

## Perancangan Aplikasi Pengawasan Kegiatan Operasional Berbasis Web Di Direktorat Jenderal Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Menggunakan Metode *Waterfall*

Gilang Dwi Nugraha<sup>1\*</sup>, Fawwaz Sakhi Faturrahman<sup>2</sup>, Muhammad Rizan Fahrizi<sup>3</sup>, Saprudin<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>[nugrahazzz2312@email.com](mailto:nugrahazzz2312@email.com), <sup>2</sup>[fawwazsakhi10@email.com](mailto:fawwazsakhi10@email.com), <sup>3</sup>[rizanfahrizi@email.com](mailto:rizanfahrizi@email.com), <sup>4</sup>[dosen00845@unpam.ac.id](mailto:dosen00845@unpam.ac.id)

(\* : coresponding author)

**Abstrak** — Pengawasan kegiatan operasional secara efektif dan efisien menjadi kebutuhan penting dalam mendukung kinerja suatu organisasi atau perusahaan. Namun, proses pengawasan yang dilakukan secara manual sering kali menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan laporan, data yang tidak akurat, serta kesulitan dalam pemantauan real-time. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses pengawasan kegiatan operasional menjadi lebih sistematis dan dapat meningkatkan efektivitas manajemen operasional.

**Kata Kunci:** Pengawasan; Kegiatan Operasional; Aplikasi Web; Metode *Waterfall*

**Abstract** — Effective and efficient monitoring of operational activities is an important need to support the performance of an organization or company. However, the monitoring process carried out manually often causes various obstacles, such as late reports, inaccurate data, and difficulties in real-time monitoring. To overcome these problems, the software development method used in this study is the *Waterfall* method, which consists of the stages of needs analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The results of this design show that the application can help users in recording, reporting, and monitoring operational activities more quickly and accurately. With this system, it is hoped that the operational activity monitoring process will be more systematic and can increase the effectiveness of operational management.

**Keywords:** Supervision; Operational Activities; Web Applications; *Waterfall* Method

### 1. PENDAHULUAN

Pengelolaan dan pengawasan kegiatan operasional pada berbagai organisasi atau perusahaan menjadi sangat penting untuk menunjang efektivitas dan efisiensi kerja. Kegiatan operasional yang berjalan tanpa pengawasan yang memadai dapat menyebabkan terjadinya berbagai kendala seperti keterlambatan, kesalahan pelaporan, hingga penurunan kualitas layanan atau produk sehingga dibutuhkan sistem pengawasan yang dapat memantau kegiatan operasional yang terstruktur. Seiring berkembangnya teknologi informasi, aplikasi berbasis web menjadi solusi yang tepat untuk membantu pengawasan kegiatan operasional. Aplikasi berbasis web memiliki kelebihan berupa akses yang mudah dari berbagai perangkat dan lokasi, serta kemudahan dalam melakukan update sistem secara terpusat.

Namun, untuk memenuhi kebutuhan, pengembangan aplikasi berbasis web tersebut membutuhkan metode pengembangan perangkat lunak yang sistematis. Metode *Waterfall*, metode pengembangan perangkat lunak yang berurutan dan linear yang mencakup tahap perencanaan, analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, adalah salah satu metode yang paling umum digunakan.

Metode *Waterfall* memberikan kejelasan tahapan pengembangan yang memudahkan pengelolaan proyek dan pengendalian kualitas pada setiap tahapannya. Dengan menerapkan metode ini dalam perancangan aplikasi pengawasan kegiatan operasional berbasis web, dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal dan tepat waktu, maka pada penelitian dan pengembangan ini akan dilakukan perancangan aplikasi pengawasan kegiatan operasional berbasis web dengan menggunakan metode *Waterfall* sebagai pedoman dalam proses pengembangannya.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Pengertian Rancangan

Rancangan merupakan proses yang dilakukan untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam rancangan sistem yang dapat direalisasikan, terstruktur, dan logis.

### 2.2. Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah program yang dibuat dan terdiri dari set perintah logis atau instruksi yang dimaksudkan untuk memproses data dan melakukan tugas tertentu yang diinginkan pengguna.

