

## RANCANG BANGUN SISTEM *WORKFLOW* PERSETUJUAN DOKUMEN PACKAGING UNTUK EFISIENSI PROSES BISNIS

Abid Athananda Azis<sup>1</sup>, Ade Andri Hendriadi<sup>2</sup>, Taufik Ridwan<sup>3</sup>

Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

[2210631250001@student.unsika.ac.id](mailto:2210631250001@student.unsika.ac.id)<sup>1</sup>, [hendriadi@staff.unsika.ac.id](mailto:hendriadi@staff.unsika.ac.id)<sup>2</sup>,

[taufik.ridwan@cs.unsika.ac.id](mailto:taufik.ridwan@cs.unsika.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi inefisiensi proses persetujuan dokumen spesifikasi *packaging* di PT. XYZ. Berdasarkan pemetaan operasional manual (*As-Is*), proses sirkulasi dokumen fisik membutuhkan *lead time* rata-rata 10 hingga 14 hari kerja dan sangat rentan terhadap risiko kehilangan arsip. Untuk memecahkan permasalahan tersebut, penelitian ini merealisasikan rancang bangun sistem informasi *workflow* berbasis *website* menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Prototype*. Proses iterasi sistem melahirkan inovasi "Mode Hidup" (*Live Mode*) yang mampu mengakomodasi kebutuhan revisi dokumen pasca-persetujuan secara otomatis tanpa merusak rekam jejak audit (*audit trail*). Hasil implementasi sistem (*To-Be*) menunjukkan peningkatan efisiensi yang sangat signifikan. Berdasarkan perhitungan *Process Cycle Efficiency* (PCE), sistem mampu memangkas waktu siklus dari 12 hari menjadi 3 jam, yang mendorong lonjakan nilai efisiensi dari 0,95% menjadi 8,89%. Selain itu, pengujian persepsi menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan skor rata-rata 93,75 dengan predikat *Very Good*. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa sistem yang dibangun sangat mudah dipelajari dan dioperasikan untuk mendukung keberlanjutan proses bisnis perusahaan.

**Kata Kunci:** Efisiensi Proses Bisnis, Mode Hidup, *Process Cycle Efficiency*, *Prototype*, *Workflow*.

### Abstract

*This study aims to overcome the inefficiency of the packaging specification document approval process at PT. XYZ. Based on manual operational mapping (As-Is), the physical document circulation process requires an average lead time of 10 to 14 working days and is highly vulnerable to the risk of archive loss. To solve this problem, this study realized the design of a website-based workflow information system using the Prototype software development method. The system iteration process created the "Live Mode" innovation which is capable of accommodating post-approval document revision automatically without destroying the audit trail. The implementation results of the system (To-Be) show a very significant increase in efficiency. Based on the Process Cycle Efficiency (PCE) calculation, the system is able to cut cycle time from 12 days to 3 hours, pushing the efficiency value to jump from 0.95% to 8.89%. In addition, perception testing using the System Usability Scale (SUS) instrument resulted in an average score of 93.75 with a Very Good predicate. These results indicate that the built system is very easy to learn and operate to support the company's business process sustainability.*

**Keywords:** Business Process Efficiency, Live Mode, Process Cycle Efficiency, Prototype, Workflow.

## PENDAHULUAN

Pada era digitalisasi industri, optimalisasi *Business Process Management* (BPM) menjadi kunci utama dalam menjaga efisiensi operasional dan rantai pasok manufaktur [1]. Pada PT. XYZ, salah satu aspek administratif lintas departemen yang paling krusial adalah pengesahan dokumen spesifikasi *Packaging Standard* bersama pihak pemasok (*supplier*). Namun, proses persetujuan dokumen tersebut saat ini masih dijalankan secara konvensional menggunakan sirkulasi kertas (*hardcopy*). Padahal, pengelolaan dokumen fisik secara konvensional terbukti memiliki banyak kelemahan dalam hal kecepatan akses, transparansi, dan keamanan rekam arsip bila dibandingkan dengan sistem elektronik [2].

