

Analisis Usability pada Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Gudang Berbasis Web Menggunakan Metode Prototyping dan System Usability Scale (SUS)

¹Rubiyatno, ²Sri Dianing Asri

^{1,2}Universitas Dian Nusantara, Indonesia

¹411212019@mahasiswa.undira.ac.id; ²sri.dianing.asri@undira.ac.id;

Article Info

Article history:

Received, 2026-01-05

Revised, 2026-01-13

Accepted, 2026-01-21

Kata Kunci:

sistem_informasi, manajemen_aset,
prototyping,
codeigniter,
usability

Keywords:

information_system,
asset_management,
prototyping,
codeigniter,
usability

ABSTRAK

Pengelolaan aset operasional memegang peran strategis untuk memastikan kelancaran dan keberlanjutan kegiatan operasional gudang di perusahaan. PT. Indomarco Prismatama masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan aset, khususnya dalam proses peminjaman, pengembalian, dan perbaikan yang dilakukan secara manual. Hal ini berisiko menyebabkan keterlambatan pencatatan, menurunkan akurasi data, serta membatasi transparansi informasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi berbasis web yang dapat mengelola peminjaman, pengembalian, dan perbaikan aset operasional dengan lebih efisien dan akurat. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan *prototyping*, yang memungkinkan keterlibatan pengguna melalui tahapan iteratif. Sistem ini dikembangkan menggunakan *framework CodeIgniter 4* dan basis data MySQL. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) yang melibatkan 20 responden, termasuk Admin Aset, Admin VUM, dan Manajer. Berdasarkan hasil evaluasi, sistem memperoleh skor rata-rata SUS sebesar 81,9, yang menunjukkan tingkat kegunaan pada kategori sangat baik (*Excellent*). Meskipun demikian, hasil evaluasi ini terbatas pada kelompok responden yang ada dan belum mencakup pengguna lain di luar kelompok tersebut. Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan dapat mendukung pengelolaan aset operasional dengan cara yang lebih efektif, efisien, dan transparan, meskipun diperlukan pengujian lebih lanjut untuk konfirmasi penggunaan di skala yang lebih luas.

ABSTRACT

Operational asset management plays a strategic role in ensuring the smooth and continuous operation of warehouse activities within a company. PT. Indomarco Prismatama faces challenges in managing assets, particularly in the processes of asset borrowing, return, and maintenance, which are still conducted manually. This results in potential delays in data recording, reduced data accuracy, and limited information transparency. This study aims to design a web-based information system for managing asset borrowing, return, and maintenance to improve efficiency and accuracy. The system was developed using the *Software Development Life Cycle* (SDLC) methodology with a *prototyping* approach, which allows for user involvement through iterative stages. The system was built using the *CodeIgniter 4* framework and a MySQL database. System testing was performed using the *System Usability Scale* (SUS) method, involving 20 respondents, including Asset Admins, VUM Admins, and Managers. The evaluation results show an average SUS score of 81.9, indicating a high level of usability (*Excellent*). However, these results are limited to the current group of respondents and may not represent a broader user base. Overall, the developed system supports more effective, efficient, and transparent operational asset management, although further testing is needed to confirm its scalability and usability across a wider audience.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Korespondensi:

Rubiyatno,
Program Studi Informatika,
Universitas Dian Nusantara,
Email: 411212019@mahasiswa.undira.ac.id

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan aset operasional memiliki peran strategis dalam mendukung efisiensi, efektivitas, dan keberlanjutan operasional gudang di perusahaan. Aset yang tidak dikelola secara sistematis berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain ketidakefisienan kerja, peningkatan risiko kehilangan atau kerusakan aset, serta rendahnya keakuratan data yang berimplikasi langsung terhadap kualitas pengambilan keputusan. Kondisi tersebut mendorong kebutuhan akan penerapan sistem informasi manajemen aset berbasis teknologi yang dapat mengelola data pada aset secara terintegrasi, akurat, serta mudah diakses. Sistem informasi yang ditunjukkan dari berbagai peneliti bahwa manajemen aset berbasis web mampu mengembangkan kinerja dari pengelolaan aset dibandingkan dengan proses manual. Hasan *et al.* [1] menyatakan bahwa penerapan dari sistem *inventory* yang menggunakan framework *CodeIgniter* dengan metode *Waterfall* mampu mengoptimalkan kecepatan pencatatan aset secara signifikan. Penelitian serupa oleh Khoirunisa *et al.* [2] serta Sholihansyah *et al.* [3] menunjukkan bahwa sistem manajemen aset berbasis web mempermudah pemantauan kondisi aset dan mendukung pengambilan keputusan secara lebih terstruktur. Dari perspektif pengembangan sistem, pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC) banyak digunakan karena mampu menyediakan tahapan pengembangan yang sistematis. Asih dan Haryani [4] menunjukkan bahwa penggunaan framework *CodeIgniter* dengan metode pengembangan terstruktur dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi pengelolaan data. Sementara itu, Suwarno dan Nadhia [5] serta Prihantara *et al.* [6] menegaskan bahwa SDLC dengan model *prototyping* memungkinkan keterlibatan pengguna sejak tahap awal pengembangan, sehingga sistem yang dihasilkan lebih adaptif terhadap kebutuhan operasional dan alur kerja organisasi.

