

Pengembangan Aplikasi Manajemen Gudang Menggunakan Bahasa C++

Fanza Adhitya Pramadanu¹, Mohammad Rizal Aji Permana², Christy Atika Sari³, Ajib Susanto⁴

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro, Kota Kediri

^{3,4}Program Studi Sarjana Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang 50131

Artikel Info

Kata kunci:

Manajemen Gudang
Pemrograman C++
Pointer
Rekursif
Struct

ABSTRAK

Manajemen gudang menjadi salah satu aspek penting dalam kelancaran rantai pasok dan logistik, terutama dalam hal pencatatan data barang masuk dan keluar secara akurat dan real-time. Penelitian ini mengembangkan aplikasi manajemen gudang berbasis bahasa pemrograman C++ yang mampu mengelola data barang secara efisien. Aplikasi ini mencakup fitur utama seperti penambahan data barang, pengelolaan stok (masuk dan keluar), pencarian berdasarkan ID/nama/kategori, pengurutan stok, serta analisis statistik barang menggunakan fungsi rekursif. Pengembangan sistem dilakukan dengan metode Waterfall melalui tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat meminimalisir kesalahan pencatatan manual dan membantu pengguna dalam proses manajemen inventaris secara efektif. Aplikasi ini dirancang modular dan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan GUI dan integrasi database.

Penulis Korespondensi :

Fanza Adhitya Pramadanu,
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dian Nuswantoro, Kediri, 61462
Email: 611202400146@mhs.dinus.ac.id

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, efisiensi dalam pengelolaan gudang menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan dalam rantai pasok (supply chain) dan proses distribusi barang. Perusahaan yang mampu mengelola stok secara akurat dan real-time dapat menekan biaya operasional, mempercepat proses distribusi, serta meningkatkan kepuasan pelanggan [1], [2]. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa belum semua perusahaan mengadopsi sistem digital dalam manajemen gudang mereka. Berdasarkan data dari Supply Chain Management Review (2023), sekitar 40% perusahaan masih bergantung pada sistem pencatatan manual menggunakan buku catatan atau spreadsheet sederhana.

Sistem pencatatan manual tidak hanya mempersulit proses pelacakan barang, tetapi juga berpotensi menimbulkan masalah seperti ketidaksesuaian antara stok fisik dan data, kehilangan informasi, serta kurangnya transparansi dalam alur distribusi [3]. Dalam konteks bisnis modern yang menuntut kecepatan dan ketepatan informasi, kondisi ini tentu menjadi hambatan yang signifikan. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi berupa sistem manajemen gudang terkomputerisasi yang mampu melakukan pengelolaan data secara otomatis, akurat, dan efisien [4], [5], [6], [7].

Bahasa pemrograman C++ dipilih sebagai dasar pengembangan aplikasi ini karena memiliki sejumlah keunggulan yang mendukung efisiensi sistem, seperti kecepatan eksekusi, kontrol penuh terhadap manajemen memori, serta kemampuan untuk membangun struktur data dinamis yang fleksibel [8]. Selain itu, C++ juga merupakan bahasa yang ideal untuk pembelajaran konsep dasar pemrograman struktural, logika algoritmik, dan implementasi manajemen data secara efisien. Dengan menggunakan C++, sistem yang dibangun diharapkan tidak hanya ringan dan cepat, tetapi juga dapat dengan mudah diimplementasikan pada perangkat dengan spesifikasi menengah ke bawah [9], [10], [11].

Aplikasi manajemen gudang yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang untuk membantu pengguna, baik individu maupun pelaku usaha kecil hingga menengah, dalam mengelola data stok barang secara praktis [12]. Fitur-fitur utama yang akan dikembangkan mencakup pencatatan barang masuk dan keluar, pengelolaan stok, pencarian cepat berdasarkan kode atau nama barang, pengurutan data sesuai kategori tertentu, serta penyajian statistik sederhana mengenai ketersediaan barang. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses pengelolaan gudang dapat dilakukan secara lebih terstruktur, efisien, dan minim kesalahan [13], [14].

