



## Desain Sistem Pengadaan Barang Inventaris dengan Pendekatan SDLC dan Waterfall

**Nazwa Alya Faradita**

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi,  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Korespondensi penulis: [nazwaalyafaradita@gmail.com](mailto:nazwaalyafaradita@gmail.com)

**Warda Hamidah**

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi,  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

E-mail: [wardahamidah03@gmail.com](mailto:wardahamidah03@gmail.com)

**Armansyah Armansyah**

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi,  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

E-mail: [armansyah@uinsu.ac.id](mailto:armansyah@uinsu.ac.id)

**Abstract.** *Procurement of goods, tools, and production materials within a company is a crucial process in maintaining smooth operations and efficiency. However, there are often challenges in managing the procurement process, such as lack of transparency, administrative complexity, and lack of integration between the procurement system and the inventory system. This research aims to develop a procurement application for goods, tools, and production materials using the System Development Life Cycle (SDLC) and Waterfall approach to ensure a structured development process. The research method involved observations and interviews to understand user needs as well as analysis of the existing system. The results of this research summarize the design of an application that improves the procurement process, increases transparency, and strengthens the integration between procurement and inventory management. This application is expected to contribute to improving the efficiency of procurement management in a corporate environment.*

**Keywords:** *Procurement, Procurement application, SDLC, Waterfall, Observation, Interviews*

**Abstrak.** Pengadaan barang, alat, dan bahan produksi di lingkungan perusahaan merupakan proses krusial dalam menjaga kelancaran operasional dan efisiensi. Namun, seringkali terdapat tantangan dalam mengelola proses pengadaan tersebut, seperti kurangnya transparansi, kompleksitas administrasi, dan kurangnya integrasi antara sistem pengadaan dengan sistem inventaris. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pengadaan barang, alat, dan bahan produksi dengan pendekatan *System Development Life Cycle (SDLC)* dan *Waterfall* untuk memastikan proses pengembangan yang terstruktur. Metode penelitian melibatkan observasi dan wawancara untuk memahami kebutuhan pengguna serta analisis terhadap sistem yang sudah ada. Hasil penelitian ini merangkum desain aplikasi yang memperbaiki proses pengadaan, meningkatkan transparansi, dan memperkuat integrasi antara pengadaan dan manajemen inventaris. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan efisiensi manajemen pengadaan barang di lingkungan perusahaan.

**Kata kunci:** Pengadaan barang, Aplikasi pengadaan, SDLC, Waterfall, Observasi, Wawancara

### PENDAHULUAN

Pengadaan barang berbasis web adalah prosedur pembelian produk dan layanan melalui platform atau aplikasi web. Di era globalisasi dan kemajuan teknologi informasi, pengadaan barang berbasis web menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan transparansi, keterjangkauan, dan efisiensi dalam proses penerimaan barang.

Menurut (Siahaya, 2016), Pengadaan adalah proses untuk memperoleh barang dan jasa yang diperlukan secara terencana dan teratur, mengikuti prinsip etika dan peraturan yang berlaku, serta mengikuti prosedur yang telah ditetapkan sebagai panduan dalam proses pengadaan tersebut.

Masalah yang muncul dalam proses pengadaan barang di perusahaan merupakan suatu fenomena yang mungkin disebabkan oleh berbagai faktor internal dan eksternal yang kompleks. Beberapa masalah yang mungkin timbul dalam konteks ini antara lain kurangnya efisiensi dalam proses pengadaan, kurangnya transparansi dan akuntabilitas, kesulitan dalam mengelola rantai pasok, serta potensinya untuk adanya penyalahgunaan kekuasaan atau korupsi.

Salah satu masalah yang umum terjadi adalah kurangnya koordinasi dan komunikasi antara departemen terkait dalam perusahaan. Hal ini dapat mengakibatkan ketidaksempurnaan dalam pemahaman akan kebutuhan yang sebenarnya, yang pada gilirannya dapat mengakibatkan pengadaan barang yang tidak sesuai dengan kebutuhan atau bahkan berlebihan. Selain itu, kurangnya transparansi dalam proses pengadaan barang dapat menimbulkan kecurigaan di antara para pemangku kepentingan, seperti karyawan, mitra bisnis, dan pemegang saham, yang pada gilirannya dapat merusak reputasi perusahaan dan kepercayaan yang ada.

