

# Rancang Bangun Ekstension Ckan 2.7 Untuk Open Data Portal Pada Dinas Komunikasi Informatika Dan Persandian Provinsi Aceh

Chandra Munawar<sup>1\*</sup>, Rizaldi Akbar<sup>2</sup> Fathurrahmad<sup>3</sup>

<sup>1\*,2,3</sup> Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Indonesia Banda Aceh, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh, Indonesia.

*Corresponding Email:* chandra0211@gmail.com<sup>1\*</sup>, rizaldiakbar@stmiki.ac.id<sup>2</sup> fathurrahmad @stmiki.ac.id<sup>3</sup>

## Histori Artikel:

*Dikirim* 03 Januari 2026; *Diterima dalam bentuk revisi* 02 Februari 2026; *Diterima* 10 Februari 2026; *Diterbitkan* 28 Februari 2026. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

## Abstrak

Platform CKAN 2.7 menyediakan fungsi dasar untuk portal data terbuka, namun memerlukan kustomisasi agar dapat memenuhi kebutuhan spesifik instansi. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah mengenai bagaimana merancang dan mengimplementasikan ekstensi CKAN 2.7 guna meningkatkan antarmuka dan fungsionalitas Portal Data Terbuka pada Dinas Komunikasi, Informatika, dan Persandian Provinsi Aceh. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan sistem waterfall. Ekstensi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python, Jinja2, HTML, CSS, dan JavaScript, serta dijalankan pada lingkungan virtual (VirtualBox 7.1 dengan OS Ubuntu 14.04). Kelebihan ekstensi yang berhasil dikembangkan antara lain: integrasi identitas lokal Provinsi Aceh pada antarmuka pengguna, penambahan fitur pencarian terfilter, penataan struktur direktori yang rapi, serta tampilan dashboard yang lebih dinamis (jumlah dataset dan pengguna aktif). Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan solusi teknis yang tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional, tetapi juga memperkuat citra lokal portal data terbuka pemerintah.

Kata Kunci: JavaScript; Model Waterfall; Research and Development; Kustomisasi Antarmuka.

## Abstract

The CKAN 2.7 platform provides basic functionality for open data portals; however, it requires customization to meet the specific needs of an organization. This study aims to address the research problem of how to design and implement a CKAN 2.7 extension to enhance the interface and functionality of the Open Data Portal at the Communications, Informatics, and Encryption Agency of Aceh Province. The research method applied is Research and Development (R&D) with a waterfall system development model. The extension was developed using Python, Jinja2, HTML, CSS, and JavaScript, and deployed in a virtual environment (VirtualBox 7.1 with Ubuntu 14.04 OS). The advantages of the successfully developed extension include: integration of local Aceh identity into the user interface, addition of a filtered search feature, improved directory structure, and a more dynamic dashboard display (showing dataset and active user counts). Therefore, this study provides a technical solution that not only meets functional requirements but also strengthens the local branding of the government's open data portal.

Keyword: JavaScript; Waterfall Model; Research and Development; Interface Customization.

## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi mendorong pemerintah untuk menyediakan data terbuka yang transparan dan mudah diakses oleh publik. Banyak instansi pemerintah yang memanfaatkan Comprehensive Knowledge Archive Network (CKAN), sebuah platform open-source, untuk mengelola dan menampilkan data terbuka. CKAN menawarkan kemudahan untuk dikembangkan dengan menambahkan ekstensi, yang memungkinkan penyesuaian fitur sesuai kebutuhan pengguna. Namun, pada implementasi di Dinas Komunikasi, Informatika, dan Persandian Provinsi Aceh, CKAN versi standar masih memiliki beberapa kekurangan, terutama dalam hal tampilan dan fungsionalitas. Beberapa fitur yang diperlukan, seperti antarmuka yang lebih sesuai dengan identitas lokal, struktur metadata yang lebih terperinci, serta fitur interaktif untuk meningkatkan pengalaman pengguna, belum tersedia secara default. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan ekstensi CKAN 2.7 agar lebih sesuai dengan kebutuhan di tingkat daerah. Pengembangan ekstensi diharapkan dapat meningkatkan tampilan, struktur data, serta mempermudah publikasi data secara lebih teratur dan informatif. Hasil penelitian ini dapat memberikan referensi bagi instansi lain dalam mengembangkan platform data terbuka di wilayah mereka.

Menurut Open Knowledge Foundation 2015, open data adalah data yang dapat digunakan secara bebas, diubah, dan dibagikan oleh siapa saja hanya dengan mencantumkan sumber dan tetap terbuka. CKAN adalah DMS (Database Management System) sumber terbuka untuk mendukung hubungan data dan portal data. CKAN memudahkan penerbitan, pembagian, dan penggunaan data. CKAN mendukung [catalog.data.gov](http://catalog.data.gov), [open.canada.ca/data](http://open.canada.ca/data), [data.humdata.org](http://data.humdata.org) dan banyak situs lainnya ([ckan.org](http://ckan.org)). Menjalankan beberapa sistem operasi secara bersamaan pada satu perangkat keras. Versi ini menawarkan pembaruan signifikan dalam kinerja dan fitur, termasuk dukungan untuk 3D acceleration yang lebih baik dan integrasi yang ditingkatkan dengan sistem operasi host dan guest. Selain itu, VirtualBox 7.1 mendukung berbagai platform seperti Windows, MacOS, Linux, dan Solaris, menjadikannya alat yang fleksibel untuk pengembangan dan pengujian perangkat lunak. Kemampuan untuk mengelola banyak mesin virtual secara bersamaan membuatnya ideal untuk skenario pengujian dan pengembangan yang kompleks (Smith, 2023).

Menurut situs resmi Ubuntu, Ubuntu adalah sistem operasi modern dan open source berbasis Linux yang digunakan di berbagai platform, termasuk server perusahaan, desktop, cloud, dan perangkat Internet of Things (IoT). Linux Ubuntu Server adalah sistem operasi turunan dari Linux yang di desain khusus dengan kernel yang sesuai untuk beroperasi sebagai sistem operasi server (Husen & Surbakti, 2020). Linux Ubuntu Server merupakan sistem operasi yang bersifat open source, sistem operasi ini sangat baik digunakan sebagai server karena tidak membutuhkan spesifikasi hardware yang tinggi dan juga dapat diperoleh secara gratis karena bersifat open source (Sahara *et al.* 2024). Ekstensi atau plugin adalah perangkat lunak tambahan yang dipasang pada aplikasi utama untuk menambah atau memodifikasi fungsionalitasnya. Menurut Fowler (2010), penggunaan ekstensi memungkinkan perangkat lunak lebih modular, dapat diperluas (extensible), dan beradaptasi dengan kebutuhan pengguna tanpa mengubah sistem inti.