Penelitian ini juga bertujuan memberikan kontribusi dalam bidang pendidikan teknologi informasi, khususnya pada aspek penerapan bahasa pemrograman C++ dalam pengembangan aplikasi berbasis data [15]. Dengan kata lain, sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai solusi praktis bagi masalah manajemen stok, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran untuk memahami penerapan konsep dasar pemrograman dalam konteks nyata. Melalui implementasi ini, diharapkan dapat tercipta sistem manajemen gudang yang andal, serta mudah digunakan oleh berbagai kalangan.

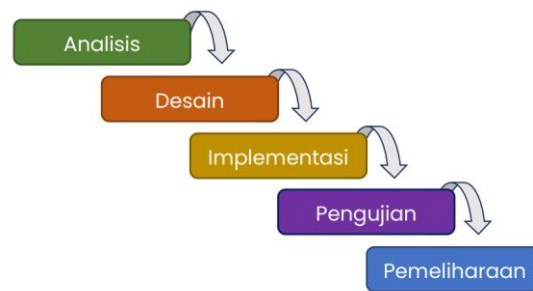
2. METODE

2.1. Metode

Pengembangan aplikasi manajemen gudang dalam penelitian ini mengikuti pendekatan rekayasa perangkat lunak model Waterfall. Model ini dipilih karena memberikan tahapan yang terstruktur dan sistematis, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan system [16], [17]. Metode ini sangat cocok diterapkan pada proyek berskala kecil hingga menengah yang memiliki ruang lingkup yang jelas dan stabil sejak awal [18], [19], [20].

Tahapan-tahapan dalam metode Waterfall yang digunakan adalah sebagai berikut:

- **Analisis Kebutuhan** : Pada tahap ini dilakukan identifikasi proses utama dalam manajemen gudang, termasuk kebutuhan akan pencatatan barang masuk dan keluar, pencarian barang berdasarkan ID/nama/kategori, pengurutan berdasarkan stok atau nama, dan penyajian statistik stok secara menyeluruh. Data dikumpulkan dari wawancara singkat dengan pelaku usaha serta studi pustaka mengenai praktik manajemen gudang pada UMKM.
- **Desain Sistem** : Tahap ini menghasilkan rancangan struktur data yang digunakan dalam aplikasi. Struktur `struct Barang` dirancang untuk menyimpan informasi seperti ID, nama, kategori, dan jumlah stok barang. Untuk penyimpanan data yang dinamis, digunakan struktur data **linked list** yang memungkinkan fleksibilitas dalam menambah dan menghapus data. Desain fungsi modular juga disusun untuk mempermudah pengujian dan pemeliharaan kode. Diagram alur sistem, pseudocode, dan desain menu interaktif juga disusun pada tahap ini.
- **Implementasi** : Kode program ditulis menggunakan bahasa pemrograman C++ dan diorganisasikan ke dalam beberapa file, seperti `Barang.h`, `Gudang.h`, dan `main.cpp`. Setiap file memiliki tanggung jawab tersendiri dalam hal logika input/output, manipulasi data barang, pencarian, pengurutan, dan analisis statistik. Penggunaan pointer dan rekursif dalam kode memperlihatkan kemampuan pemrograman struktural tingkat menengah. IDE Code::Blocks digunakan sebagai lingkungan pengembangan karena mendukung kompilasi cepat dan debugging yang efisien.
- **Pengujian** : Pengujian dilakukan secara fungsional menggunakan data uji untuk masing-masing fitur. Pengujian mencakup validasi input, akurasi pencarian, kecepatan pengurutan, dan ketepatan perhitungan statistik stok. Teknik pengujian black-box digunakan untuk mengevaluasi apakah output sesuai dengan ekspektasi tanpa melihat struktur internal program.
- **Pemeliharaan dan Pengembangan Lanjutan** : Sistem dirancang untuk mudah dikembangkan ke tahap selanjutnya, seperti penambahan penyimpanan eksternal (file CSV atau database), pengembangan antarmuka grafis (GUI), serta penambahan fitur pelaporan otomatis. Fleksibilitas desain modular membuat sistem mudah disesuaikan dengan kebutuhan pengguna yang berbeda.