Selain pencatatan aset, aspek monitoring dan pelacakan aset secara digital juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan transparansi dan akuntabilitas. Baskara *et al.* [7] mengembangkan sistem monitoring aset berbasis web dengan dukungan teknologi QR Code yang mampu mempermudah proses identifikasi dan pemantauan aset. Digitalisasi proses manual pada domain lain, seperti sistem perpustakaan [8], pengadaan buku [9], serta aplikasi administrasi dan transaksi berbasis web [10], [11], juga terbukti mampu mengurangi kesalahan pencatatan dan meningkatkan efisiensi kerja secara signifikan. Dalam konteks objek penelitian, pada gudang PT. Indomarco Prismaatama sebagai perusahaan ritel berskala nasional telah menerapkan berbagai bentuk digitalisasi operasional, termasuk pengembangan *e-business* untuk mendukung aktivitas perusahaan [12]. Namun demikian, pada pengelolaan aset operasional tertentu khususnya proses peminjaman, pengembalian, dan perbaikan aset masih ditemukan proses yang dilakukan secara parsial dan manual. Kondisi ini berpotensi menimbulkan keterlambatan administrasi, duplikasi data, serta kesulitan dalam memantau status aset secara *real-time*. Beberapa penelitian berbasis SDLC pada konteks monitoring dan transaksi aset, seperti sistem surat pengantar [13], aplikasi pendaftaran berbasis web [14], serta sistem monitoring sewa ATM [15], menegaskan bahwa mekanisme yang berorientasi web dapat memperbaiki proses pencatatan dan monitoring yang sebelumnya dilakukan secara manual. Namun, fokus dari penelitian tersebut umumnya hanya pada satu jenis layanan atau proses tertentu dan belum mengintegrasikan seluruh siklus pengelolaan aset mulai dari peminjaman, pengembalian, hingga perbaikan dalam satu sistem terpusat yang sesuai dengan alur kerja operasional perusahaan. Berdasarkan permasalahan dan kajian literatur tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem informasi peminjaman, pengembalian, dan perbaikan aset operasional berbasis web menggunakan metode SDLC dengan model *prototyping*. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada integrasi pengelolaan aset secara *end-to-end* dalam satu sistem terpusat, dengan pembagian peran pengguna yang jelas, yaitu *Admin Aset*, *Admin VUM*, dan *Manajer*, sesuai dengan alur kerja aktual perusahaan.

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pengelolaan aset operasional berbasis web yang mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi proses peminjaman, pengembalian, dan perbaikan aset. Adapun manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi PT. Indomarco Prismaatama dalam meningkatkan kualitas pengelolaan aset operasional pada gudangnya, serta kontribusi akademik sebagai referensi pengembangan sistem manajemen aset berbasis web pada organisasi dengan karakteristik serupa.

2. METODE PENELITIAN

Rekayasa perangkat lunak dari penelitian ini menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *prototyping*. Hal ini dipilih disebabkan mampu mengakomodasi kebutuhan pengguna yang dinamis melalui pengembangan sistem secara iteratif dan berbasis umpan balik, sehingga sistem yang

dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan operasional aktual organisasi [4], [6]. Objek penelitian adalah proses pengelolaan aset operasional yang meliputi peminjaman, pengembalian, dan perbaikan aset di PT. Indomarco PrismaTama. Kronologis penelitian diawali dengan tahap *communication*, yaitu pengumpulan kebutuhan melalui observasi langsung terhadap tatanan bisnis yang berjalan serta wawancara dengan pihak terkait, meliputi Admin Aset, Admin VUM, dan Manajer. Pada tahap ini diidentifikasi permasalahan utama, seperti pencatatan aset yang masih dilakukan secara manual, keterlambatan administrasi, potensi duplikasi data, serta kesulitan dalam memantau status aset secara *real-time*. Temuan-temuan tersebut digunakan untuk menyusun kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang menjadi dasar pengembangan sistem berikutnya [7], [12]. Tahap berikutnya adalah *quick planning* dan *quick design*, yang mencakup perencanaan pengembangan sistem secara singkat dan perancangan awal sistem. Pada tahap ini dilakukan pemodelan proses bisnis dan interaksi pengguna dengan sistem menggunakan *use case diagram* lalu *activity diagram*, dan *sequence diagram*. Selain itu, dilakukan perancangan basis data untuk mendukung proses penyimpanan dan pengelolaan data aset. Desain antarmuka pengguna (*user interface*) juga dirancang sebagai gambaran awal sistem yang akan dikembangkan. Desain awal ini bertujuan untuk mempermudah pemahaman alur sistem dan mengidentifikasi potensi perubahan kebutuhan sejak tahap awal pengembangan [4], [5].