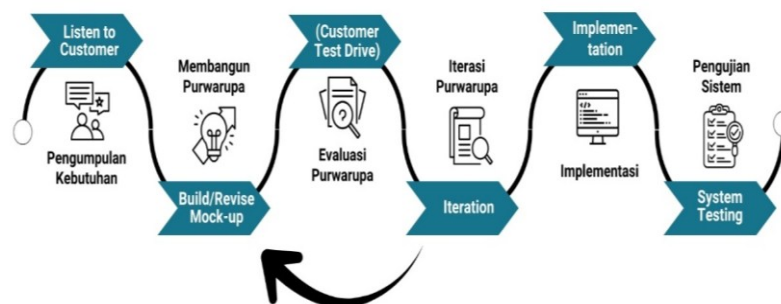
Berdasarkan hasil observasi dan pemetaan alur sistem berjalan (*As-Is*), sirkulasi fisik dokumen ini memakan waktu penyelesaian (*lead time*) yang sangat lambat, yakni mencapai rata-rata 10 hingga 14 hari kerja. Lamanya durasi tersebut dipicu oleh tingginya aktivitas *Non-Value Added*, seperti

*bottleneck* (antrean di meja otorisasi), tidak adanya pelacakan (*tracking*) posisi dokumen secara *real-time*, dan tingginya risiko kehilangan dokumen yang mengharuskan proses pengajuan diulang [3]. Oleh karena itu, diperlukan transformasi digital melalui penerapan sistem informasi *workflow* berbasis *website* yang terpusat untuk mengotomatiskan birokrasi tersebut [4].

Untuk menjawab inefisiensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem *workflow* persetujuan dokumen *packaging* menggunakan metodologi pengembangan *Prototype* [5]. Pendekatan iteratif ini sangat relevan untuk melahirkan sistem yang adaptif [6], yang mana dalam penelitian ini difokuskan pada penciptaan inovasi "Mode Hidup" (*Live Mode*) untuk menangani revisi dokumen pasca-persetujuan secara otomatis. Kinerja dari sistem usulan (*To-Be*) ini selanjutnya dianalisis secara kuantitatif menggunakan perhitungan *Process Cycle Efficiency* (PCE) untuk mengukur persentase percepatan waktu [7], serta dievaluasi secara kualitatif menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS) guna memastikan tingkat penerimaan dan kemudahan pengoperasian sistem oleh pengguna akhir [8].

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pembangunan website sistem *workflow* persetujuan dokumen *packaging* di PT. XYZ. Dalam merealisasikan sistem tersebut, proses pengembangan mengadopsi metodologi Rekayasa Perangkat Lunak (*Software Development Life Cycle / SDLC*) menggunakan pendekatan metode *Prototype* [9]. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan adanya interaksi dan umpan balik (*feedback*) secara langsung dari pengguna melalui proses iteratif. Secara sistematis, tahapan perancangan dalam penelitian ini divisualisasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Pengembangan Prototype

Berdasarkan Gambar 1, alur metodologi dilaksanakan melalui enam tahapan utama:

1. Pengumpulan Kebutuhan (*Listen to Customer*): Mengidentifikasi permasalahan operasional (*As-Is*) melalui observasi dan wawancara, serta merumuskan kebutuhan sistem (*To-Be*).
2. Membangun Purwarupa (*Build Mock-up*): Menyusun cetak biru (*blueprint*) arsitektur sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (*UML*) dan sketsa antarmuka tingkat rendah.
3. Evaluasi Purwarupa (*Customer Test Drive*): Melakukan simulasi skenario tugas operasional guna menemukan kesenjangan (*gap*) antara rancangan teoretis dengan dinamika di lapangan.
4. Iterasi Purwarupa (*Iteration*): Menyempurnakan purwarupa melalui analisis skala dampak (*mayor, moderat, minor*) berdasarkan umpan balik pengguna.
5. Implementasi Sistem Final (*Implementation*): Merealisasikan perancangan logika bisnis dan antarmuka ke dalam penulisan kode program utuh menggunakan kerangka kerja *Laravel* dan basis data *MySQL*.
6. Pengujian Sistem (*System Testing*): Mengukur kinerja sistem secara kuantitatif melalui *Process Cycle Efficiency* (*PCE*) dan kualitatif melalui *System Usability Scale* (*SUS*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Identifikasi Masalah dan Kebutuhan (*Listen to Customer*)

Berdasarkan pemetaan proses bisnis manual (*As-Is*), ditemukan bahwa penyelesaian satu