Gambar 1. Alur Waterfall

Dengan pendekatan ini, aplikasi tidak hanya menjadi solusi teknis untuk masalah pencatatan gudang, tetapi juga menyediakan dasar pemahaman mendalam bagi pengembang pemula tentang praktik rekayasa perangkat lunak menggunakan bahasa C++.

2.2. Perangkat dan Tools

Dalam pengembangan aplikasi manajemen gudang ini menggunakan **Code::Blocks**. Code::Blocks adalah Integrated Development Environment (IDE) gratis, open-source, dan lintas platform yang dirancang untuk pemrograman, khususnya bahasa C, C++, dan Fortran. IDE ini menyediakan berbagai alat yang terintegrasi untuk menulis, mengedit, mengompilasi, dan menjalankan kode program. Code::Blocks juga dikenal dengan kemampuannya yang dapat diperluas melalui plugin.



Gambar 2. Code::Blocks

3. PEMBAHASAN HASIL

Aplikasi manajemen data barang dan stok barang yang dikembangkan dalam penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi administrasi barang di mana karyawan dapat lebih mudah dalam mengelola jenis barang dan stoknya di gudang dengan mengotomatiskan proses pengelolaan data yang sebelumnya dilakukan secara manual. Selain itu, program ini dirancang bertujuan untuk mempermudah karyawan dalam melakukan input data barang, menampilkan seluruh data yang tersimpan, melakukan pengurutan, melakukan pencarian berdasarkan nama dan kategori, juga menampilkan statistik barang guna untuk mempermudah pengecekan jenis barang.

Beberapa fitur utama yang berhasil diimplementasikan dalam sistem ini antara lain:

- a) Tambah Barang

```

g++ main.cpp -o main -I/p/t/uas_2cpp
ahmadrizal@ubuntu: /p/t/uas_2cpp (main)> ./main.cpp -o main && ./main
=====
==== MENU MANAJEMEN GUDANG =====
==== MOHAMMAD RIZAL AJI PERMANA ====
==== FANZA ADHITYA PRAMADANU =====
=====
1. Tambah Barang
2. Tambah Stok
3. Kurangi Stok
4. Tampilkan Semua
5. Cari Barang
6. Sorting
7. Statistik
8. Hapus Barang
9. Keluar
Pilih: 1

=== TAMBAH BARANG BARU ===
Nama Barang: susu kambing etawa
Jumlah: 10
Harga: 12000
Kategori: minuman
Barang berhasil ditambahkan dengan ID: 1
  
```

Gambar 3. Fitur Tambah Barang

Pada fitur ini pengguna/karyawan dapat menambahkan barang baru, pada fitur ini karyawan meninputkan nama barang, jumlah, harga barang, dan kategori.

b) Tambah Stok Barang

```

=====
==== MENU MANAJEMEN GUDANG =====
==== MOHAMMAD RIZAL AJI PERMANA ====
==== FANZA ADHITYA PRAMADANU =====
=====

1. Tambah Barang
2. Tambah Stok
3. Kurangi Stok
4. Tampilkan Semua
5. Cari Barang
6. Sorting
7. Statistik
8. Hapus Barang
9. Keluar
Pilih: 2

=== TAMBAH STOK BARANG ===
ID barang: 1
Stok sekarang: 10
Tambah: 4
Stok baru: 14

```

Gambar 4. Fitur Tambah Stok Barang

Untuk fitur kedua ini, update stok barang yaitu banyaknya. Jadi untuk update terlebih dahulu kita input id barang yang akan di update stoknya. Kemudian input banyak barang yang ditambahkan.