Selain itu, perubahan dalam kebutuhan bisnis atau kondisi pasar juga dapat menjadi tantangan dalam proses pengadaan barang. Kurangnya fleksibilitas dalam sistem pengadaan yang ada dapat menyebabkan keterlambatan dalam menyesuaikan diri dengan perubahan ini, yang pada gilirannya dapat menghambat kemampuan perusahaan untuk bersaing secara efektif.

Dalam mengatasi masalah-masalah ini, dirancangnya aplikasi khusus untuk manajemen pengadaan barang dapat menjadi solusi yang efektif. Aplikasi ini dapat dirancang untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas dalam proses pengadaan barang, serta memungkinkan koordinasi yang lebih baik antara departemen terkait. Selain itu, aplikasi ini juga dapat dilengkapi dengan fitur-fitur seperti pemantauan real-time terhadap persediaan barang, analisis data untuk mendeteksi pola-pola pembelian yang tidak efisien.

Dengan mengimplementasikan aplikasi yang dirancang secara khusus untuk manajemen pengadaan barang, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi risiko terkait dengan kesalahan atau penyalahgunaan, dan memperkuat posisinya dalam pasar melalui peningkatan transparansi dan kepercayaan dari para pemangku kepentingan. Sehingga, dirancangnya aplikasi tersebut merupakan langkah proaktif yang sesuai dengan tuntutan perubahan dan kompleksitas lingkungan bisnis saat ini [1].

Penulisan ini juga bertujuan untuk menggambarkan bagaimana metodologi pengembangan aplikasi SDLC (*Software Development Life Cycle*) dan *Waterfall* dapat diterapkan dalam pengembangan aplikasi ini.

Dalam penelitian berjudul "Analisis Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Informasi" (Wahid, 2020), penulis penelitian tersebut mencantumkan manfaat penggunaan metode *waterfall* untuk pengembangan sistem informasi, antara lain kualitas sistem yang tinggi, berkurangnya tingkat kesalahan, dan dokumentasi yang tertata rapi .

Penerapan metode *waterfall* memudahkan dalam pengembangan aplikasi sistem informasi dengan adanya tugas-tugas yang diselesaikan sesuai dengan langkah-langkah yang telah terorganisir sesuai dengan rangkaian tahapan metode *waterfall*, sesuai dengan penelitian yang berjudul "Penerapan Metode Waterfall Pada Pengembangan Aplikasi" oleh (Maulani, 2020).

Pada penelitian berjudul "Penerapan Metode Waterfall Untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang" oleh (M. Badrul, 2021), menyatakan urutan proses pengerjaan menggunakan metode *waterfall* menjadi lebih teratur dari satu tahap ke tahap yang selanjutnya.

Dengan menggunakan SDLC dan model *waterfall*, pengembangan aplikasi akan dilakukan secara bertahap dan terstruktur, dimulai dari tahap perencanaan, analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian, hingga implementasi. Setiap tahap akan selesai sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga memungkinkan untuk mengidentifikasi masalah dengan cepat dan melakukan koreksi jika diperlukan.

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan aplikasi pengadaan barang dapat mencakup observasi terhadap proses pengadaan yang sedang berjalan di perusahaan untuk memahami secara langsung tantangan dan masalah yang dihadapi. Selain itu, wawancara dengan stakeholder terkait yaitu bagian pengadaan perusahaan untuk mendapatkan wawasan lebih dalam mengenai kebutuhan dan harapan terhadap aplikasi yang akan dikembangkan. Kombinasi antara observasi dan wawancara akan membantu dalam merancang aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan dan mendapatkan perspektif yang komprehensif terhadap proses pengadaan barang dalam Perusahaan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Metode Pengumpulan Data**

#### **a. Observasi**

Menurut (Sugiyono, 2020), observasi merupakan situasi di mana peneliti melakukan pengamatan langsung untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang konteks data dalam situasi sosial. Hal ini memungkinkan peneliti memperoleh pandangan yang komprehensif terhadap situasi yang diamati. Penulis melaksanakan studi lapangan dengan melakukan observasi langsung terhadap operasi pengadaan barang di perusahaan yang bersangkutan. Pendekatan ini diterapkan guna memperoleh pemahaman mendalam mengenai proses-proses yang terlibat dalam pengadaan barang di lingkungan perusahaan tersebut. Melalui pengamatan langsung, penulis bertujuan untuk memperoleh data yang valid dan relevan mengenai tahapan-tahapan, mekanisme, serta praktik-praktik yang terlibat dalam proses pengadaan barang di perusahaan tersebut. Metode ini dianggap sebagai pendekatan yang sesuai untuk mendapatkan wawasan yang holistik dan kontekstual mengenai praktik pengadaan barang di dalam suatu entitas perusahaan.