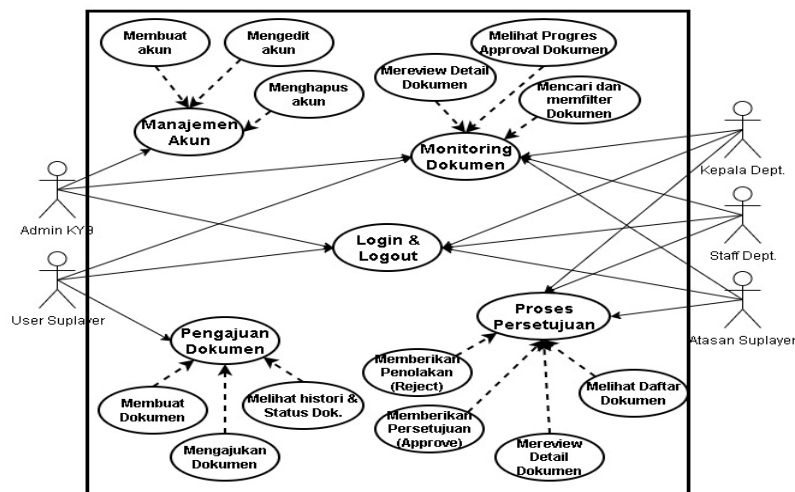
dokumen pengajuan rata-rata memakan lead time 10 hingga 14 hari kerja. Durasi ini disebabkan oleh birokrasi fisik dokumen yang harus melintasi berbagai departemen, sebagaimana diuraikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemetaan Estimasi Waktu Siklus Dokumen Manual

No	Tahapan Alur Birokrasi Manual	Rata-rata Waktu Eksekusi	Analisis Kendala di Lapangan (Bottleneck)
1	Pengiriman dokumen fisik oleh Supplier ke PT. XYZ	1 – 2 Hari	Kendala jarak geografis vendor serta ketergantungan pada jadwal pengiriman ekspedisi atau kurir internal.
2	Pengecekan awal oleh staf Vendor Development (VDD)	2 – 3 Hari	Dokumen fisik sering tertumpuk di meja kerja; terjadi penundaan apabila PIC ( <i>Person in Charge</i> ) sedang bertugas di luar kantor atau cuti.
3	Sirkulasi Approval ke Departemen Terkait (QA, <i>Production System</i> , <i>Warehouse</i> )	3 – 5 Hari	Dokumen harus diantar secara estafet antar ruangan. Keterlambatan pada satu departemen menimbulkan efek domino terhadap proses berikutnya.
4	Finalisasi dan Tanda Tangan Pimpinan (Kepala Departemen)	2 – 3 Hari	Sangat bergantung pada ketersediaan waktu dan kehadiran pimpinan untuk memberikan tanda tangan basah.
5	Pengembalian salinan dokumen yang telah disetujui kepada <i>Supplier</i>	1 – 2 Hari	Menunggu jadwal kurir untuk proses pengiriman kembali kepada pihak eksternal.
<b>Total</b>	<b>Estimasi Lead Time Keseluruhan</b>	<b>10 – 14 Hari</b>	<b>Inefisiensi waktu tunggu (<i>waiting time</i>) akibat perpindahan fisik dokumen antar pihak dan departemen.</b>

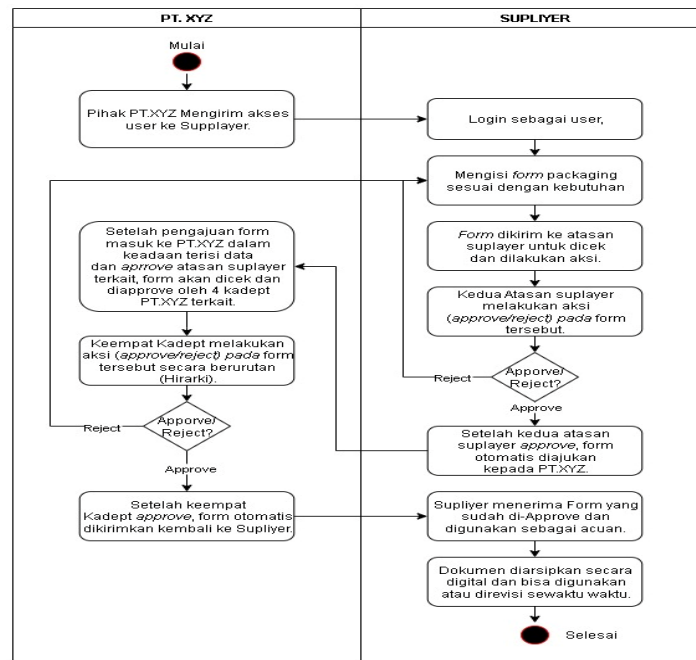
2. Perancangan Arsitektur Sistem (*Build Mock-up*)