c) Kurangi Stok

```

=====
==== MENU MANAJEMEN GUDANG =====
==== MOHAMMAD RIZAL AJI PERMANA ====
==== FANZA ADHITYA PRAMADANU =====
=====

1. Tambah Barang
2. Tambah Stok
3. Kurangi Stok
4. Tampilkan Semua
5. Cari Barang
6. Sorting
7. Statistik
8. Hapus Barang
9. Keluar
Pilih: 3

=== KURANGI STOK BARANG ===
ID barang: 1
Stok sekarang: 14
Kurangi: 3
Stok baru: 11

```

Gambar 5. Fitur Kurangi Stok Barang

Untuk fitur kurangi stok barang ini seperti halnya fitur tambah stok, bedanya hanya pengurangan saja. Untuk pengambilan datanya juga menggunakan id barang.

d) Tampilkan Semua Barang

```

=====
==== MENU MANAJEMEN GUDANG =====
==== MOHAMMAD RIZAL AJI PERMANA ====
==== FANZA ADHITYA PRAMADANU =====
=====

1. Tambah Barang
2. Tambah Stok
3. Kurangi Stok
4. Tampilkan Semua
5. Cari Barang
6. Sorting
7. Statistik
8. Hapus Barang
9. Keluar
Pilih: 4

=== DAFTAR BARANG ===
ID: 1 Nama: susu kambing etawa Jumlah: 11 Harga: 12000 Kategori: minuman
ID: 2 Nama: biskuit roma Jumlah: 24 Harga: 5000 Kategori: makanan
ID: 3 Nama: oreo vtuber Jumlah: 23 Harga: 20000 Kategori: camilan

```

Gambar 6. Tampilkan Semua Barang

Fitur tampilkan semua barang ini digunakan untuk menampilkan semua barang yang ada, informasinya cukup lengkap yaitu ada id barang, nama barang, jumlah barang, harga barang, dan kategori.

e) Cari Barang

```

g++ main.cpp -o main -p/t/uas_2cpp

===== MENU MANAJEMEN GUDANG =====
===== MOHAMMAD RIZAL AJI PERMANA =====
===== FANZA ADHITYA PRAMADANU =====
=====

1. Tambah Barang
2. Tambah Stok
3. Kurangi Stok
4. Tampilkan Semua
5. Cari Barang
6. Sorting
7. Statistik
8. Hapus Barang
0. Keluar
Pilih: 5

Cari berdasarkan:
1. ID
2. Nama
3. Kategori
Pilih: 2
Nama (substring): oreo vtuber
ID: 3 Nama: oreo vtuber Jumlah: 23 Harga: 20000 Kategori: camilan

```

Gambar 7. Fitur Cari Barang

Dalam pencarian data barang bisa menggunakan 3 cara, yaitu menggunakan id, nama barang dan kategori.

f) Sorting Barang

```

g++ main.cpp -o main -p/t/uas_2cpp

===== MENU MANAJEMEN GUDANG =====
===== MOHAMMAD RIZAL AJI PERMANA =====
===== FANZA ADHITYA PRAMADANU =====
=====

1. Tambah Barang
2. Tambah Stok
3. Kurangi Stok
4. Tampilkan Semua
5. Cari Barang
6. Sorting
7. Statistik
8. Hapus Barang
0. Keluar
Pilih: 6

=== SORT BARANG ===
1. Nama
2. Jumlah
3. Harga
Pilih: 2
Sorting selesai.

```

Gambar 8. Fitur Sorting Barang

Di dalam fitur sorting barang ini, bisa memilih ada 3 cara yang bisa disorting yaitu nama, jumlah, dan harga. Apabila disorting nantinya akan mengurutkan data berdasarkan data terkecil.