#### **b. Wawancara**

Menurut (Sugiyono, 2020), wawancara adalah situasi di mana dua orang berinteraksi dengan maksud untuk menukar informasi dan ide melalui serangkaian pertanyaan dan jawaban, sehingga menghasilkan kontribusi terhadap pemahaman tentang topik tertentu. Penulis melakukan interaksi dengan bagian pengadaan perusahaan dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan proses pengadaan barang. Interaksi ini dilakukan dalam rangka mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai strategi, prosedur, serta kebijakan yang diterapkan dalam pengadaan barang di perusahaan tersebut. Dengan demikian, penulis berupaya untuk menggali wawasan yang mendalam terkait dengan praktik pengadaan yang diterapkan oleh entitas perusahaan, dengan harapan untuk memperkaya pengetahuan dan pemahaman yang relevan dalam domain pengadaan barang dan jasa.

#### **c. Dokumentasi**

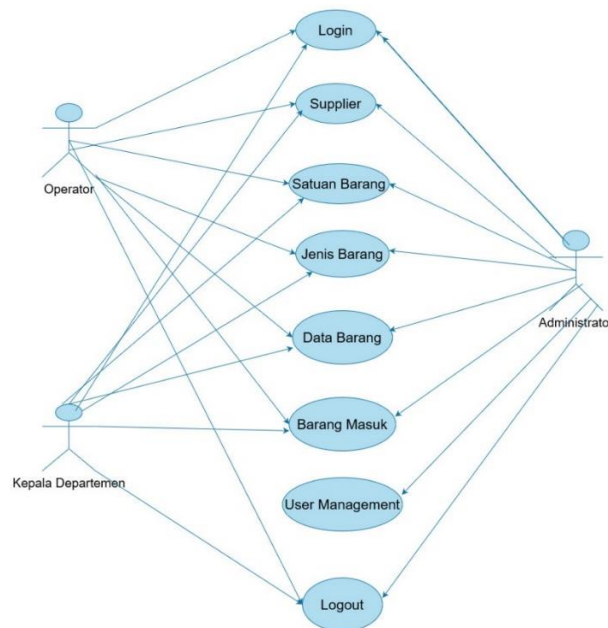
Menurut (Sugiyono, 2020), Dokumentasi merujuk pada proses mengumpulkan rekaman peristiwa yang telah terjadi, yang dapat berupa teks, gambar/foto, atau karya monumental dari individu atau lembaga tertentu [7]. Penulis melakukan proses pengumpulan data yang melibatkan berbagai informasi terkait dengan perusahaan, termasuk namun tidak terbatas pada dokumen, catatan, dan materi tertulis yang relevan.

Selain itu, penulis juga mengambil foto-foto yang dianggap relevan dalam konteks penelitian ini, yang dapat memberikan gambaran visual yang lebih lengkap dan mendalam mengenai aspek-aspek tertentu yang menjadi fokus penelitian. Langkah ini diperlukan untuk memperoleh data yang komprehensif dan mendukung analisis yang akurat terhadap informasi yang dikumpulkan dalam rangka penelitian yang dilakukan.

### Perancangan Sistem

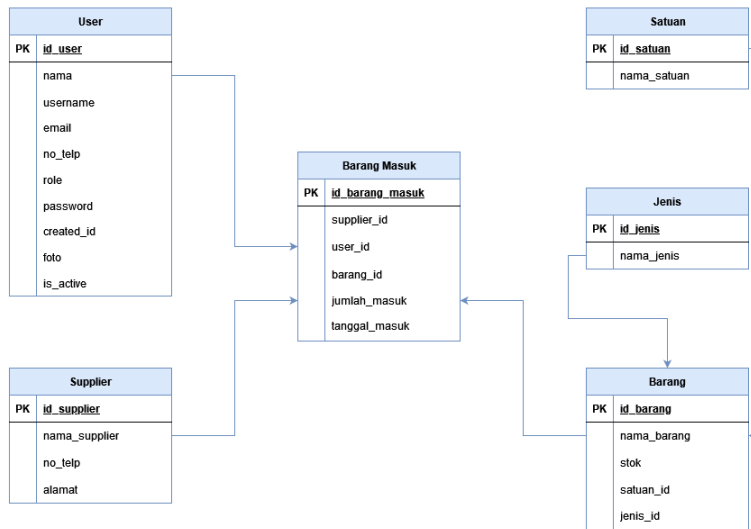
Berdasarkan tahap ini dilakukan perancangan alur data yang berjalan pada aplikasi yang akan dibuat. Perancangan menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* yaitu *use case diagram* untuk desain struktur database penulis menggunakan LRS (*Logical Record Structure*).