Arsitektur web berbasis client-server memungkinkan pengguna mengakses aplikasi melalui browser dengan server sebagai pusat pengolahan data. Menurut Tanenbaum & Van Steen (2017), model client-server adalah arsitektur jaringan yang terdiri dari client yang meminta layanan dan server yang menyediakan layanan. Selain itu, CKAN menyediakan API (Application Programming Interface) untuk memudahkan integrasi dan akses data. Menurut Fielding (2000), API berbasis REST memungkinkan aplikasi berkomunikasi melalui protokol HTTP dengan cara yang sederhana dan terstandarisasi. Python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang bersifat open source dan mendukung berbagai paradigma, termasuk prosedural, berorientasi objek, dan fungsional. Menurut Lutz (2021), Python banyak digunakan karena sintaksnya sederhana, mudah dipahami, serta memiliki pustaka yang sangat luas untuk pengembangan aplikasi, khususnya aplikasi berbasis web dan data science. Dalam penelitian ini, Python berperan sebagai bahasa utama untuk

membangun ekstensi pada CKAN 2.7, khususnya dalam pengaturan logika backend, pemanggilan API, serta integrasi antara data dan antarmuka pengguna.

HTML merupakan bahasa markup standar yang digunakan untuk menyusun dan menampilkan konten di halaman web. Menurut W3C (2020), HTML membentuk kerangka dasar dari sebuah situs, seperti judul, paragraf, tabel, maupun form input. Dalam penelitian ini, HTML digunakan untuk membangun struktur tampilan halaman CKAN, termasuk halaman dashboard, dataset, organizations, serta halaman about. HTML memastikan bahwa data yang dikelola CKAN dapat ditampilkan secara rapi dan terstruktur kepada pengguna. CSS adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengatur tampilan dan gaya halaman web. Menurut Robbins (2018), CSS memungkinkan pengembang mengatur warna, tata letak, tipografi, serta responsivitas halaman agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam penelitian ini, CSS berperan penting untuk mengubah tampilan standar CKAN menjadi lebih menarik, modern, serta menyesuaikan dengan identitas visual Provinsi Aceh.

JavaScript merupakan bahasa pemrograman sisi klien (client-side) yang digunakan untuk menciptakan interaktivitas pada halaman web. Menurut Flanagan (2020), JavaScript memungkinkan pengembangan fitur dinamis, seperti validasi form, manipulasi DOM, hingga komunikasi asinkron dengan server menggunakan AJAX. Pada penelitian ini, JavaScript digunakan untuk meningkatkan interaktivitas portal CKAN, misalnya pada fitur pencarian data dengan filter, serta menampilkan informasi jumlah dataset dan pengguna aktif secara real-time. Jinja2 adalah template engine untuk Python yang banyak digunakan dalam pengembangan web. Menurut Ronacher (2019), Jinja2 memungkinkan pemisahan antara logika program dan tampilan, sehingga kode menjadi lebih terstruktur dan mudah dipelihara. Dalam penelitian ini, Jinja2 digunakan untuk mengatur tampilan halaman portal CKAN secara dinamis, misalnya dengan menampilkan daftar dataset terbaru, informasi dashboard, dan elemen antarmuka lain yang terhubung langsung dengan data di backend.

Menurut CKAN Association (2023), CKAN mengelola data dalam beberapa komponen utama. Dataset adalah kumpulan data yang disertai dengan metadata deskriptif, yang memungkinkan pengguna untuk memahami informasi yang terkandung di dalamnya. Resource mengacu pada file atau API yang berisi data aktual yang dapat diakses langsung. Organization merujuk pada lembaga yang menerbitkan data, sementara Group adalah pengelompokan dataset berdasarkan tema atau topik tertentu. Pembagian ruang lingkup data ini membuat pengelolaan menjadi lebih terstruktur, mempercepat pencarian data, dan mempermudah kolaborasi antar lembaga yang terlibat.

Janssen *et al.* (2021) menjelaskan bahwa sumber data untuk portal Open Data berasal dari berbagai pihak. Instansi pemerintah sering kali menjadi sumber utama, dengan data yang mencakup informasi tentang kependudukan, pendidikan, kesehatan, dan infrastruktur. Selain itu, lembaga penelitian atau universitas menyumbangkan data hasil riset yang terbuka untuk publik. Sumber data juga meliputi sektor swasta, yang bekerja sama dengan pemerintah untuk menyediakan data non-sensitif. Pada Diskominsa Aceh, data yang dikelola di portal CKAN berasal dari dinas-dinas terkait dalam Pemerintah Aceh, menjadikannya sebagai pusat data yang terintegrasi untuk mendukung akses publik dan transparansi informasi.

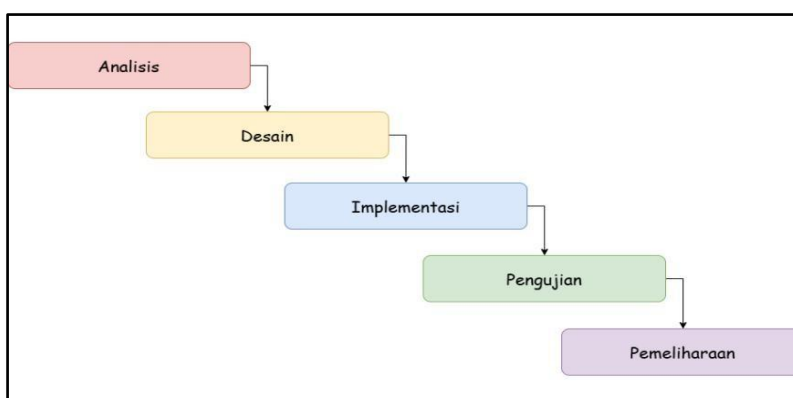
## 2. Metode Penelitian

Penelitian berlangsung mulai 15 April 2025 hingga 13 Juni 2025 di Dinas Komunikasi, Informatika, dan Persandian Aceh (Diskominsa), khususnya di Bidang E-Government yang berlokasi di H86F+J84, Jl. Pocut Baren, Laksana, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh, Aceh 24415. Diskominsa memiliki tanggung jawab utama dalam pengelolaan informasi publik, teknologi informasi, komunikasi, serta keamanan siber dan persandian. Instansi ini berperan penting dalam pengelolaan portal open data berbasis CKAN, yang berfokus pada pengumpulan, publikasi, dan edukasi data terbuka untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas publik. Penelitian bertujuan

mengembangkan ekstensi CKAN guna meningkatkan fungsionalitas portal open data yang ada di Diskominsa Aceh.