Kebutuhan digitalisasi diterjemahkan ke dalam rancangan arsitektur berorientasi objek menggunakan UML[10]. Batasan hak akses dan wewenang pengguna (Admin, *Supplier*, dan Kadept) dalam sistem *workflow* ini dimodelkan melalui *Use Case Diagram* pada Gambar 2 berikut.



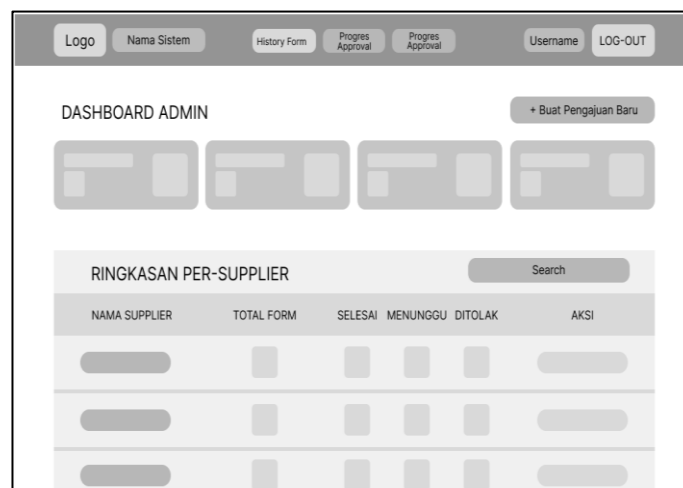
Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Workflow

Selain pemetaan hak akses, urutan alur kerja (*workflow*) dari proses bisnis inti—yakni tahapan pengajuan dokumen oleh *Supplier* hingga proses persetujuan berjenjang oleh Kepala Departemen—dimodelkan secara sistematis menggunakan *Activity Diagram* seperti yang diilustrasikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram Pengajuan dan Persetujuan Dokumen

Setelah arsitektur logika sistem terbentuk, rancangan fungsional tersebut kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk visualisasi antarmuka tingkat rendah (*Low-Fidelity Mockup*). Sketsa *wireframe* ini berfungsi sebagai purwarupa awal untuk memvalidasi tata letak halaman utama sistem bersama pengguna sebelum memasuki tahapan penulisan kode program (*coding*) [11], sebagaimana disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Rancangan Antarmuka Awal (*Low-Fidelity Mockup*)

