



## PEMODELAN APLIKASI PENGADAAN BARANG MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Arizka Anggraini<sup>1</sup>, Latifa Khoirani<sup>2</sup>, Armansyah<sup>3</sup>

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

[arizkaanggraini11@gmail.com](mailto:arizkaanggraini11@gmail.com)<sup>1</sup>, [khoiranilatifa@gmail.com](mailto:khoiranilatifa@gmail.com)<sup>2</sup>, [armansyah@uinsu.ac.id](mailto:armansyah@uinsu.ac.id)<sup>3</sup>

### *Abstrak*

Pengadaan barang merupakan aktivitas berulang dalam proses bisnis suatu perusahaan. Sementara proses pengadaan barang secara tradisional seringkali dirasa kurang efisien dan efektif, sehingga membutuhkan solusi yang lebih baik. Proses pengadaan barang secara tradisional juga seringkali memerlukan waktu lama, biaya tinggi, dan kurang transparan. Hal ini dapat menyebabkan inefisiensi dan risiko penyalahgunaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model aplikasi pengadaan barang yang lebih efisien dan efektif menggunakan metodologi SDLC dan waterfall. Penelitian ini menggunakan metode observasi untuk mempelajari proses pengadaan barang yang ada saat ini dan wawancara untuk mendapatkan masukan dari para pemangku kepentingan terkait kebutuhan aplikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model aplikasi pengadaan barang yang dikembangkan dapat membantu perusahaan dalam proses pengadaan barang yang lebih efisien dan efektif. Model aplikasi ini dapat membantu perusahaan untuk menghemat waktu dan biaya, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas proses pengadaan barang.

**Kata kunci:** Aplikasi Pengadaan Barang, SDLC, Waterfall, Observasi, Wawancara

### **1. Pendahuluan**

Pengadaan barang merupakan proses penting bagi perusahaan untuk mendapatkan barang yang dibutuhkan. Tidak terkecuali di perusahaan yang dalam operasionalnya rutin melakukan pengadaan barang keperluan secara operasional berupa barang bahan baku, ATK, Lab dan bahan setengah jadi. Pengadaan barang operasional pada perusahaan tersebut masih menggunakan pendekatan tradisional dan berjenjang Dimana masih dilakukannya permintaan melalui pihak departemen terlebih dahulu.

Pencatatan barang secara manual di gudang perusahaan masih memakan banyak tenaga, sehingga terdapat beberapa permasalahan yang teramati pada kasus, seperti keterlambatan proses pengeluaran dan penerimaan barang serta rusaknya data fisik barang. Cadangan perkembangan teknologi informasi memudahkan pengelolaan data perusahaan, termasuk data produk. Salah satu alternatif dari

permasalahan diatas ialah dengan membuat sistem pengadaan barang secara *online*. Sistem ini dapat mencatat informasi produk secara akurat, cepat dan nyaman. Metode *waterfall* digunakan sebagai metode pengembangan sistem, yang diharapkan efisiensi perolehan informasi produk di perusahaan akan meningkat secara signifikan seiring dengan pertumbuhan volume bisnis.

Definisi sistem menurut Goerge M Scott (HM, 2012) "Desain sistem menentukan bagaimana sistem dapat mencapai apa yang perlu dicapai, langkah ini melibatkan konfigurasi elemen perangkat lunak dan perangkat keras dari sistem sehingga sistem sesuai dengan desain yang ditentukan dalam sistem. Langkah terakhir dari analisis sistematis." Menurut (Chr. Jimmy L, 2008) Sistem adalah hubungan antara suatu kesatuan dengan kesatuan lainnya yang saling berkesinambungan dan tidak mungkin dipisahkan, sehingga menimbulkan kesinambungan untuk suatu tujuan tertentu<sup>[1]</sup>.

Pengertian data adalah data (berupa fakta, angka, suara, gambar, simbol) yang diperoleh dalam hal yang lebih bermanfaat dan bernilai bagi penerimanya. Informasi harus benar, tepat waktu dan sebanding. Sebagaimana didefinisikan oleh Krismaj (2015:14), pengetahuan adalah "informasi yang terorganisir serta mempunyai manfaat dan kegunaan". Hal yang sama juga disampaikan oleh Romney dan Steinbart (2015:4): pengetahuan ialah data yang telah dimanipulasi dan dikelola untuk menyampaikan makna dan meluaskan mekanisme penerima keputusan. Pengguna membuat pernyataan yang lebih bijak berdasarkan peran mereka seiring dengan meningkatnya kuantitas dan kualitas informasi.