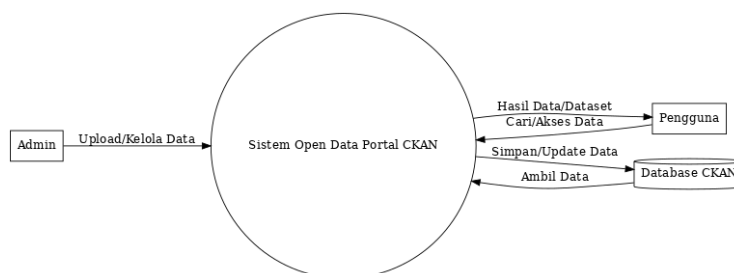
Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perangkat keras dan perangkat lunak. Laptop ASUS X441UV dengan RAM 8 GB DDR4, prosesor Intel Core i3-6006U 2.0GHz, serta penyimpanan SSD 256 GB digunakan untuk pengembangan dan pengujian ekstensi CKAN. Sedangkan untuk perangkat lunak, digunakan VirtualBox 7.1, Ubuntu 14, CKAN 2.7, dan VSCode. VirtualBox memungkinkan penggunaan mesin virtual yang sesuai untuk pengujian CKAN dalam lingkungan yang terisolasi.

Metode yang diterapkan dalam penelitian adalah Research and Development (R&D), yang berfokus pada desain, pembangunan, dan pengujian ekstensi CKAN 2.7 untuk mendukung portal Open Data Diskominsa Aceh. Model pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall, pendekatan yang terstruktur dan sistematis, sesuai untuk pengembangan ekstensi CKAN dengan tahapan yang jelas dan berurutan.



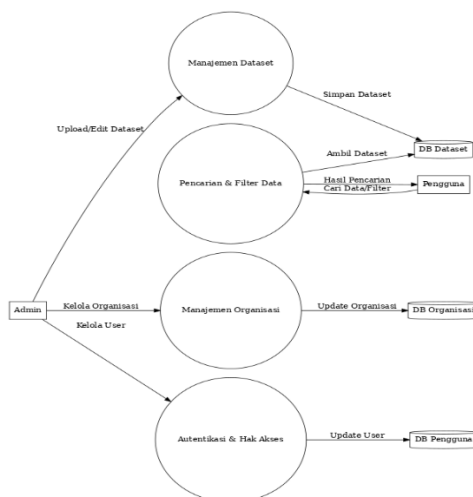
Gambar 1. Model Waterfall

Identifikasi kebutuhan ekstensi CKAN merupakan langkah awal yang penting untuk mengumpulkan informasi terkait fitur yang dibutuhkan. Tujuan dari tahap ini adalah menyusun daftar kebutuhan sistem yang jelas, mencakup kebutuhan fungsional (apa yang harus dilakukan ekstensi) dan non-fungsional (seperti kecepatan akses, kompatibilitas, dan keamanan). Setelah itu, tahap desain dilakukan dengan membuat desain antarmuka dan arsitektur plugin menggunakan template Jinja2 dan implementasi antarmuka melalui plugin.py. Hak akses pengguna dibagi menjadi tiga peran utama, yaitu pengguna biasa (read-only), admin (read/write), dan sysadmin (akses penuh). Pengembangan ekstensi dilanjutkan dengan menggunakan bahasa Python, template HTML/Jinja2, CSS, dan JavaScript untuk tampilan modern, yang kemudian dipasang ke dalam lingkungan CKAN lokal. Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan semua fitur berjalan dengan baik dan menghasilkan output yang sesuai. Setelah pengujian, pemeliharaan dilakukan untuk menangani error atau bug yang ditemukan, guna menjaga stabilitas dan fungsionalitas ekstensi.



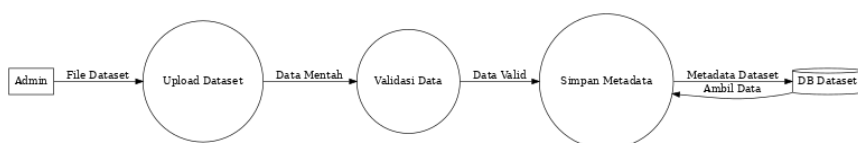
Gambar 2. DFD (Data Flow Diagram) Level 0

Gambar 2 menunjukkan DFD (Data Flow Diagram) Level 0 dari Sistem Open Data Portal CKAN. Diagram ini menggambarkan aliran data antara pengguna dan sistem. Admin mengelola dan mengunggah data ke dalam sistem, yang kemudian disimpan atau diperbarui di database CKAN. Pengguna dapat mencari serta mengakses data atau dataset melalui portal, dengan hasil pencarian ditampilkan untuk kemudahan pengambilan data yang diperlukan. Diagram ini menunjukkan alur utama dari proses input data oleh admin hingga akses data oleh pengguna, memperlihatkan interaksi dasar antar komponen dalam sistem.