### 2.3. Pengawasan Kegiatan Operasional

Pengawasan operasional adalah proses pengamatan, pemantauan, dan evaluasi kegiatan yang dilakukan oleh organisasi berjalan sesuai dengan aturan yang ditetapkan

### 2.4. Pengertian Metode *Waterfall*

Metode *waterfall* adalah jenis pendekatan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem yang lebih baik diperlukan untuk pembuatan program yang baik tak terkecuali dalam pembuatan sistem informasi yang lebih baik. Berikut tahap – tahapan dari metode *waterfall* :

#### a. Analisis

Analisis adalah tahapan pencarian informasi mengenai sistem dengan menggunakan metode pengumpulan data.

#### b. Desain

Desain adalah tahapan perancangan yang menggunakan pemodelan sistem seperti use case, activity diagram, dan sequence diagram.

#### c. *Testing*

*Testing* merupakan tahapan uji coba keseluruhan sistem untuk menemukan kekurangan atau kesalahan sistem.

#### d. Pemeliharaan

Pemeliharaan adalah perawatan sistem untuk menjaga proses operasional dan memungkinkan untuk dilakukan pengembangan sistem dikemudian hari.

### 2.5. Database Postgre

Database Postgre adalah sistem manajemen basis data relasional yang bersifat *open-source*, artinya dapat digunakan, dimodifikasi, dan disebarluaskan secara bebas oleh siapa saja.

### 2.6. Definisi Python

Python adalah bahasa pemrograman tingkat atas yang dibuat dengan fokus pada kemudahan dibaca dan ditulis oleh manusia.

### 2.7. Odoo

Odoo adalah platform perangkat lunak manajemen bisnis yang dirancang untuk membantu perusahaan dalam mengelola berbagai aspek operasional mereka secara terintegrasi yang dapat digunakan oleh bisnis dari berbagai skala dari kecil hingga besar mengelola proses mereka secara efisien dalam satu sistem terpadu.

### 2.8. *Unified Modeling Language* (UML)

*Unified Modeling Language* adalah alat visual yang digunakan untuk membantu memodelkan, merancang, dan mendokumentasikan sistem, terutama yang berbasis objek.

## 2.9. Pengertian Use Case Diagram

Use case dapat diartikan sebagai deskripsi fungsi sistem dari sudut pandang pengguna. Setiap use case menunjukkan satu unit interaksi yang disediakan oleh sistem.

## 2.10. Pengertian Activity Diagram

Activity Diagram adalah model alur aktivitas (*workflow*) dari suatu proses dalam sistem. Diagram ini menggambarkan urutan kegiatan, pengambilan keputusan, serta aliran data atau kendali dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam sistem.

## 2.11. Pengertian Sequence

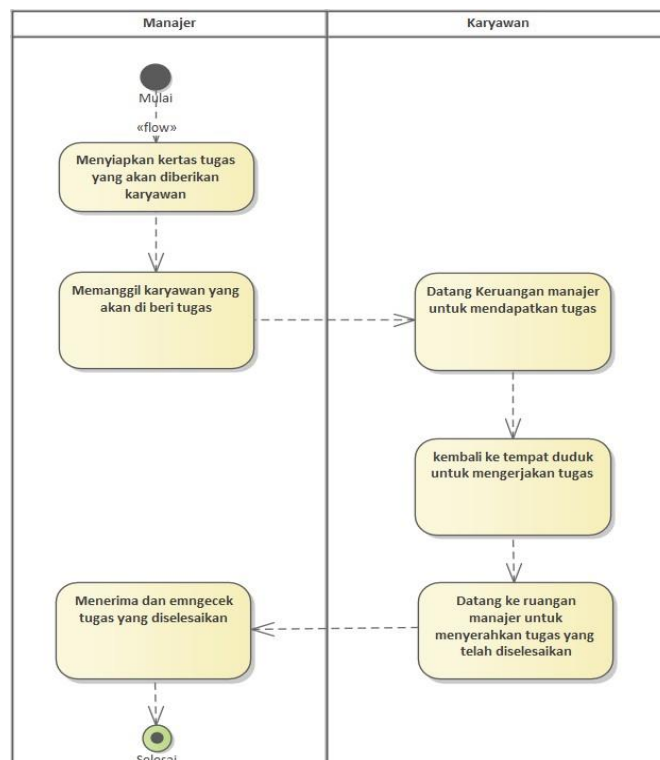
Sequence menggambarkan urutan interaksi antar objek atau komponen sistem dalam satu skenario tertentu.