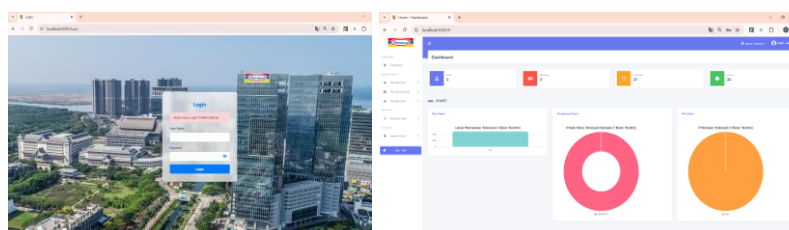
Setelah desain awal disepakati, penelitian dilanjutkan ke tahap *construction of prototype*, yaitu pembangunan prototipe sistem berbasis web. Sistem dikembangkan menggunakan *framework CodeIgniter 4* sebagai *backend*, *MySQL* sebagai basis data, serta teknologi web standar untuk pengembangan antarmuka pengguna. Cakupan inti dari Fitur utama ini adalah pengelolaan data aset, pencatatan peminjaman dan pengembalian aset, pengajuan dan verifikasi perbaikan aset, serta monitoring status aset secara terintegrasi sesuai peran pengguna. Pada tahap ini dilakukan pengujian fungsional awal untuk memastikan setiap fitur berfungsi sesuai dengan kebutuhan serta spesifikasi mekanisme yang telah ditetapkan. [1], [15]. Tahap selanjutnya adalah *deployment* dan *user feedback*, di mana prototipe sistem diuji langsung oleh pengguna sesuai dengan peran masing-masing dalam lingkungan terbatas. Pengujian dilakukan untuk mendapatkan masukan mengenai tingkat kemudahan penggunaan aplikasi, kejelasan alur proses, serta kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan operasional. Masukan dari pengguna digunakan untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan sistem secara berulang sampai dihasilkan sistem yang andal, stabil, dan siap untuk diimplementasikan. [6], [7]. Alur pengembangan sistem menggunakan SDLC model *prototyping* ditampilkan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Alur SDLC Model *Prototyping* (Siklus Iteratif)

3. HASIL DAN ANALISIS

Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah sistem manajemen aset operasional berbasis web yang terintegrasi dan berorientasi pada pengelolaan yang lebih efektif dan efisien. Sistem ini dikembangkan dengan menerapkan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) menggunakan pendekatan model *prototyping*, yang memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara iteratif dengan keterlibatan pengguna pada setiap tahapnya. Sistem yang dikembangkan mendukung pengelolaan aset secara terstruktur, mulai dari peminjaman, pengembalian, hingga perbaikan aset. Pembagian peran pengguna yang jelas antara Admin Aset, Admin VUM, Manajer, dan Karyawan memastikan bahwa setiap tugas dan kewenangan dapat dijalankan sesuai dengan perannya masing-masing. Secara fungsional, sistem mampu mencatat seluruh aktivitas aset mulai dari peminjaman, pengembalian, hingga pengajuan dan verifikasi perbaikan aset. Seluruh aktivitas tersebut tersimpan dalam basis data dan dapat dipantau secara *real-time*, sehingga meminimalkan keterlambatan pencatatan, duplikasi data, serta kesalahan administrasi yang sebelumnya sering terjadi pada proses manual. Implementasi sistem diawali dengan proses autentikasi pengguna melalui halaman login untuk memastikan bahwa akses sistem sesuai dengan peran pengguna masing-masing, sebagaimana diperlihatkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Tampilan Sistem Informasi Manajemen Aset

Meskipun fitur sistem sangat fungsional, untuk memperdalam analisis, perlu dilakukan perbandingan dengan penelitian sebelumnya yang membahas tentang sistem manajemen aset berbasis web. Berdasarkan hasil studi literatur, beberapa penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Sholihansyah et al. [3] dan Nadhia & Suwarno [5], juga mengembangkan sistem manajemen aset berbasis web dengan metode SDLC dan *prototyping*. Namun, perbedaannya terletak pada penerapan *feedback* pengguna secara iteratif dalam tahap *prototyping*, yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yang lebih berfokus pada pengembangan sistem tanpa umpan balik pengguna yang terstruktur. Dalam hal ini, temuan dari penelitian ini menggarisbawahi pentingnya umpan balik langsung dari pengguna dalam meningkatkan usability dan efektivitas penggunaan sistem.

Untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan sistem, dilakukan validasi *usability* menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Pengujian melibatkan 20 responden yang terdiri dari Admin Aset, Admin VUM, dan Manajer. Pemilihan jumlah responden sebanyak 20 orang ini didasarkan pada praktik umum dalam penelitian usability, yang umumnya melibatkan jumlah responden minimal 20-30 orang untuk memperoleh hasil yang representatif tanpa memerlukan biaya atau waktu yang berlebihan.

Meskipun demikian, dalam penelitian ini, jumlah responden yang digunakan sudah mencukupi untuk memperoleh umpan balik yang relevan mengenai tingkat kegunaan sistem. Responden diminta untuk mengisi kuesioner SUS yang terdiri dari 10 butir pernyataan dengan menggunakan skala Likert 1-5. Perhitungan skor SUS dilakukan berdasarkan ketentuan standar yang berlaku, dan hasilnya dikonversi ke skala 0-100 untuk menentukan tingkat penerimaan sistem oleh pengguna. Rekapitulasi hasil pengujian usability menggunakan metode SUS disajikan pada **Tabel 1**, sedangkan aturan perhitungan skor SUS disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 1. Hasil Pengujian Usability Menggunakan SUS

Parameter	Keterangan	Nilai
Metode pengujian	System Usability Scale (SUS)	–
Skala jawaban	Likert 1–5 (10 item)	–
Jumlah responden (n)	Total responden yang mengisi kuesioner	20
Peran responden	Admin Aset, Admin VUM, Manajer	3 peran
Rentang skor SUS	Skor minimum–maksimum dari 20 responden	75,0 – 90,0
Rata-rata skor SUS	Rata-rata seluruh skor responden	81,9
Skor acuan SUS	Nilai standar kelayakan usability	68,0
Kategori interpretasi	Berdasarkan rentang interpretasi SUS	Excellent (Sangat Baik)
Status penerimaan	Keputusan kelayakan (dibanding acuan 68)	Acceptable/Layak

Tabel 2. Aturan Perhitungan Skor SUS

Komponen	Item	Power (kW)
Pernyataan positif	Q1,Q3,Q5,Q7,Q9	Skor = Jawaban - 1
Pernyataan negatif	Q2,Q4,Q6,Q10	Skor = 5 - Jawaban
Skor total item	Q1-Q10	Total skor (0-40)
Skor akhir SUS	-	Skor SUS = Total skor item x 2,5 (0-100)

Melalui tahapan penelitian tersebut, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu memberikan solusi pengelolaan aset operasional yang lebih efektif, efisien, dan transparan, serta sesuai dengan kebutuhan operasional PT. Indomarco Prismaatama. Secara keseluruhan, hasil implementasi dan pengujian usability menunjukkan bahwa aplikasi manajemen aset operasional berbasis web yang telah dikembangkan dan dievaluasi memenuhi kebutuhan operasional PT. Indomarco Prismaatama baik dari segi fungsional maupun nonfungsional. Sistem ini dapat diimplementasikan lebih lanjut untuk meningkatkan pengelolaan aset yang lebih efektif, efisien, dan transparan, serta memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kinerja operasional perusahaan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi peminjaman, pengembalian, dan perbaikan aset operasional berbasis web di PT. Indomarco Prismaatama, yang dapat mengatasi permasalahan pencatatan manual, keterlambatan administrasi, dan keterbatasan monitoring aset secara *real-time*. Sistem ini dirancang menggunakan metode SDLC dengan pendekatan *prototyping*, yang memungkinkan pengelolaan aset secara terintegrasi dan terdokumentasi dengan pembagian peran yang jelas. Evaluasi sistem menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan skor rata-rata 81,9, menunjukkan tingkat kegunaan yang sangat

baik. Sistem ini juga berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan integrasi teknologi *QR Code* atau *barcode* untuk identifikasi aset, serta fitur analitik untuk mendukung pengambilan keputusan strategis di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Fakultas Teknik Informatika Universitas Dian Nusantara, serta PT Indomarco Prismatama atas kesempatan dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih juga kami tujukan kepada seluruh pihak yang turut membantu, terutama Admin Aset, Admin VUM, dan Manajer, atas partisipasi serta masukan yang sangat berharga dalam proses pengembangan dan evaluasi sistem. Selain itu, kami juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing dan sivitas akademika yang telah memberikan arahan, pendampingan, dan dukungan, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan secara optimal.