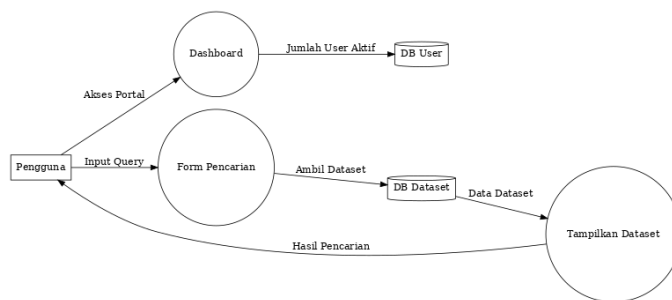
Gambar 3. DFD (Data Flow Diagram) Level 1

Gambar 3 menunjukkan DFD (Data Flow Diagram) Level 1 yang menggambarkan proses utama dalam Sistem Open Data Portal CKAN. Admin mengelola dataset dengan proses upload dan edit, serta menyimpan dataset ke dalam database. Pengguna dapat mencari dan memfilter data yang tersedia melalui portal. Admin juga bertanggung jawab mengelola organisasi, memperbarui informasi organisasi dan pengguna, serta menangani autentikasi dan hak akses untuk memastikan kelancaran dan keamanan sistem. Diagram ini menggambarkan aliran data antara berbagai proses yang saling terkait.



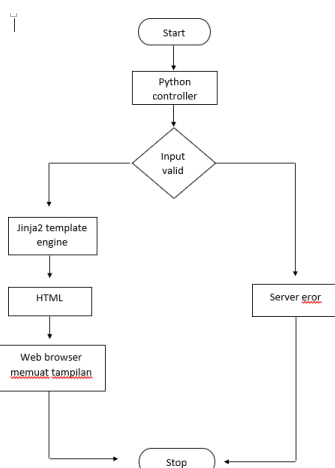
Gambar 4. DFD (Data Flow Diagram) Level 2 backend

Gambar 4 menggambarkan DFD (Data Flow Diagram) Level 2 untuk backend Sistem Open Data Portal CKAN. Admin mengunggah dataset yang berupa data mentah ke sistem. Data tersebut kemudian divalidasi untuk memastikan keakuratannya. Setelah data dinyatakan valid, metadata disimpan dalam database untuk referensi lebih lanjut. Proses ini menjamin bahwa dataset yang tersimpan terorganisir dengan baik dan siap diakses oleh pengguna. Semua data yang valid akan disimpan dalam database CKAN, memungkinkan akses yang lebih efisien dan terstruktur.



Gambar 5. DFD (Data Flow Diagram) Level 2 frontend

Gambar 5 menunjukkan DFD (Data Flow Diagram) Level 2 untuk frontend Sistem Open Data Portal CKAN. Pengguna mengakses portal melalui dashboard untuk melihat jumlah pengguna aktif yang diambil dari database. Pengguna kemudian mengisi form pencarian untuk menemukan dataset yang diperlukan. Sistem mengambil dataset dari database berdasarkan query yang dimasukkan dan menampilkan hasil pencarian kepada pengguna. Proses ini memastikan pengguna mendapatkan data yang sesuai dengan kebutuhan pencarian mereka, dengan antarmuka yang mudah digunakan dan interaktif.



Gambar 6. Flowchart

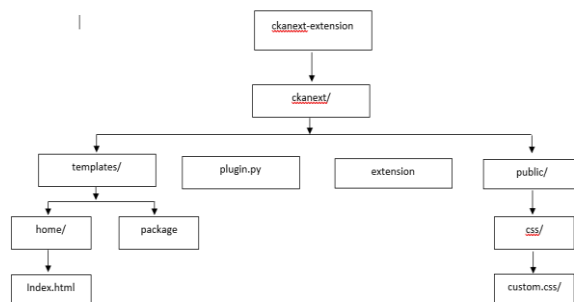
Gambar 6 menggambarkan alur proses dalam sistem. Dimulai dengan Python controller yang memeriksa apakah input valid. Jika valid, Jinja2 template engine digunakan untuk menghasilkan HTML. HTML tersebut kemudian diteruskan ke web browser untuk memuat tampilan. Jika terjadi kesalahan server, proses akan mengarah ke penanganan error dan berhenti. Flowchart ini menunjukkan langkah-langkah yang diambil untuk memproses input dan menampilkan hasil kepada pengguna.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Hasil

Penelitian menghasilkan pengembangan ekstensi CKAN 2.7 untuk portal data terbuka di Dinas Komunikasi, Informatika, dan Persandian Aceh. Ekstensi tersebut berhasil diimplementasikan pada CKAN 2.7 yang berjalan di sistem operasi Ubuntu 14.04 dengan menggunakan VirtualBox 7.1 sebagai platform virtualisasi. Beberapa fitur utama yang dikembangkan meliputi manajemen data yang lebih terstruktur, tampilan antarmuka yang lebih menarik, serta pencarian data dengan filter. Selain itu, fitur baru juga ditambahkan, seperti

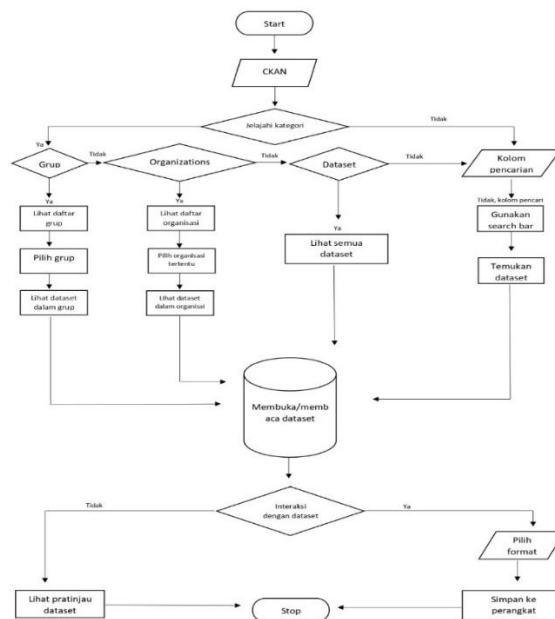
menampilkan jumlah dataset dan pengguna aktif. Semua fitur ini bertujuan untuk meningkatkan fungsionalitas dan pengalaman pengguna dalam mengakses dan memanfaatkan data terbuka yang disediakan oleh pemerintah.



Gambar 7. CKAN Directory

Struktur folder pada ekstensi CKAN dirancang untuk memisahkan dan mengelompokkan komponen berdasarkan fungsinya, mempermudah pengelolaan dan pengembangan. Direktori utama `ckanext-extension/` menjadi akar dari seluruh file dan folder ekstensi CKAN. Nama direktori mengikuti pola `ckanext-(nama)` agar sesuai dengan proyek yang sedang dikerjakan. Di dalam direktori utama, folder `ckanext/` berfungsi sebagai namespace Python. Semua plugin CKAN harus disimpan di dalam folder ini agar CKAN dapat mengimpor dan mengenalinya sebagai modul. Folder `extension/` berada di bawah `ckanext/` dan biasanya disesuaikan dengan nama instansi atau wilayah yang menggambarkan identitas portal data.

