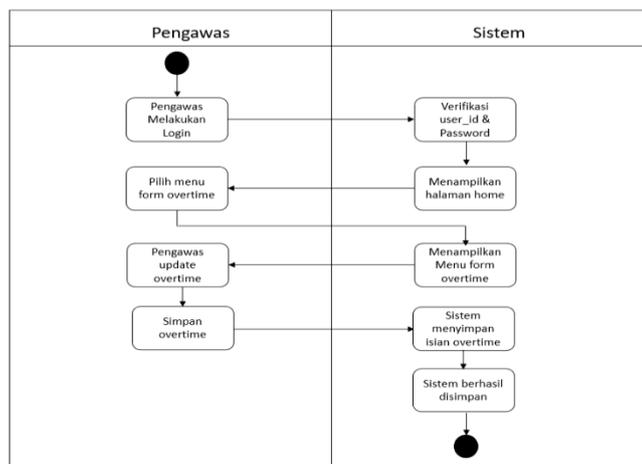
Dalam ruang lingkup Diagram UML salah satu *tools* diagramnya ialah *use case* diagram, *tools* diagram *use case* ini digunakan untuk mengilustrasikan relasi antara pengguna dan sistem serta mengidentifikasi kebutuhan fungsional yang harus dimiliki oleh sistem sesuai dengan kebutuhan fungsionalitas sistem berdasarkan tahap awal metode *extreme programming* yaitu *planning* (Aprilia et al., 2024), dibawah ini diagram *use case* dari penelitian ini yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Sumber : Hasil Penelitian, 2024
 Gambar 2. Use Case Diagram MOIS

B. Activity Diagram

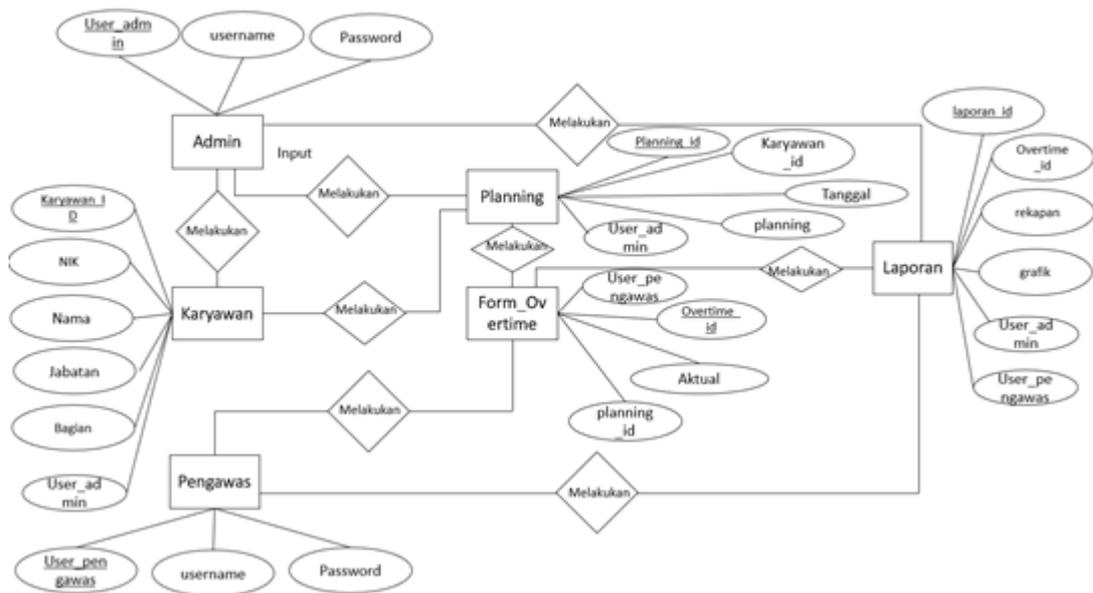
Sekian banyak *tools* diagram yang terdapat dalam ruang lingkup Diagram UML salah satunya adalah *use case* diagram, *tools* diagram ini memiliki fungsi untuk merepresentasikan secara diagramatis alur kegiatan dari sebuah sistem dan alur interaksi antara pengguna dengan sistem (Gedam & Meshram, 2023). Adapun *activity* diagram dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Sumber : Hasil Penelitian (2024)
 Gambar 3. Activity Diagram MOIS