g) Statistik Barang

```

g++ main.cpp -o main -p/t/uas_2cpp

===== MENU MANAJEMEN GUDANG =====
===== MOHAMMAD RIZAL AJI PERMANA =====
===== FANZA ADHITYA PRAMADANU =====
=====

1. Tambah Barang
2. Tambah Stok
3. Kurangi Stok
4. Tampilkan Semua
5. Cari Barang
6. Sorting
7. Statistik
8. Hapus Barang
0. Keluar
Pilih: 7

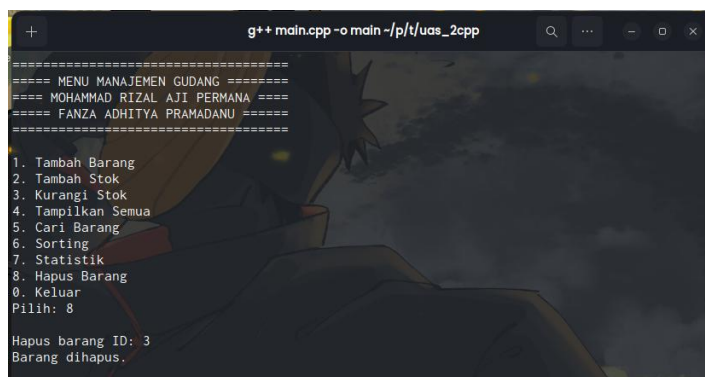
=== STATISTIK ===
Jenis Barang: 3
Total Jumlah: 58
Total Nilai: Rp 712000

```

Gambar 9. Fitur Statistik Barang

Dalam fitur ini sistem memberikan informasi terkait banyaknya jenis barang, total jumlah dari semua barang dan total harga/nilai dari semua barang.

h) Hapus Barang



Gambar 10. Fitur Hapus Barang

Untuk fitur ini kebalikan dari fitur tambah barang yaitu hapus barang. Barang yang dihapus data-data misal jumlah, harga dan kategori juga ikut terhapus juga.

4. KESIMPULAN

Aplikasi manajemen gudang yang dikembangkan dalam penelitian ini menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengelola data inventaris dengan fitur lengkap seperti pencatatan barang masuk/keluar, pencarian berdasarkan ID/nama/kategori, pengurutan, dan analisis statistik. Penggunaan bahasa C++ dengan struktur data dinamis seperti linked list serta modularisasi dengan pointer dan rekursif memungkinkan efisiensi memori dan kecepatan proses.

Keunggulan sistem ini terletak pada kesederhanaan antarmuka berbasis teks, kemudahan penggunaan, dan skalabilitas untuk dikembangkan lebih lanjut. Sistem ini sangat cocok digunakan oleh UMKM, toko retail, hingga pusat distribusi kecil. Kelemahan sistem terletak pada belum tersedianya penyimpanan data ke file eksternal serta belum adanya GUI.

Dengan pengembangan ini, sistem manajemen gudang dapat digunakan pada skala yang lebih besar dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data secara real-time.

REFERENCES

- [1] E. Kurniawati and A. Ikhwan, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Inventaris Kontrol Stok Barang Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 6, no. 3, pp. 408–415, Jul. 2023, doi: 10.32493/jtsi.v6i3.30881.
- [2] W. Wahyudin and S. Bela, "Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Stock Barang Berbasis Web," *Jurnal Teknik Komputer*, vol. 7, no. 2, pp. 208–214, Jul. 2021, doi: 10.31294/jtk.v7i2.10683.
- [3] H. Wijaya and J. Devitra, "Sistem Informasi Manajemen Stok Berbasis Web Pada PT Sumber Rejeki Tirta," *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, vol. 8, no. 1, pp. 105–114, Mar. 2023, doi: 10.33998/jurnalmsi.2023.8.1.767.
- [4] M. Handoko, E. Erwin, N. Nathan, S. Megawan, and H. Gohzali, "Pengelolaan Stok Barang Menggunakan Aplikasi Mobile Dan Web," *Jurnal SIFO Mikroskil*, vol. 25, no. 2, pp. 21–38, Oct. 2024, doi: 10.55601/jsm.v25i2.1262.
- [5] V. T. Gumilang, "PERANCANGAN SISTEM MANAJEMEN STOK BARANG BERBASIS WEB PADA PT.X," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, vol. 11, no. 1, Jun. 2023, doi: 10.24912/jiksi.v11i1.24142.
- [6] T. A. K. Nisa, W. Wijiyanto, and T. J. Santosa, "Sistem Informasi Monitoring Stok Barang Berbasis Web Pada Toko SRC Trisni," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 7, no. 3, pp. 450–459, Jul. 2025, doi: 10.47233/jteksis.v7i3.2056.
- [7] A. Bagus Setiawan, W. Rachmawati, A. Taufiq Arrahman, N. Natasyah, and F. N. S. Fadil, "Aplikasi Monitoring Stok Barang Berbasis Web Pada PT. Intermetal Indo Mekanika," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 2, no. 2, pp. 1–6, Sep. 2021, doi: 10.34306/abdi.v2i2.254.