File `plugin.py` menjadi pusat pengaturan ekstensi CKAN, berisi logika utama yang mengimplementasikan antarmuka CKAN. Folder `templates/` menyimpan template Jinja2 yang digunakan untuk mengganti tampilan standar CKAN. Di dalamnya terdapat folder `home/` untuk halaman utama, yang bisa dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan branding. File `index.html` pada folder ini berfungsi sebagai beranda utama portal, yang dapat disesuaikan dengan menambahkan banner atau infografis. Folder `package/` digunakan untuk menyesuaikan tampilan halaman detail dataset, sementara `public/` menyimpan file statis seperti CSS, JavaScript, gambar, dan font. Folder `css/` berisi file khusus ekstensi yang mengatur tampilan visual CKAN. Untuk pengaturan instalasi, file `setup.py` digunakan untuk mendefinisikan ekstensi dan dependensi yang dibutuhkan, memastikan ekstensi dapat diinstal dengan baik dalam lingkungan CKAN.

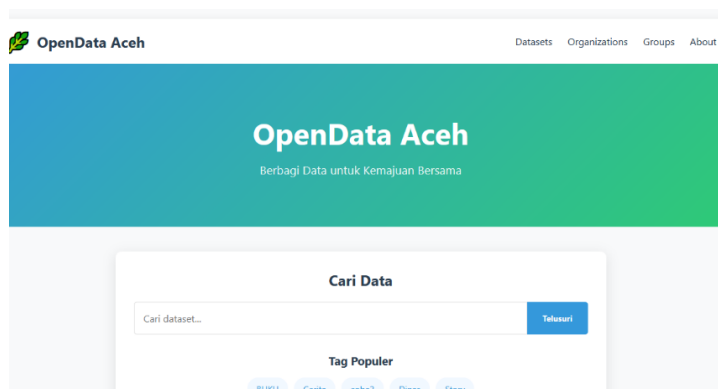


Gambar 8. Flowchart Penggunaan CKAN

Untuk menginstal CKAN 2.7, Anda bisa mengikuti langkah-langkah berikut atau merujuk ke situs resmi CKAN di <https://ckan.org/>. Mulailah dengan membuka terminal pada sistem Ubuntu 14.04 atau 12.04 dan perbarui indeks paket Ubuntu menggunakan perintah yang tersedia. Selanjutnya, instal paket yang diperlukan oleh CKAN, termasuk 'git' untuk mendukung instalasi ekstensi. Setelah itu, unduh paket CKAN yang diperlukan. Jika wget belum terpasang, instal terlebih dahulu sebelum melanjutkan proses instalasi. Setelah itu, instal PostgreSQL dengan menjalankan perintah yang sesuai. Verifikasi bahwa PostgreSQL sudah terpasang dengan memeriksa database yang ada. Buat pengguna database baru dengan nama ckan\_default dan atur kata sandinya saat diminta. Kemudian, buat database baru dengan nama yang sama dan tetapkan kepemilikannya kepada pengguna yang baru saja dibuat. Jika PostgreSQL dijalankan di server terpisah, sesuaikan konfigurasi pada file postgresql.conf dan pg\_hba.conf. Jangan lupa untuk mengubah konfigurasi sqlalchemy.url pada file /etc/ckan/default/production.ini agar sesuai dengan data login dan database yang digunakan.

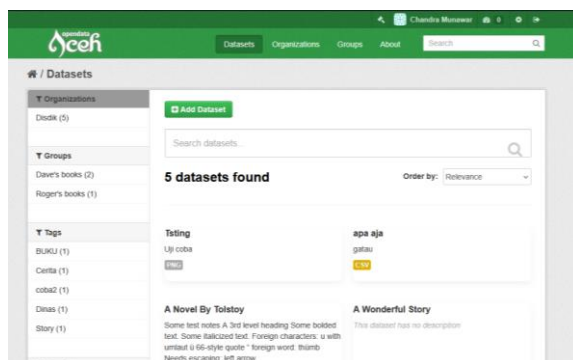
Untuk Solr, instal dan konfigurasi dengan menjalankan perintah yang diperlukan. Sesuaikan konfigurasi Jetty di file /etc/default/jetty8 atau /etc/default/jetty, kemudian restart server Jetty. Ganti file schema.xml dengan file skema CKAN yang disertakan, lalu restart Solr. Sesuaikan pengaturan solr\_url di file konfigurasi CKAN untuk menunjuk ke server Solr yang digunakan. Jangan lupa untuk mengatur site\_id yang unik dan sesuaikan URL situs. Setelah selesai, inisialisasi database CKAN menggunakan perintah yang tersedia. Restart Apache dan Nginx, kemudian buka <http://localhost> di browser. Halaman depan CKAN akan muncul, dan Anda bisa melanjutkan ke bagian "Memulai" untuk mulai menggunakan dan menyesuaikan situs CKAN. Pengaturan otorisasi default akan membatasi beberapa akses, jadi pastikan untuk menyesuaikan hak akses dan memberikan izin yang sesuai melalui akun sysadmin.

Dashboard adalah halaman pertama yang ditampilkan kepada pengguna saat membuka portal. Fungsinya untuk memberikan tampilan awal yang jelas, menyajikan ringkasan singkat tentang portal, serta menyediakan form pencarian utama yang memudahkan pengguna dalam menemukan dataset. Halaman ini dirancang agar mudah digunakan, memungkinkan pengguna mengakses berbagai fitur utama dengan cepat. Dengan antarmuka yang sederhana, dashboard memfasilitasi navigasi portal, memberi kemudahan dalam mencari informasi yang relevan, dan membantu pengguna untuk langsung mendapatkan data yang mereka butuhkan tanpa kesulitan.