#### a. Use Case Diagram



**Gambar 1.** Use Case Diagram

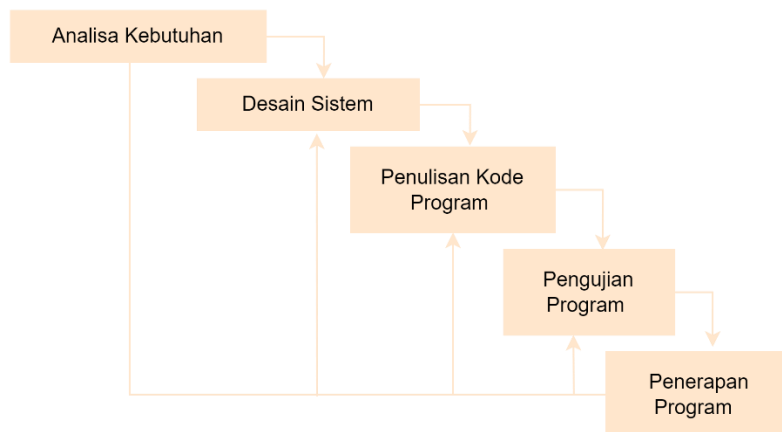
b. Logical Record Structure (LRS)



Gambar 2. Logical Record Structure

Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem adalah proses pengembangan aplikasi baru untuk meningkatkan atau mengganti sistem yang sudah ada. Oleh karena itu, menggunakan model *waterfall* merupakan metode yang tepat untuk mengembangkan aplikasi. Menurut Pressman (2015:42), model air terjun adalah metode tradisional yang sistematis untuk mengembangkan pengembangan perangkat lunak. Secara teknis disebut "Model Sekuensial Linier", meskipun faktanya sering disebut sebagai "siklus hidup klasik" atau "model air terjun". Awalnya dipresentasikan oleh Winston Royce pada tahun 1970-an, pendekatan umum dalam rekayasa perangkat lunak sering dianggap sebagai pendekatan tradisional. Namun demikian, pendekatan ini masih merupakan metodologi yang banyak digunakan dalam Rekayasa Perangkat Lunak (RPL).



Gambar 3. Model waterfall

#### a. Analisis Kebutuhan

Untuk menentukan kebutuhan yang diperlukan untuk proses desain aplikasi, analisis kebutuhan dilakukan pada tahap ini. Sistem ini membutuhkan hal-hal berikut.

1. Pembelian, pemasok, barang, akun, dan data pengguna dapat dilihat oleh sistem.
2. Sistem menyediakan opsi tambah, ubah, dan batal untuk menangani data pembelian, barang, pemasok, akun, dan pengguna.
3. Sistem dapat menampilkan data dari laporan pembelian.
4. Sistem memiliki kemampuan untuk mengekspor dan mencetak laporan.

#### b. Desain Sistem

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan dimodelkan, penulis merancang sistem pemrograman untuk arsitektur pengawasan pengadaan barang berbasis web. Dalam proses perancangan ini, penulis memanfaatkan *Unified Modeling Language* (UML) untuk melakukan pemodelan sistem dengan cermat. Selain itu, penulis juga menggunakan *Logical Record Structure* (LRS) untuk merancang struktur database yang mendasari sistem ini serta antarmuka pengguna yang didesain untuk memberikan pengalaman pengguna yang intuitif dan mudah dipahami. Pendekatan ini diharapkan dapat menghasilkan sistem yang kokoh dan efisien dalam pengelolaan dan pengawasan pengadaan barang.