# 3. ANALISA DAN PERANCANGAN

## 3.1 Analisa Sistem

Analisis sistem dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan dan permasalahan yang ada di lingkungan kerja terkait kegiatan operasional. Berdasarkan observasi dan diskusi dengan pihak terkait, ditemukan bahwa proses pengawasan kegiatan operasional yang berjalan saat ini masih bersifat manual dan kurang terdokumentasi dengan baik. Pengawasan dilakukan melalui laporan harian dalam bentuk dokumen cetak atau file spreadsheet yang tersebar, sehingga menyulitkan proses monitoring, pelacakan progres kegiatan, dan pengambilan keputusan secara real-time.

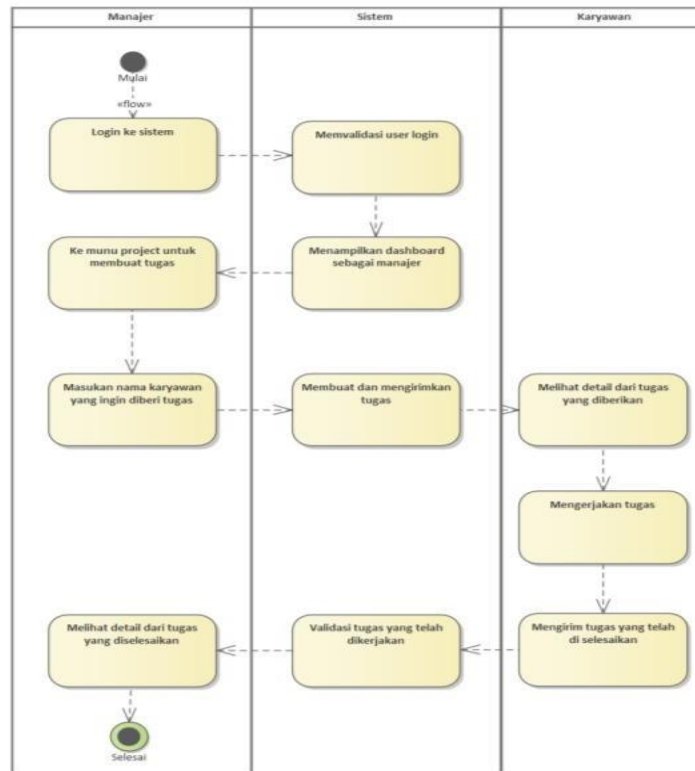
### a. Activity Diagram Berjalan



Gambar 1. Activity Diagram Berjalan

Activity diagram berjalan menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan karyawan pelaksana mencatat laporan kegiatan harian dan mengirimkannya ke supervisor melalui email atau langsung secara fisik.