C. *Entity Relationship Diagram*

Dalam tahap *design* pada metode pengembangan *extreme programming* selain merancang sistem menggunakan diagram *activity* dan *use case*, kita memerlukan juga *design database*, agar sistem informasi yang dibuat terintegrasi dengan sistem *database*. Sebelum membuat *database*, kita memerlukan *tools* yang digunakan untuk merancang terlebih dahulu rancangan *database*, dalam penelitian ini penulis menggunakan *tools* diagram *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Dalam Literatur (Pulungan et al., 2023) Diagram ERD ialah diagram berbentuk notasi grafis yang digunakan dalam desain *database* untuk menggambarkan keterkaitan antar data serta ERD berfungsi sebagai alat pendukung dalam merancang *database* sekaligus menyajikan visualisasi tentang cara kerja *database* yang dirancang. Berikut dibawah ini diagram ERD dalam penelitian ini



Sumber : Hasil Penelitian (2024)
 Gambar 4. *Entity Relationship Diagram* MOIS

3. *Coding*

Setelah tahap *planning* dan *design* dilakukan, pada metode pengembangan perangkat lunak *extreme programming* selanjutnya adalah tahap *coding*. Dalam tahap ini dilakukan tahap pembuatan sistem informasi sesuai dengan analisa kebutuhan fungsionalitas sistem, perancangan sistem dan perancangan *database* yang telah dibuat sebelumnya (Aprilia et al., 2024) serta dalam tahap ini menggunakan bahasa pemrograman php. Berikut dibawah ini user interface dari MOIS (*Monitoring Overtime Information System*) yang dibuat dalam penelitian ini.

a. *User Interface* Halaman Utama

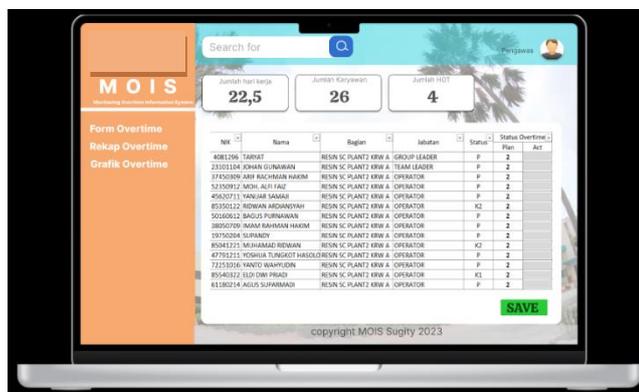
Berikut dibawah ini tampilan halaman utama dari *monitoring overtime information system*, menu halaman utama akan tampil ketika proses validasi data *username* dan *password* sudah sesuai.



Sumber : Hasil Penelitian (2024)
 Gambar 6. Halaman Menu Utama

b. *User Interface* Halaman Form Overtime

Berikut dibawah ini tampilan halaman *form overtime* dari *monitoring overtime information system*, menu pada halaman ini berfungsi untuk *input* data aktual *overtime* karyawan oleh pengawas..



Sumber : Hasil Penelitian (2024)
 Gambar 7. Halaman Menu *Form Overtime*

4. *Testing*

Tahap akhir dalam model pengembangan perangkat lunak *extreme programming* adalah tahap testing, yang merupakan tahap vital yang digunakan untuk melakukan pengujian terhadap sistem informasi yang telah dibuat untuk menyesuaikan dengan kebutuhan fungsionalitas pengguna yang telah di rancang agar tidak ditemukan kesalahan sejak awal. Metode testing yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *blackbox testing*, yang merupakan sebuah metode untuk menguji perangkat lunak yang menitikberatkan pada pengujian fungsionalitas fitur dari sistem yang dibuat dengan tujuan untuk menemukan ketidaksesuaian fungsi, antar muka dan performansi (Suryani & Yandriswan, 2023). Hasil dari pengujian dalam MOIS ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Hasil Pengujian Fitur Menggunakan *BlackBox Testing*

No	Fitur yang diuji	Sudah Sesuai dengan Analisa Kebutuhan	
		Ya	Tidak
1	Menu Login (Seluruh Pengguna)	√	
2	Menu Halaman Utama (Seluruh Pengguna)	√	
3	Menu Form Kelola Data Overtime (Pengawas)	√	
4	Menu Rekap Data Overtime (Seluwrh Pengguna)	√	
5	Menu Laporan Overtime (Seluruh Pengguna)	√	
6	Menu Input Planning Overtime (Admin)	√	