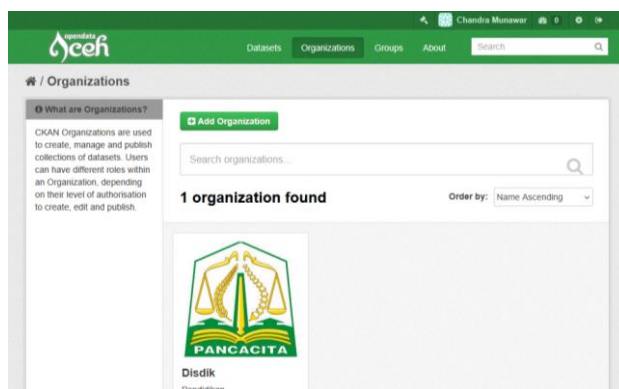
Gambar 9. Halaman Dashboard

Halaman Datasets menampilkan daftar lengkap kumpulan data yang telah diunggah ke portal. Setiap dataset dilengkapi dengan informasi penting, seperti deskripsi, kategori, dan metadata yang memudahkan pengguna untuk memahami isi data. Pengguna dapat menelusuri berbagai dataset yang tersedia dengan mudah, mencari berdasarkan kategori atau kata kunci, serta mengakses data yang mereka butuhkan. Halaman ini dirancang untuk mempermudah pencarian dan navigasi, memungkinkan pengguna menemukan data yang relevan dengan cepat. Datasets menjadi tempat utama bagi pengguna untuk mengakses data terbuka yang disediakan oleh portal, membantu mereka mendapatkan informasi yang diperlukan secara efisien.



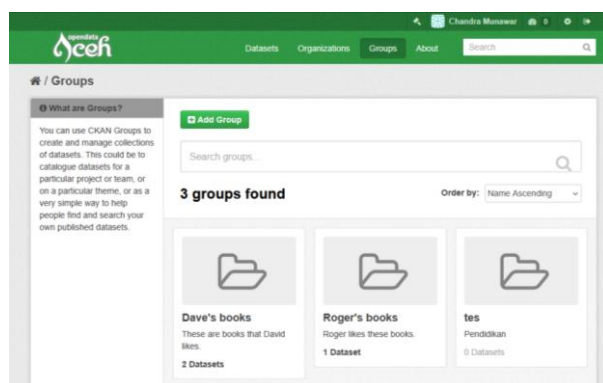
Gambar 10 Form Dataset

Organizations adalah fitur yang digunakan untuk mengelompokkan dataset berdasarkan lembaga atau institusi yang mempublikasikannya, seperti dinas, badan, atau departemen tertentu. Fitur ini memudahkan pengguna untuk mencari dan mengakses dataset yang dikelola oleh entitas tertentu. Dengan adanya pengelompokan ini, pengguna dapat dengan cepat menemukan data yang relevan dengan instansi atau sektor yang mereka minati. Organisasi berfungsi sebagai penghubung antara data dan penerbitnya, mempermudah navigasi portal dan meningkatkan pengalaman pengguna dalam menjelajahi data terbuka yang tersedia.



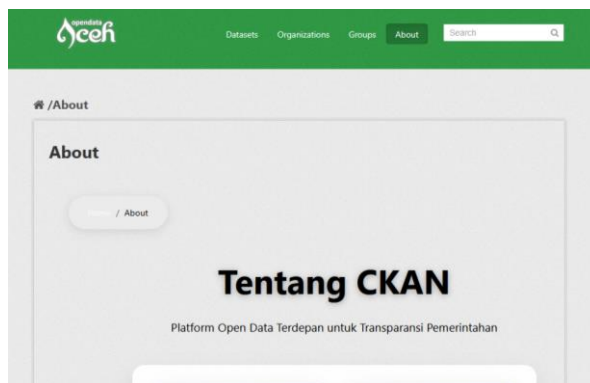
Gambar 11. Form Organizations

Groups adalah fitur yang digunakan untuk mengelompokkan dataset dari berbagai organisasi berdasarkan tema atau topik tertentu, seperti pendidikan, kesehatan, atau infrastruktur. Fitur ini memudahkan pengguna untuk mencari dataset yang relevan dengan topik yang mereka minati. Dengan adanya pengelompokan berdasarkan tema, pengguna dapat lebih mudah menemukan data yang sesuai dengan kebutuhan mereka, tanpa harus menelusuri seluruh koleksi dataset. Groups meningkatkan efisiensi dalam mencari data yang spesifik dan memungkinkan pengguna untuk menjelajahi portal dengan cara yang lebih terorganisir dan terstruktur.



Gambar 12. Form Grups

About adalah halaman statis yang berisi penjelasan mengenai tujuan portal, latar belakang, dan informasi terkait platform CKAN yang digunakan. Halaman ini bertujuan memberikan gambaran umum kepada pengguna tentang portal data terbuka, bagaimana data dikelola, dan manfaat menggunakan platform CKAN. Informasi yang terdapat pada halaman ini membantu pengguna untuk lebih memahami tujuan dari portal serta cara penggunaan data yang tersedia. Halaman About menjadi sumber informasi penting bagi pengguna yang baru pertama kali mengunjungi portal.



Gambar 13. Form About

Tabel 1. Perbandingan Sistem Awal dan Yang Dikembangkan

Awal	Dikembangkan
Tampilan dashboard CKAN generik, tanpa identitas lokal	Tampilan menggunakan warna dan logo Provinsi Aceh
Pencarian dasar dengan filter yang terbatas	Pencarian dengan filter yang lebih spesifik
Tampilan kolom pencarian masih sederhana	Desain ulang dengan tata letak yang lebih modern
Tidak terdapat pengguna yang aktif	Memuat tampilan pengguna yang aktif

### 3.1 Pembahasan

Penelitian ini berhasil mengembangkan ekstensi CKAN 2.7 untuk portal data terbuka pada Dinas Komunikasi, Informatika, dan Persandian Provinsi Aceh, yang diimplementasikan pada sistem operasi Ubuntu 14.04 menggunakan VirtualBox 7.1 sebagai platform virtualisasi. Proses pengembangan portal data ini bertujuan untuk meningkatkan fungsionalitas dan tampilan antarmuka, serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dalam mengakses dan memanfaatkan data terbuka yang disediakan oleh pemerintah.