b. *Activity Diagram Usulan*

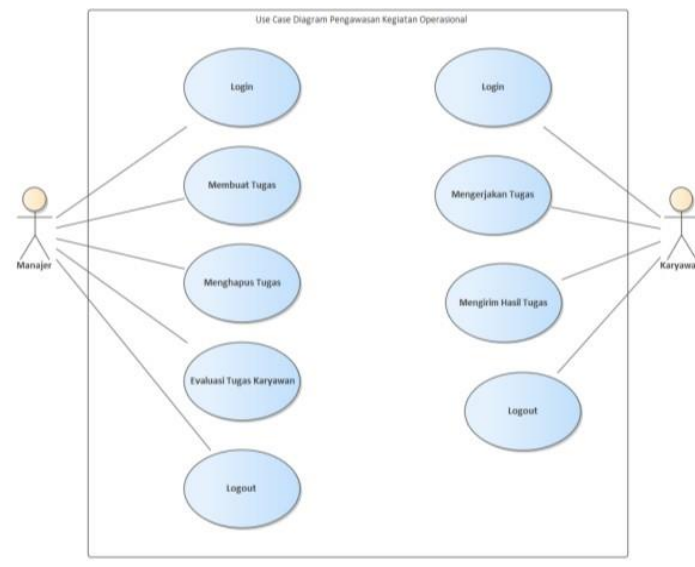


Gambar 2. Activity Diagram Usulan

Activity diagram usulan menggambarkan seluruh proses pengawasan kegiatan operasional dilakukan secara digital melalui aplikasi berbasis web.

3.2 Perancangan Sistem

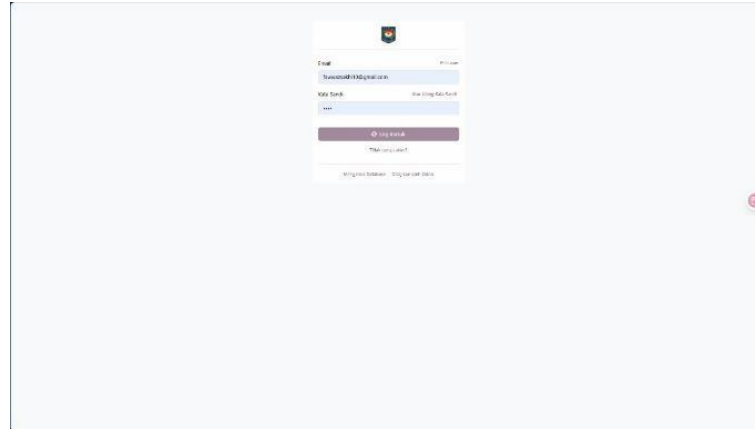
a. *Use Case Diagram*



Gambar 3. Use Case Diagram

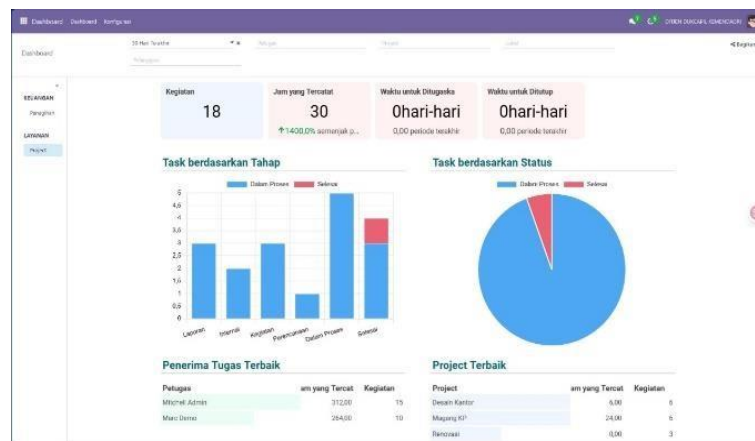
### 3.3 Implementasi dan Bukti *Testing*