Sumber : Hasil Penelitian, 2024

KESIMPULAN

Penerapan sebuah sistem informasi untuk mengatasi kendala dalam melakukan pengolahan data *overtime* didapat hasil bahwa proses pengolahan data menjadi optimal dengan menghasilkan sistem yang lebih efektif, akurat, dan sesuai kebutuhan pengguna terkait optimasi pengolahan data melalui sistem informasi yang dinamis. Dengan pendekatan kolaboratif yaitu dalam setiap tahap perancangan sistem informasi selalu melibatkan pengguna dengan *programmer* sehingga dapat dibuat selesai tepat waktu dan sesuai dengan kebutuhan fungsionalitas pengguna, siklus iterasi yang cepat, maka metode *extreme programming* mampu menghadirkan sistem yang responsif, akurat, dan mudah diadaptasi terhadap perubahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *extreme programming* tidak hanya mempercepat proses pengembangan tetapi juga memberikan kualitas produk akhir yang lebih andal, mendukung pengelolaan data *overtime* secara *real-time*, serta mempermudah pekerjaan pengguna serta memberikan kemudahan dalam pengoperasiannya.

REFERENSI

Anharudin, A., Siswanto, S., & Syakira, R. M. (2022). Rancang Bangun Data Storage System berbasis Web Dengan Metode Extreme Programming. *Jurnal Tekno Kompak*, 16(1), 123.

- <https://doi.org/10.33365/jtk.v16i1.1454>
- Apriliah, W., Widjayanti, D., Sopandi, R., & Hanipah, S. (2024). Optimasi manajemen layanan perpustakaan SMA Muhammadiyah Karawang berbasis website menggunakan extreme programming. *Technologia : Jurnal Ilmiah*, 15(3), 419. <https://doi.org/10.31602/tji.v15i3.15215>
- Fenardi, O., & Lee, F. S. (2023). Aplikasi Akademik Berbasis Website Menggunakan Metode Extreme Programming Pada SMAN1 Belinyu. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(4), 440–447.
- Gedam, M. N., & Meshram, B. B. (2023). Proposed Secure Activity Diagram for Software Development. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(6), 671–680. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140671>
- Mestika, D., & Novelan, M. S. (2024). MAWADDAH MENGGUNAKAN METODE EXTREME PROGRAMMING (XP). 4307(August), 843–849.
- Pulungan, S. M., Febrianti, R., Lestari, T., Gurning, N., & Fitriana, N. (2023). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database. *Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis (JEMB)*, 1(2), 98–102. <https://doi.org/10.47233/jemb.v1i2.533>
- Rahayu, S., Purnawan, N. N., & Piarna, R. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi dan Penghitungan Lembur Karyawan. *Juwara Jurnal Wawasan Dan Aksara*, 2(1), 37–48. <https://doi.org/10.58740/juwara.v2i1.40>
- Rizal Amdi, M., Ahmad, I., Damayanti, Aftirah, N., & Lestari, W. (2022). Aplikasi Inventory Persediaan Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming (Studi Kasus : Esha 2 Cell). *Telefortech*, 3(2), 2774–5384.
- Septiani, N. A., & Habibie, F. Y. (2022). Penggunaan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 3(3), 341. <https://doi.org/10.30865/json.v3i3.3931>
- Setiawansyah, Sulistiani, H., Yuliani, A., & Hamidy, F. (2021). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Upah Lembur Karyawan Menggunakan Extreme Programming. *Technomedia Journal*, 6(1 Agustus), 1–14. <https://doi.org/10.33050/tmj.v6i1.1421>
- Suryani, & Yandriswan, N. M. (2023). Digitalisasi Sistem Perpustakaan Multi Level Akses Berbasis Web (Studi Kasus : Sma Negeri 04 Makassar). *Jurnal Informatika Polinema*, 9(2), 201–206. <https://doi.org/10.33795/jip.v9i2.1238>
- Tulvina, K., Syamsiah, N. O., & Dharmawan, W. S. (2022). Penggunaan Extreme Programming Untuk Menunjang Perubahan Kebutuhan Dalam Proses Pembangunan Sistem Informasi Produksi. *Artikel Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi*, 2(2), 167–176. <https://doi.org/10.31294/akasia.v2i2.1438>
- Wahidah, R. N., Prima Mustika, W., Drevianto, R., & Septiyo, P. (2022). Sistem Informasi Perhitungan Upah Lembur Karyawan (SIPULEN) Berbasis Web. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 6(1), 518–531.