Ekstensi CKAN yang dikembangkan memiliki beberapa fitur baru yang secara signifikan meningkatkan fungsionalitas portal. Salah satu peningkatan utama adalah penataan manajemen data yang lebih terstruktur Adikusuma, *et al.* (2023). Dalam versi sebelumnya, manajemen data masih terbilang sederhana dan kurang terorganisir. Dengan ekstensi baru ini, struktur data yang lebih jelas dan rapi memungkinkan pengguna untuk mengakses data dengan lebih mudah. Penambahan fitur pencarian data yang dilengkapi dengan filter yang lebih spesifik menjadi salah satu inovasi yang meningkatkan pengalaman pengguna. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mencari dataset berdasarkan kriteria tertentu, sehingga mempercepat proses pencarian dan meminimalkan waktu yang diperlukan untuk menemukan data yang dibutuhkan. Dengan adanya filter yang lebih terperinci, pengguna dapat mengakses data yang lebih relevan dengan kebutuhan mereka, Nugraha, (2022). Selain itu, fitur baru yang menampilkan jumlah dataset dan pengguna aktif juga ditambahkan untuk memberi gambaran lebih jelas tentang seberapa banyak data yang tersedia dan siapa saja yang sedang menggunakan portal. Informasi ini memberikan transparansi lebih kepada pengguna dan meningkatkan interaksi dengan portal. Dengan adanya fitur-fitur baru tersebut, portal ini menjadi lebih informatif, dinamis, dan interaktif.

Struktur folder pada ekstensi CKAN dirancang dengan hati-hati untuk memisahkan dan mengelompokkan komponen-komponen sistem berdasarkan fungsinya. Direktori utama yang digunakan adalah `ckanext-extension/`, yang menjadi akar dari seluruh file ekstensi CKAN. Nama direktori ini mengikuti pola `ckanext-(nama)`, yang disesuaikan dengan proyek yang sedang dikerjakan. Di dalam direktori utama, terdapat folder `ckanext/` yang berfungsi sebagai namespace Python, tempat semua plugin CKAN disimpan. Semua plugin harus berada di dalam folder ini agar

CKAN dapat mengimpor dan mengenalinya sebagai modul Python. Folder extension/ yang berada di bawah ckanext/ biasanya disesuaikan dengan nama instansi atau wilayah, memberikan identitas yang jelas pada portal data yang dikembangkan, Nasution, M. R. (2022). Salah satu file penting dalam struktur ini adalah plugin.py, yang berfungsi sebagai pusat pengaturan ekstensi CKAN. File ini berisi logika utama yang mengimplementasikan antarmuka CKAN, menghubungkan berbagai komponen agar dapat bekerja secara terintegrasi. Selain itu, folder templates/ menyimpan template Jinja2 yang digunakan untuk mengganti tampilan standar CKAN. Folder ini memungkinkan pengembangan tampilan portal yang lebih sesuai dengan kebutuhan instansi atau wilayah. Misalnya, folder home/ di dalam templates/ digunakan untuk halaman utama, yang bisa dimodifikasi untuk menambahkan elemen visual seperti banner, infografis, atau sambutan dari instansi.

Proses instalasi CKAN 2.7 dimulai dengan pembaruan indeks paket Ubuntu, kemudian dilanjutkan dengan instalasi paket yang diperlukan oleh CKAN. Salah satu paket penting yang diinstal adalah git, yang diperlukan untuk mendukung instalasi ekstensi CKAN. Setelah paket CKAN berhasil diunduh, langkah selanjutnya adalah menginstal dan mengonfigurasi PostgreSQL sebagai database untuk CKAN. Proses ini melibatkan pembuatan pengguna database baru dan konfigurasi file postgresql.conf dan pg\_hba.conf jika PostgreSQL dijalankan pada server terpisah. Kemudian, pengaturan sqlalchemy.url di file konfigurasi CKAN perlu diperbarui agar sesuai dengan data login dan database yang digunakan, Permana, (2017). Selain itu, konfigurasi Solr juga perlu dilakukan dengan menginstal dan mengonfigurasi server Solr. Pengguna harus memastikan bahwa server Jetty dan Solr telah dikonfigurasi dengan benar sebelum melanjutkan. Setelah itu, pengaturan solr\_url di file konfigurasi CKAN harus diarahkan ke server Solr yang digunakan, dan pengaturan site\_id yang unik perlu diatur untuk setiap situs CKAN. Dengan konfigurasi ini, portal CKAN dapat berjalan dengan lancar dan siap digunakan.

Setelah ekstensi berhasil diterapkan, portal CKAN menyediakan beberapa fitur penting yang memudahkan pengguna dalam mengakses data. Dashboard menjadi halaman pertama yang dilihat oleh pengguna saat membuka portal, Mariyahsari, (2024). Halaman ini dirancang untuk memberikan tampilan awal yang jelas, menyajikan informasi ringkas tentang portal, serta menyediakan form pencarian untuk menemukan dataset. Fitur ini mempermudah pengguna dalam menemukan data yang mereka butuhkan dengan cepat dan efisien. Halaman Datasets menampilkan daftar lengkap dataset yang telah diunggah ke portal, lengkap dengan deskripsi, kategori, dan metadata yang memudahkan pengguna memahami isi dataset, Wicaksono, *et al.* (2018). Fitur Organizations memungkinkan pengelompokan dataset berdasarkan lembaga atau institusi yang mempublikasikannya, seperti dinas, badan, atau departemen tertentu. Fitur Groups memungkinkan dataset dikelompokkan berdasarkan tema atau topik tertentu, seperti pendidikan, kesehatan, atau infrastruktur. Halaman About memberikan informasi mengenai tujuan portal, latar belakang, dan penggunaan platform CKAN, sehingga membantu pengguna lebih memahami tujuan dari portal data terbuka ini.

Perbandingan antara sistem awal dan yang dikembangkan menunjukkan peningkatan signifikan pada berbagai aspek. Tampilan dashboard yang awalnya generik kini sudah disesuaikan dengan identitas lokal Provinsi Aceh, memberikan kesan yang lebih personal dan sesuai dengan branding instansi. Fitur pencarian yang lebih spesifik, desain ulang kolom pencarian, serta tampilan pengguna aktif menjadi penambahan yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan interaksi pengguna dengan portal. Ningsih, *et al.* (2023). Perubahan-perubahan ini menjadikan portal lebih informatif dan mudah digunakan, serta memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pengguna dalam mengakses data terbuka yang disediakan oleh pemerintah.