#### a. *Form Login*



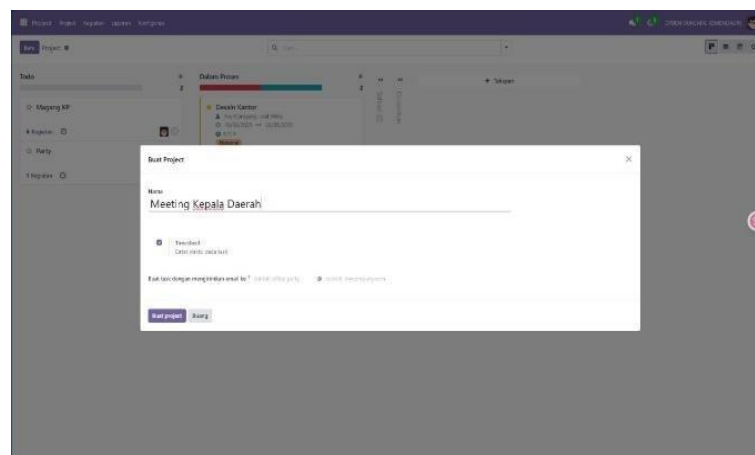
**Gambar 4. Form Login**

#### b. *Dashboard*



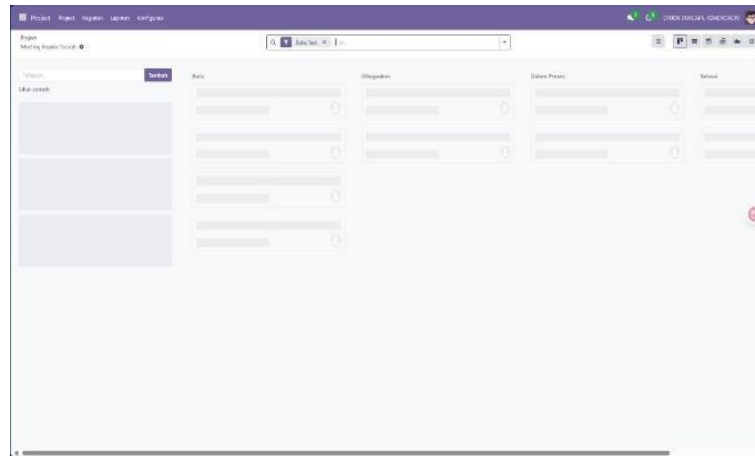
**Gambar 5. Dashboard**

#### c. *Membuat Project*



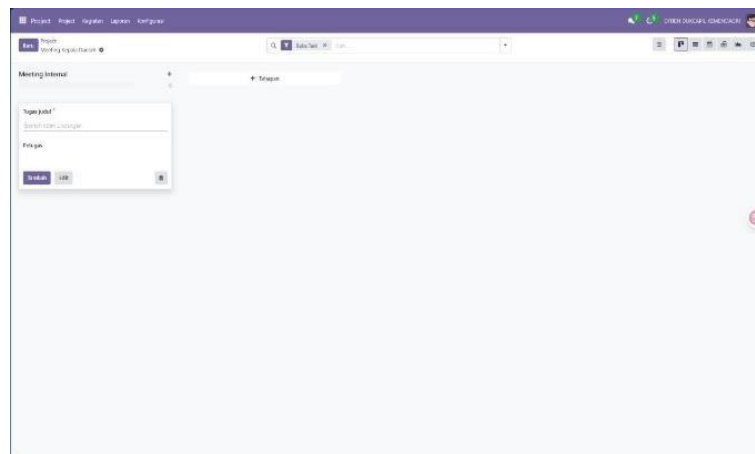
**Gambar 6. Membuat Project**

**d. Berhasil Membuat *Project***



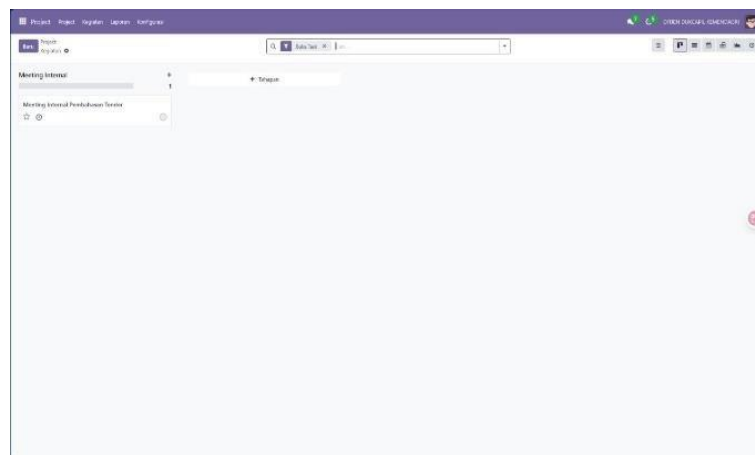
**Gambar 7.** Berhasil Membuat *Project*