REFERENSI

- [1] F. N. Hasan, E. Nurlalah, dan Y. Bachtiar, "Implementasi Framework CodeIgniter 4 Pada Aplikasi Inventory Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *IJCIT Indones. J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 9, no. 1, Jun 2024, doi: 10.31294/ijcit.v9i1.20157.
- [2] A. Khoirunisa, A. Sidik, dan L. Darmarjati, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web (Studi Kasus pada: PT Onesia Nusantara Evolusioner)".
- [3] A. Sholihansyah, A. Yansyah, dan M. J. Syaftriandi, "Sistem Informasi Manajemen Aset Pada Divisi Barang Milik Negara (BMN) Pada Politeknik Penerbangan Palembang Berbasis Web".
- [4] F. Asih dan E. Haryani, "Penggunaan Framework CodeIgniter pada Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi Pengajian untuk Stasiun Pengisian Bulk Elpiji," *Best Account. Inf. Syst. Inf. Technol. Bus. Enterp. This Link OJS Us*, vol. 7, no. 2, hlm. 91–105, Des 2022, doi: 10.34010/aisthebest.v7i2.7516.
- [5] A. N. Nadhia dan S. Suwarno, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN INVENTARIS BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE SDLC," *Comput. Based Inf. Syst. J.*, vol. 11, no. 2, hlm. 1–8, Sep 2023, doi: 10.33884/cbis.v11i2.7385.
- [6] A. Prihantara, P. D. Abda'u, dan H. M. Fauzi, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTARIS BARANG DAN ASET DESA BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPING," vol. 04, no. 02, 2024.
- [7] A. Baskara, L. Atika, dan N. Oktaviani, "SISTEM MONITORING DATA ASET DAN INVENTARIS DI UNIVERSITAS BINA DARMA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN QR CODE DENGAN METODE PROTOTYPING".
- [8] D. Asri, "SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN ONLINE PADA SMA GENERUS MANDIRI BOGOR".
- [9] W. Listiyarini dan G. Purnama, "Pengembangan Sistem Informasi Pengadaan Buku Pada Perpustakaan Universitas Dian Nusantara," vol. 8, no. 1, 2023.
- [10] S. D. Asri dan K. P. Christiawan, "Rancang Bangun Aplikasi Pendaftaran Peserta Magang Berbasis Web Studi Kasus CV Sinar Pluit," vol. 8, no. 1, 2023.
- [11] S. D. Asri dan I. Bawafi, "Perancangan Sistem Informasi Surat Pengantar Berbasis Website Menggunakan Rapid Application Development (RAD)," vol. 8, no. 1, 2023.
- [12] E. Zulfita, D. Nofriansyah, I. W. S. Batubara, dan N. Nurbaiti, "Analysis of the Evolution of E-Business in the Channel Enhancement Stage in Retail Companies in Indonesia (Case study at PT Indomarco Prismatama (Indomaret))," *J. Ekon. Manaj. Akunt. Dan Keuang.*, vol. 3, no. 1, Jan 2022, doi: 10.53697/emak.v3i1.402.
- [13] M. D. Robyyanto, S. Suharsono, R. Ramli, dan H. Hasan, "PENGEMBANGAN APLIKASI E-MONITORING BERBASIS WEB UNTUK PERENCANAAN DAN PENGELOLAAN ASET DI PERUMDA AIR MINUM TIRTA KHATULISTIWA PONTIANAK MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE," *JoMMiT J. Multi Media Dan IT*, vol. 8, no. 2, hlm. 096–103, Jan 2025, doi: 10.46961/jommit.v8i2.1457.
- [14] M. Ridwan, T. H. Sinaga, dan M. Elsera, "PENERAPAN FRAMEWORK CODEIGNITER DALAM PERANCANGAN APLIKASI MANAJEMEN IURAN PERUMAHAN GRIYA MANDIRI," *Djtechno J. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, hlm. 49–58, Jul 2022, doi: 10.46576/djtechno.v3i1.2196.
- [15] R. Darmawan dan B. Y. Geni, "Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Sewa ATM Berbasis Web Menggunakan Metode SDLC," *J. Inf. Syst. Res. JOSH*, vol. 4, no. 4, hlm. 1109–1117, Jul 2023, doi: 10.47065/josh.v4i4.3808.