## 4. Kesimpulan

Pengembangan ekstensi CKAN 2.7 untuk Open Data Portal Dinas Komunikasi, Informatika, dan Persandian Provinsi Aceh berhasil memenuhi tujuan yang telah ditetapkan. Ekstensi yang dikembangkan memberikan peningkatan signifikan pada fungsionalitas dan tampilan antarmuka

portal. Integrasi identitas visual khas Provinsi Aceh menjadikan portal lebih unik dan tidak terkesan generik. Penambahan fitur pencarian dengan filter yang lebih spesifik, tampilan dashboard yang menampilkan jumlah dataset dan pengguna aktif, serta penataan struktur direktori yang lebih rapi membuat portal lebih informatif dan mudah digunakan. Penggunaan metode Research and Development dengan model Waterfall terbukti efektif dalam mengelola proses pengembangan yang sistematis, dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan, menghasilkan ekstensi yang stabil dan dapat diandalkan.

Penelitian telah berhasil, masih ada ruang untuk pengembangan lebih lanjut. Portal ini akan lebih bermanfaat jika dilengkapi dengan modul visualisasi data interaktif, memungkinkan pengguna tidak hanya mengunduh data, tetapi juga melihatnya dalam bentuk grafik atau diagram. Untuk keamanan, sangat disarankan untuk menggunakan CKAN versi terbaru dan sistem operasi Ubuntu yang masih mendapat dukungan resmi, guna memastikan keberlanjutan dan perlindungan data. Implementasi autentikasi dua faktor (2FA) untuk administrator juga perlu dipertimbangkan guna mencegah akses tidak sah. Pembaruan data secara berkala dan penerapan validasi otomatis juga penting agar kualitas data tetap terjaga. Selain itu, dukungan kelembagaan berkelanjutan dan pelatihan untuk pengelola portal sangat diperlukan agar sistem tetap dapat dimanfaatkan dengan baik. Dengan pengembangan dan perawatan yang terus dilakukan, portal ini diharapkan bisa menjadi alat yang efektif untuk mendukung keterbukaan informasi publik di Aceh dan menjadi contoh bagi pemerintah daerah lainnya di Indonesia.

## 5. Daftar Pustaka

- Adikusuma, f. W., novita, d., setiawan, m. B., nurjanah, f. A., natazia, a. D., & defi, i. R. (2023). Pengembangan pulse oksimeter dan heart-rate sensor dengan internet-of-things sebagai ekstensi robot manipulator untuk pemeriksaan pasien covid-19 tanpa sentuhan. *Jurnal Material dan Energi Indonesia*, 13(2), 53-61. <https://doi.org/10.24198/jme.v13i2.50339>
- Brys, C., & La Red Martínez, D. L. (2022). GobLin: The GNU/Linux operating system for governments. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información (RITI)*, 10(22), 1-14.
- Canonical Ltd. (n.d.). About Ubuntu. *Ubuntu*. Retrieved May 22, 2025, from <https://ubuntu.com/about>
- CKAN Association. (n.d.-a). CKAN: The open source data management system. Retrieved May 22, 2025, from <https://ckan.org>
- CKAN Association. (n.d.-b). CKAN 2.7 documentation. Retrieved May 22, 2025, from <https://docs.ckan.org/en/2.7/>
- Flanagan, D. (2020). *JavaScript: The definitive guide* (7th ed.). O'Reilly Media.
- Husen, Z., & Surbakti, M. S. (2020). *Membangun server dan jaringan komputer dengan Linux Ubuntu* (Zulfalina, Ed.). Syiah Kuala University Press.
- Janssen, M., Charalabidis, Y., & Zuiderwijk, A. (2021). Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government. *Information Systems Management*, 38(1), 5-15. <https://doi.org/10.1080/10580530.2021.1849466>
- Lutz, M. (2021). *Learning Python* (5th ed.). O'Reilly Media.

- Mariyahsari, I. (2024). *Pengembangan Aplikasi Open Data Kota Bekasi Terintegrasi Ckan Menggunakan Web Framework Codeigniter* (Doctoral dissertation, Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri).
- Mukhlisa, N., & Kasim, A. (2021). Open government data: Open data pada sektor pendidikan dalam mendukung kebijakan. *Kolaborasi: Jurnal Administrasi Publik*, 7(2).
- Nasution, M. R. (2022). Analisis DFXML Untuk Mendukung Identifikasi dan Pengelolaan Artefak Digital Pada Aplikasi TikTok.
- Ningsih, W. ., & Nurfauziah, H. . (2023). PERBANDINGAN MODEL WATERFALL DAN METODE PROTOTYPE UNTUK PENGEMBANGAN APLIKASI PADA SISTEM INFORMASI. *Jurnal Ilmiah METADATA*, 5(1), 83-95. <https://doi.org/10.47652/metadata.v5i1.311>
- Nugraha, i. Y. (2022). Pengembangan Aplikasi Dashboard Manajemen Basil Tes Kompetensi Bahasa. <https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/40672>
- Permana, E. R. (2017). *LKP: Instalasi Dan Konfigurasi Server Proxy Di Laboratorium Cnap Program Studi S1 Sistem Komputer Institut Bisnis Dan Informatika Stikom Surabaya* (Doctoral dissertation, Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya).
- Robbins, J. N. (2018). *Learning web design: A beginner's guide to HTML, CSS, JavaScript, and web graphics* (5th ed.). O'Reilly Media.
- Ronacher, A. (2019). Jinja2 documentation. Pallets Projects. <https://jinja.palletsprojects.com/>
- Sahara, A. D., Sapri, S., & Al Akbar, A. (2024). The design and implementation of computer network monitoring and security system using Linux Ubuntu Server. *Jurnal Media Computer Science*, 3(1).
- Sebesta, R. W. (2020). *Concepts of programming languages* (12th ed.). Pearson.
- Smith, J. (2023). VirtualBox 7.1: Enhancements and features for modern IT workflows. *Journal of Virtualization Technologies*, 15(4), 45–58.
- W3C. (2020). HTML standard. World Wide Web Consortium. <https://html.spec.whatwg.org/>
- Wicaksono, B., Rusdianto, D. S., & Brata, A. H. (2018). Pengembangan Sistem Portal Satu Data Indonesia Pada Kantor Staf Presiden Menggunakan Comprehensive Kerbal Archive Network (CKAN). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(8), 2882-2888.