### 3. Evaluasi dan Iterasi Purwarupa (*Customer Test Drive & Iteration*)

Berdasarkan pengujian tahap awal, pengguna menemukan bahwa alur kerja teoretis masih terlalu kaku (*rigid*). Menindaklanjuti hal tersebut, dilakukan siklus iterasi mayor yang melahirkan fitur "Mode Hidup" (*Live Mode*). Fitur ini menjawab masalah deadlock revisi dengan mengizinkan dokumen berstatus *Approved* untuk diedit kembali tanpa merusak riwayat dokumen sebelumnya. Logika sistem dirancang untuk melakukan *Reset Approval*, di mana sistem menduplikasi data lama dan menaikkan status revisi (misal: *Rev-0* menjadi *Rev-1*) sebagaimana diilustrasikan pada logika fungsi Gambar 3.

```

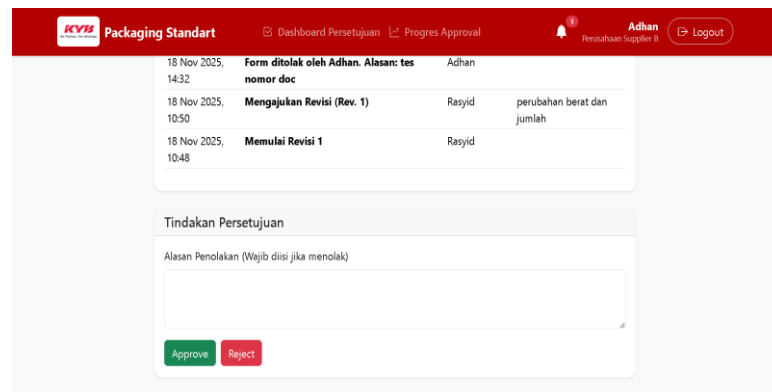
1 public function buatRevisiDanRedirect()
2 {
3     // Versi singkat untuk placeholder (pastikan pakai yang full code sebelumnya);
4     if ($this->form->status !== 'selesai') return;
5
6     DB::beginTransaction();
7     try {
8         $newForm = $this->form->replicate();
9         $newForm->revision_number += 1;
10        $newForm->status = 'draft';
11        $newForm->approval_step = 'draft';
12        // Reset semua kolom _id dan _at approval...
13        // (Reset checked_by..., approved_by..., received_by...)
14        $newForm->received_by_vendor_dev_id = null; // Jangan lupa reset kolom baru
15        $newForm->checked_by_prod_system_id = null;
16        // ... reset lainnya ...
17
18        $newForm->save();
19        DB::commit();
20        return redirect()->route('forms.edit', $newForm->id);
21    } catch (\Exception $e) {
22        DB::rollback();
23    }
24 }

```

Gambar 5. Implementasi Logika Reset Approval pada Mode Hidup

#### 4. Implementasi Sistem Final (*Implementation*)

Rancangan purwarupa dieksekusi menjadi sistem web fungsional. Pada sisi *Front-End*, fokus utama adalah menerjemahkan birokrasi yang rumit menjadi ruang kerja digital yang intuitif. Sistem menyediakan antarmuka terpusat bagi Approver untuk meninjau spesifikasi teknis kemasan secara menyeluruh, lengkap dengan rekam jejak revisi dan tombol aksi persetujuan berjenjang.



Gambar 6. Antarmuka Halaman Persetujuan Dokumen (*Approval Workflow*)

#### 5. Pengujian Kinerja Sistem (*System Testing*)

Pengujian dilakukan untuk membuktikan sejauh mana sistem usulan (*To-Be*) mampu meningkatkan efisiensi proses bisnis. Secara kuantitatif, analisis *Process Cycle Efficiency* (PCE) dilakukan dengan membandingkan *lead time* sistem manual terhadap sistem berbasis *web* [12]. Hasil komparasi pada Tabel 2 menunjukkan adanya pemangkasan waktu tunggu (*waiting time*) secara drastis dari 12 hari menjadi 3 jam.

Tabel 1. Perbandingan Peningkatan Efisiensi Waktu Proses (PCE)

Parameter Kinerja	Proses Manual	Sistem Usulan (Website)	Tingkat Perbaikan (Improvement)
Total Waktu Siklus	5.760 Menit (12 Hari Kerja)	180 Menit (3 Jam kerja)	Lebih Cepat 96.8%
Efisiensi Proses (PCE)	0.95%	8.89%	Naik > 9 Kali Lipat

Selain pengujian waktu, sistem dievaluasi secara kualitatif menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur tingkat penerimaan operasional pengguna. Berdasarkan rekapitulasi data kuesioner dari seluruh responden, sistem memperoleh skor akhir rata-rata sebesar 93,75.

Tabel 1. Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS)

Responden	Peran (Role)	Skor Akhir SUS	Kategori Penerimaan
R1	Bapak Adit (Supervisor VDD)	100	Very Good
R2	Bapak Zainul (Forman VDD)	92.5	Very Good
R3	Bapak Aqommudin (Supervisor PS)	87.5	Good
R4	Bapak Dika Irfany (Forman QA)	95	Very Good
Rata-Rata		93.75	Very Good