-
- [8] R. Amalia and E. D. Putra, "PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN (PEMROGRAMAN C++)".
 - [9] I. Ice *et al.*, "PENGENALAN PEMROGRAMAN DASAR DUNIA KODING DENGAN C++."
 - [10] N. Ariapuri, A. Prasetyo, M. Kom, and I. P. Purbaya, "EFEKTIVITAS APLIKASI KASIR MENGGUNAKAN CODE BLOCKS BERBASIS C++."
 - [11] R. W. Arifin and D. Setiyadi, "Algoritma Metode Pengurutan Bubble Sort dan Quick Sort Dalam Bahasa Pemrograman C++," *INFORMATION SYSTEM FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS*, vol. 4, no. 2, pp. 178–187, 2020.
 - [12] G. H. Setiawan and I. M. B. Adnyana, "Sistem Informasi dan Pelatihan Manajemen Stok Barang dan Transaksi pada Toko Dharma Sari," *WIDYABHAKTI Jurnal Ilmiah Populer*, vol. 5, no. 3, pp. 36–41, Jul. 2023, doi: 10.30864/widyabhakti.v5i3.376.
 - [13] P. W. Saitri and A. Y. Putri, "Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat PENERAPAN STRATEGI PEMASARAN DIGITAL DAN PEMBUATAN KARTU STOK BARANG PADA TOKO ANUGRAH DEWATA DI SADING SEMPIDI".
 - [14] R. Candwian and M. Septiani, "Bianglala Informatika : Jurnal Komputer Dan Informatika Universitas Bina Sarana Informatika Jakarta Aplikasi Pos Kasir Mobile Dengan Fitur Manajemen Stok Terintegrasi Untuk Mendukung Kinerja Umkm," vol. 13, no. 2, p. 2025.
 - [15] Adawiyah Ritonga and Yahfizham Yahfizham, "Studi Literatur Perbandingan Bahasa Pemrograman C++ dan Bahasa Pemrograman Python pada Algoritma Pemrograman," *Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 3, pp. 56–63, Nov. 2023, doi: 10.55606/jutiti.v3i3.2863.
 - [16] D. T. Haniva, J. A. Ramadhan, and A. Suharso, "Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid," *Journal of Information Engineering and Educational Technology*, vol. 7, no. 1, pp. 36–42, Jun. 2023, doi: 10.26740/jieet.v7n1.p36-42.
 - [17] M. Mailasari, "SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN METODE WATERFALL," *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 8, no. 2, pp. 207–214, Aug. 2019, doi: 10.32736/sisfokom.v8i2.657.
 - [18] F. Nurdiansyah, E. Daniati, and A. Ristyan, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KASIR APOTEK DENGAN METODE WATERFALL," *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, vol. 9, no. 3, pp. 752–773, Aug. 2022, doi: 10.47668/edusaintek.v9i3.550.
 - [19] S. D. Pangestu and I. R. I. Astutik, "RANCANGAN APLIKASI KASIR TOKO KELONTONG BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE WATERFALL," *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 9, no. 1, pp. 125–135, Feb. 2024, doi: 10.29100/jipi.v9i1.4311.
 - [20] S. P. Dinka, Z. P. Salsabilah, and L. Nilawati, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web," *Artikel Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi*, vol. 2, no. 2, pp. 156–166, Oct. 2022, doi: 10.31294/akasia.v2i2.1431.