Setiap perusahaan memerlukan penggunaan teknologi yang tepat secara terarah dan perencanaan sistem informasi yang matang, lengkap dan menyeluruh di seluruh bagian pekerjaan, senantiasa didukung oleh karyawan yang menerapkan teknologi tersebut, terkini dan berdasarkan prinsip-prinsip informasi. perencanaan yang sistematis meliputi waktu, biaya, tenaga, kecepatan dan kemudahan proses, kejelasan informasi dan pengetahuan yang dihasilkan serta segala faktor terkait lainnya (Soipah, 2017).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metodologi penelitian kualitatif yang bertujuan untuk menyampaikan data yang didapatkan dari hasil wawancara dan hasil observasi secara langsung. Metode yang kami gunakan dalam penelitian ini memakai metode *waterfall* yang merupakan model SDLC yang biasa digunakan dalam proses pembuatan sistem informasi atau perangkat lunak. Model ini menerapkan metode sistematis dan sekuensial. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada metode *waterfall* sebagai metode perancangan sistem.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat pemodelan aplikasi yang tersinkronisasi *database* berdasarkan uraian di atas yang dapat digunakan perusahaan untuk membuat laporan serta mengumpulkan informasi dan mencari barang. Oleh karena itu judul "Pemodelan Aplikasi Pengadaan Barang Menggunakan Metode *Waterfall*" bertujuan untuk membantu perusahaan dalam memecahkan permasalahan pengadaan barang<sup>[2]</sup>.



## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan untuk keperluan penelitian agar data dan teori yang terkandung di dalamnya valid dan relevan dengan kenyataan, sehingga data yang diperoleh merupakan hasil terjun langsung ke lapangan. Dengan cara ini peneliti akan mengetahui validitas atau kebenaran konsep penelitiannya. Berikut beberapa metode pengumpulan data:

#### a. Wawancara

Menurut (Sugiyono, 2020), Wawancara adalah situasi dimana dua orang berinteraksi dengan tujuan untuk bertukar informasi dan ide melalui serangkaian pertanyaan dan jawaban, sehingga informasi dan ide melalui serangkaian pertanyaan dan jawaban berkontribusi pada pemahaman suatu topik tertentu<sup>[3]</sup>. Penulis berinteraksi dengan bagian pembelian perusahaan dengan tujuan mengumpulkan informasi terkait proses pengadaan barang. Interaksi ini dilakukan untuk mendapatkan pemahaman lebih dalam mengenai strategi, prosedur dan kebijakan yang diterapkan dalam pengadaan barang dilingkungan perusahaan. Oleh karena itu, penulis berupaya mengungkap informasi mendalam terkait praktik pembelian yang dilakukan oleh perusahaan dengan harapan dapat memperkaya pengetahuan dan pemahaman yang relevan dibidang pembelian barang<sup>[4]</sup>.

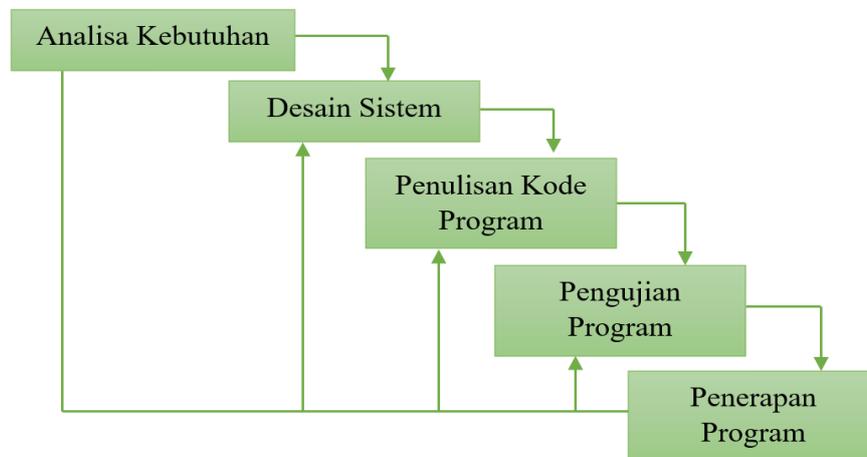
#### b. Observasi

Menurut (Sugiyono, 2020), observasi adalah suatu keadaan dimana peneliti melakukan observasi langsung untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang konteks data dalam suatu situs sosial<sup>[3]</sup>. Hal ini memungkinkan peneliti untuk memiliki pandangan menyeluruh tentang situasi yang diamati. Penulis melakukan penelitian lapangan dengan mengamati langsung kegiatan pembelian barang pada perusahaan. Pendekatan ini diterapkan untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang proses yang terlibat dalam pembelian barang dalam suatu bisnis. Melalui observasi langsung, penulis berharap dapat memperoleh data yang berharga dan relevan tentang tahapan, mekanisme dan praktik terkait proses pengadaan barang di perusahaan. Metode ini dianggap sebagai pendekatan yang cocok untuk memperoleh gambaran menyeluruh dan kontekstual mengenai aktivitas pengadaan disuatu perusahaan<sup>[4]</sup>.