#### c. Penulisan Kode Program

Dalam proses pengembangan sistem perangkat lunak, tahap pengkodean memegang peran krusial di mana desain sistem yang telah disusun diimplementasikan ke dalam bentuk program komputer. Proses ini melibatkan penerapan konsep-konsep pemrograman terstruktur dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Personal Home Page*), yang dikenal sebagai bahasa pemrograman yang populer dalam pengembangan aplikasi berbasis web, serta database MySQL. Konsep pemrograman terstruktur menekankan organisasi logis dari instruksi-instruksi pemrograman untuk mencapai tujuan tertentu, sehingga memudahkan pemahaman, pemeliharaan, dan pengembangan lebih lanjut dari sistem yang dibangun.

#### d. Pengujian Program

Pengujian memastikan bahwa setiap komponen telah diuji untuk menjamin bahwa produk akhir sesuai dengan yang diinginkan, dengan penekanan pada perangkat lunak dari sudut pandang logis dan fungsional. Pengujian *blackbox* sekarang digunakan dalam pengujian penulis. Pengujian *blackbox* adalah jenis pengujian perangkat lunak di mana fungsionalitas aplikasi diuji tanpa mengungkapkan informasi apa pun tentang cara kerja

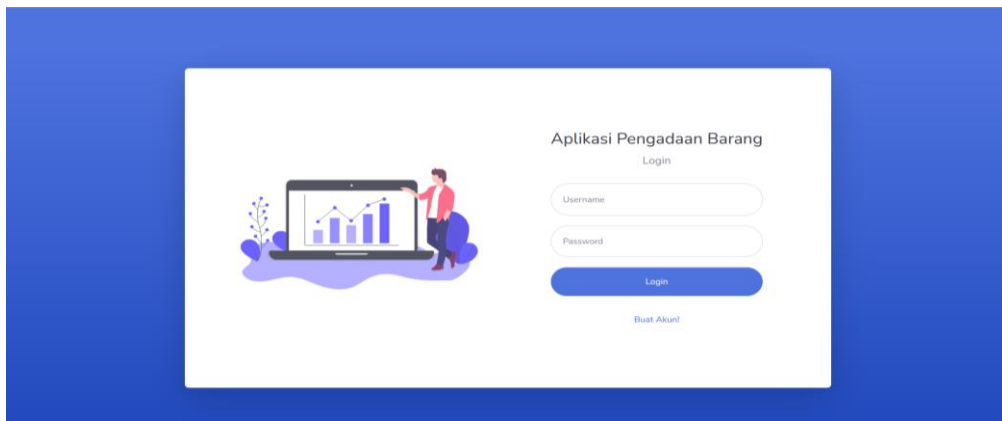
atau strukturnya. Pengujian unit, integrasi, sistem, dan penerimaan adalah empat tingkat pengujian perangkat lunak yang pada dasarnya dapat diterapkan oleh metodologi pengujian ini.

e. Penerapan Program

Penerapan atau penggunaan dalam sistem ini adalah perusahaan dapat memprediksi kebutuhan persediaan barang berdasarkan data pembelian dan penggunaan barang. Desain antarmuka ini terdiri dari beberapa jendela yang menampilkan fungsi program yang berguna bagi perusahaan dalam merencanakan pengadaan barang dengan lebih efektif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebuah aplikasi online untuk pengadaan barang telah berhasil dikembangkan selama fase penelitian ini, berikut tampilan aplikasinya:



**Gambar 4.** Halaman *login*



**Dashboard**

TOTAL DATA BARANG: 11

DATA SUPPLIER: 7

TOTAL STOK BARANG: 3878

TOTAL USER: 11

Barang	Stok	Pasok
Mikroskop	6	+
Rak Tabung Reaksi	10	+
Hardisk	7	+

Tanggal	Barang	Jumlah
2024-01-09	Tinta Printer	10
2024-01-09	Duramin 865 SL	20
2023-11-20	Hardisk	2
2023-11-20	Tinta Printer	5
2023-11-20	Mouse Bluetooth	5

Gambar 5. Halaman *dashboard*

**Supplier**

Data Supplier

Show: 5 entries

Copy CSV Print Excel PDF

No.	Nama	Nomor Telepon	Alamat	Aksi
1	CV. Metal	081827645282	Jl. Merdeka Serbelawan	[Edit] [Delete]
2	CV. Sinar	086731534121	Jl. Merdeka Serbelawan	[Edit] [Delete]
3	CV. Pelita	082156782345	Jl. Merdeka Serbelawan	[Edit] [Delete]
4	CV. SIMEG	082276453019	Jl. Sutomo Pematang Siantar	[Edit] [Delete]
5	PT. Putra Otto Mandiri	089654466114	Jl. Wahidin Pematang Siantar	[Edit] [Delete]