**e. Membuat *Tugas***



**Gambar 8.** Membuat *Tugas*

**f. Berhasil Membuat *Tugas***



**Gambar 9.** Berhasil Membuat *Tugas*

**Tabel 1. Testing**

No.	Halaman	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login	username dan password tidak diisi, klik Login	Username tidak boleh kosong!	Username tidak boleh kosong!	Valid
2	Login	password tidak diisi, username diisi	Password tidak boleh kosong!	Password tidak boleh kosong!	Valid
3	Login	username dan password salah	Username atau password salah!	Username atau password salah!	Valid
6	Login	Login dengan data benar	Login berhasil dan masuk dashboard	Login berhasil dan masuk dashboard	Valid
7	Project	Membuat project dengan nama kosong	Nama project harus diisi!	Nama project harus diisi!	Valid
8	Task	Membuat task tanpa memilih project	Harus memilih project terlebih dahulu!	Harus memilih project terlebih dahulu!	Valid
9	Project dan Task	Input data lengkap dan benar	Project dan task berhasil disimpan	Project dan task berhasil disimpan	Valid

## 4. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa, Aplikasi berbasis web yang dirancang membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengawasan terhadap kegiatan operasional di lingkungan Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil. Informasi dapat dipantau langsung dan terdokumentasi dengan baik. Metode Waterfall memberikan alur kerja yang sistematis dan terstruktur.

Dengan sistem berbasis web, aplikasi dapat diakses oleh pengguna yang berwenang dari berbagai lokasi. Hal ini meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pelaporan kegiatan operasional. Sistem digital ini mengurangi kesalahan dalam pencatatan data dan mempercepat pelaporan, sehingga dapat menjadi alat untuk pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat oleh manajemen.

Aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk integrasi dengan sistem lain seperti sistem kepegawaian atau sistem manajemen proyek guna meningkatkan fungsionalitas dan cakupan pengawasan.

## REFERENCES

- Mude, M. A., & Ilmawan, L. B. (2024). PERANCANGAN SISTEM WEB BERBASIS ISO 9126-4. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 5(2), 214–218.
- Siregar, R. H., Jambak, I., Aisyah, Abdillah, R., & Harahap, C. (2024). Perancangan Sistem Informasi Siskamling Berbasis Web Di Kelurahan Pasar Merah Timur Kota Medan. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, 2(3), 491–504.
- Pradiasa, T. A. (2024). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang (Inventory Application) Berbasis Web dan Bootstrap Css. *Physical Sciences, Life Science and Engineering*, 1(2), 13.



**Jurnal Manajemen, Ekonomi, Hukum, Kewirausahaan, Kesehatan,  
Pendidikan dan Informatika (MANEKIN)**

**Volume 3, No. 04, Juni Tahun 2025**

**ISSN 2985-4202 (media online)**

**Hal 261-268**

- Yusuf Siregar, R., Aldito Fayyadh Yustihar, Akbar, & Olivia Maylina. (2024). Perancangan Sistem Informasi Manajemen RT/RW Pada Dusun II Sukamaju Berbasis Web. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, 2(3), 469–479.
- Corry Lea Taryono, Saludin Muis, & Andri Irawan. (2024). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Kampus Stmik Kuwera Berbasis Web Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dan Straight Line. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi (SINTEK)*, 4(1), 1–12.
- Marzuki, M., Hasibuan, M., W, D. T., Rizal, R., & Lestari, W. R. (2024). Perancangan Aplikasi Bank Sampah Berbasis Website Untuk Kampus Bebas Sampah. *Journal of Digital Literacy and Volunteering*, 2(1), 23–30.
- Pramusinto, W., Harsanto, K., & Syavira, M. D. (2024). PERANCANGAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) WEBSITE PROFIL SEKOLAH DENGAN MODEL CLOUD COMPUTING SAAS. *IDEALIS : InDonEsiA Journal Information System*, 7(1), 1–10.
- Cahyono, N., & Suprianto, S. (2024). Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Alat Outdoor Berbasis Web menggunakan Metode Waterfall pada InOutdoors Rental Sidoarjo. *Journal of Internet and Software Engineering*, 1(1), 23.