Berdasarkan pedoman persentil SUS, skor tersebut menempatkan sistem pada kategori penerimaan "*Acceptable*" dengan rentang predikat "*Very Good*". Hasil ini mengindikasikan bahwa sistem informasi *workflow* yang telah diimplementasikan sangat mudah dipelajari, intuitif, dan siap dioperasikan oleh seluruh aktor perusahaan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, dan pengujian yang telah dilakukan, terdapat dua kesimpulan utama yang menjawab tujuan penelitian. Pertama, penelitian ini telah selesai merealisasikan rancang bangun *website* sistem *workflow* persetujuan dokumen packaging menggunakan metode Prototype. Penerapan iterasi sistem melahirkan fitur "Mode Hidup" (*Live Mode*), yaitu mekanisme reset *approval* otomatis yang membuat alur kerja menjadi sangat fleksibel tanpa merusak akuntabilitas rekam jejak data. Kedua, hasil pengujian menunjukkan peningkatan efisiensi yang sangat signifikan. Secara kuantitatif, sistem berbasis web ini mampu memangkas waktu penyelesaian (*Lead Time*) secara drastis dari rata-rata 12 hari kerja menjadi hanya 3 jam, yang mengindikasikan lonjakan nilai *Process Cycle Efficiency (PCE)* dari 0,95% menjadi 8,89%. Selanjutnya, secara kualitatif, pengujian menggunakan *System Usability Scale (SUS)* memperoleh skor rata-rata 93,75 (predikat "*Very Good*"), yang mengindikasikan bahwa sistem ini sangat mudah dipelajari dan dapat diterima dengan baik untuk menunjang operasional di PT. XYZ.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jeni Susyanti and Karmilaturrahman Karmilaturrahman, "Optimalisasi Efisiensi Operasional melalui Implementasi Business Process Management di Era Digital," *JURNAL ILMIAH EKONOMI DAN MANAJEMEN*, vol. 3, no. 5, pp. 09–13, May 2025, doi: 10.61722/jiem.v3i5.4409.
- [2] H. Hendry, S. Supiyandi, C. Rizal, M. Eka, and Z. Zulham, "Implementasi Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web dengan Automatic Ticketing Workflow," *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, vol. 4, no. 2, pp. 1411–1416, Nov. 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i2.694.
- [3] H. Hendry, S. Supiyandi, C. Rizal, M. Eka, and Z. Zulham, "Implementasi Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web dengan Automatic Ticketing Workflow," *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, vol. 4, no. 2, pp. 1411–1416, Nov. 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i2.694.
- [4] D. Widiyanto, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN INVENTORI BERBASIS WEB (STUDI KASUS: SMK YPT PURWOREJO)," Feb. 2022.
- [5] F. Siva, S. M. U. Assegaf, S. A. Pahlevi, and M. A. Yaqin, "Survei Metode-Metode Software Development Life Cycle dengan Metode Systematic Literature Review," *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, vol. 5, no. 2, pp. 36–52, Aug. 2023, doi: 10.28926/ilkomnika.v5i2.447.
- [6] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, and T. Tsabitah, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan

- Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web,” *Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 23, no. 2, Sep. 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.10998.
- [7] S. A. Nurfaidah and N. P. A. Hidayat, “Reduksi Waste dan Peningkatan Kualitas pada Proses Produksi Brownies Kukus Cokelat dengan Menggunakan Metode Lean Six Sigma,” *Jurnal Riset Teknik Industri*, vol. 1, no. 2, pp. 180–188, Feb. 2022, doi: 10.29313/jrti.v1i2.510.
- [8] S. Nur Kholifah *et al.*, “ANALISIS USABILITY PADA APLIKASI HIMFO MENGGUNAKAN METODE SYSTEM USABILITY SCALE (SUS) (STUDI KASUS HIMPUNAN MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA UNSIKA),” 2023.
- [9] R. Trisudarmo, “Penerapan Metode Prototype dalam Sistem E-Government pada Pelayanan Administrasi Kependudukan,” *Jurnal Informatika dan Teknologi Pendidikan*, vol. 2, no. 2, pp. 64–71, 2022, doi: 10.25008/jitp.v2i2.3.
- [10] S. W. Ramdany, S. Aulia Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, A. Putri, and R. Anggie, “Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web,” 2024.
- [11] M. Syarif, “Desain Mockup Sistem Informasi Simpanan Pelajar (SIMPEL) dengan Pendekatan User-Centered Design,” 2025. [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/justian>
- [12] T. Ispahan, D. Yunika Hardiyanti, and P. Putra Suarli, “OPTIMASI PROSES LAYANAN PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN BPI, PCE, DAN FMEA PADA DINAS PERPUSTAKAAN PROVINSI SUMATERA SELATAN,” 2026.