Showing 1 to 5 of 7 entries

Previous 1 2 Next

Gambar 6. Halaman *data supplier*

**Satuan**

Data Satuan

Show: 5 entries

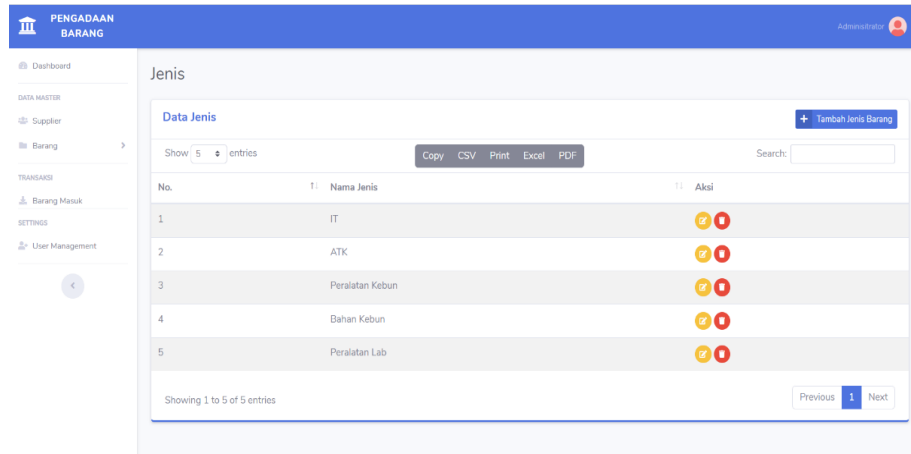
Copy CSV Print Excel PDF

No.	Nama Satuan	Aksi
1	Unit	[Edit] [Delete]
2	Pack	[Edit] [Delete]
3	Pcs	[Edit] [Delete]
4	Pair	[Edit] [Delete]
5	Kgs	[Edit] [Delete]

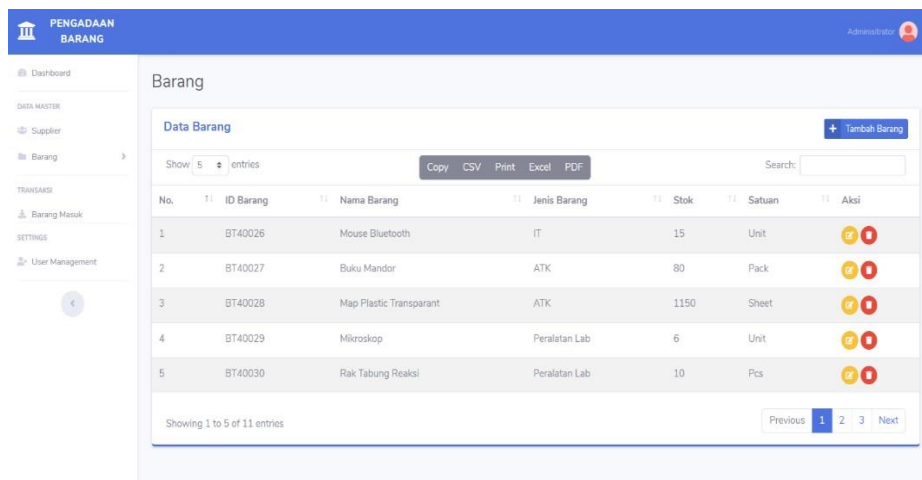
Showing 1 to 5 of 7 entries

Previous 1 2 Next

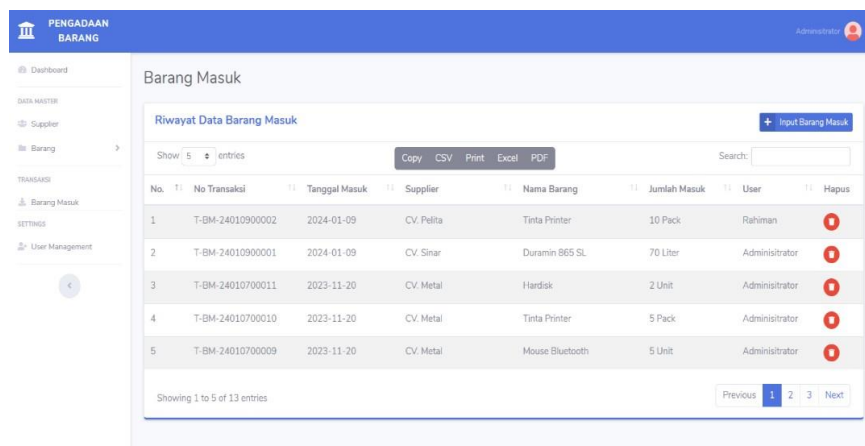
Gambar 7. Halaman *satuan barang*



Gambar 8. Halaman jenis barang



Gambar 9. Halaman data barang



Gambar 10. Halaman data barang masuk

No.	Foto	Nama	Username	Email	No. telp	Role	Aksi
1		Saipul Amri	Saipul	saipul@gmail.com	082297345161	kepaladepartemen	
2		Nehri Budian Damanik	Nehri	nehri@gmail.com	082274428938	kepaladepartemen	
3		Richard Siahaan	Richard	richardsiahaan@gmail.com	082167524252	kepaladepartemen	
4		Frodo Hasugian	Frodo	fredohasugian@gmail.com	083167542021	kepaladepartemen	
5		Juneidi	Juneidi	juneidi@gmail.com	081286266882	kepaladepartemen	

**Gambar 11.** Halaman data user

## KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi pengadaan barang berbasis web dengan pendekatan *System Development Life Cycle (SDLC)* dan *Waterfall*. Aplikasi ini dirancang untuk memperbaiki proses pengadaan, meningkatkan transparansi, dan memperkuat integrasi antara pengadaan dan manajemen inventaris. Diharapkan bahwa aplikasi ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan efisiensi manajemen pengadaan barang di lingkungan perusahaan. Selain itu, penelitian ini juga mencakup proses pengembangan aplikasi yang melibatkan perancangan struktur database, penulisan kode program, pengujian program, dan penerapan program. Hasil akhirnya adalah aplikasi yang memungkinkan perusahaan untuk memprediksi kebutuhan persediaan barang berdasarkan data pembelian dan penggunaan barang. Referensi yang digunakan dalam penelitian ini mencakup beberapa sumber terkait pengembangan aplikasi dan metode *waterfall* dalam pengembangan sistem informasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Abdul Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, pp. 1–5, 2020.
- A. Nafiudin, L. Suryadi, "PEMODELAN SISTEM INFORMASI PENGADAAN BARANG PADA PT KAYREACH SYSTEM DENGAN BERORIENTASI OBYEK" *IDEALIS: InDonEsiA journal Information System*, vol. 2, no. 1, 9-15, 2019.
- A. Setyawan, Z. Muttaqin and M. S. S. Angpa, "Aplikasi Pengadaan Barang Berbasis Web Pada Pt. Powerblock Indonesia" *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, vol. 6, no. 1, 73-76, 2019.
- F. Ericson, "Aplikasi Monitoring Pengadaan Barang Berbasisi Web Pada Pt Mitra Bersaudara Jakarta" *TECHSI - Jurnal Teknik Informatika*, Vol. 12, no. 1, 25-41, 2020.
- J. Maulani, F. T. Informasi, U. Islam, K. Muhammad, A. Al, and B. Banjarmasin, "PENERAPAN METODE WATERFALL PADA PENGEMBANGAN APLIKASI,"

vol. 11, no. 2, 2020.

- M. Badrul and I. Pendahuluan, "PENERAPAN METODE WATERFALL UNTUK PERANCANGAN SISTEM," vol. 8, no. 2, 2021.
- N. K. Sutriasih, I. M. D. P. Asana and N. P. S Meinarni, "Sistem Informasi Pengadaan Barang Berbasis Web pada PT. Arpan Bali Utama" *INSERT: Information System and Emerging Technology Journal*, vol. 2, no. 1, 13-24, 2021.
- R. Ramdani, M. Lestari, and N. W. Parwati, "Sistem Informasi Permintaan dan Pengadaan Barang untuk Instalasi VSAT di PT Telkomsat," *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 1, no. 01, pp. 126–133, 2020, doi: 10.30998/jrami.v1i01.265.
- Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2020.
- W. Steven, P. Metode, S. Waterfall, and D. Sistem, "PENERAPAN METODE SDLC WATERFALL DALAM SISTEM INFORMASI" no. January, 2020, doi: 10.32767/jusim.v3i1.246.