#### c. Dokumentasi

Menurut (Sugiyono, 2020), dokumentasi mengacu pada proses pengumpulan catatan peristiwa yang telah terjadi, dapat berupa teks, gambar atau karya monumental oleh individu atau organisasi tertentu<sup>[3]</sup>. Penulis telah melakukan proses pengumpulan data mengenai berbagai informasi terkait perusahaan namun tidak terbatas pada dokumen, catatan dan bahan tulis terkait. Selain itu, penulis juga

telah mengambil foto-foto yang dianggap sesuai dengan konteks penelitian ini sehingga dapat memberikan gambaran visual yang lebih lengkap dan mendalam mengenai aspek-aspek tertentu yang lengkap dan membantu analisis yang akurat atas



informasi yang dikumpulkan dalam penelitian yang dilakukan.

## 2.2 Model Pengembangan Sistem

Menurut Pressman (2015:42), model *waterfall* merupakan model klasik yang terorganisir, berturut dalam konstruksi perangkat lunak untuk perancangan suatu studi yang dilakukan dengan metode pengembangan *software*. Model ini disebut "*Linear Sequential Model*". Model ini sering dikenal dengan "*classic life cycle*" atau pendekatan *waterfall*. Acuan ini termasuk model umum rekayasa perangkat lunak dan dikemukakan oleh Winston Royce pada tahun 1970, sehingga dianggap ketinggalan zaman, namun termasuk model yang sering digunakan dalam rekayasa perangkat lunak (SE). Model ini mengambil pendekatan yang sistematis dan berturut. Disebut *waterfall* karena langkah yang dilakukan harus menunggu langkah sebelumnya selesai dan dijalankan secara berurutan<sup>[5]</sup>.

Metodologi SDLC dengan menggunakan model *waterfall* digunakan dalam pengembangan aplikasi. Metode *waterfall* adalah teknik yang mendekati siklus hidup perangkat lunak yang beroperasi secara berurutan mulai dari tahap analisis, desain, pelaksanaan, pengujian, dan pemeliharaan<sup>[6]</sup>.



### Gambar 1. Model *Waterfall*

#### 2.2.1 Analisa Kebutuhan

Untuk menentukan persyaratan yang diperlukan pada proses perancangan aplikasi, pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan. Sistem ini memerlukan elemen-elemen berikut<sup>[7]</sup>:

1. Sistem dapat melihat pembelian, pemasok barang, akun dan data pengguna.
2. Sistem menyediakan opsi tambahan, edit dan batalkan untuk mengelola data pembelian, pemasok, akun dan pengguna.
3. Sistem dapat menampilkan data laporan pembelian.
4. Sistem memiliki kemampuan untuk mengekspor dan mencetak laporan.

#### 2.2.2 Desain Sistem

Berdasarkan data yang dikumpulkan dan dimodelkan, penulis merancang sistem pemrograman arsitektur pemantauan pembelian berbasis web. Selama proses desain ini, penulis menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* untuk memodelkan sistem secara cermat. Selain itu, penulis juga menggunakan *Logical Record Structure (LRS)* untuk merancang struktur database yang mendasari sistem ini beserta antarmuka pengguna yang dirancang untuk memberikan pengalaman pengguna yang intuitif dan mudah dipahami. Pendekatan ini akan menciptakan sistem yang kuat dan efektif untuk mengelola dan memantau pengadaan barang<sup>[8]</sup>.

#### 2.2.3 Penulisan Kode Program

Selama pengembangan sistem perangkat lunak, tahap pengkodean memegang peranan penting dimana rancangan sistem yang telah disiapkan diimplementasikan dalam bentuk program komputer. Proses ini meliputi penerapan konsep pemrograman terstruktur dalam bahasa pemrograman PHP (*Personal Home Page*) yang dikenal sebagai bahasa pemrograman populer dalam pengembangan aplikasi web serta database MySQL. Konsep pemrograman terstruktur menekankan pada pengorganisasian logis dari instruksi pemrograman untuk mencapai tujuan tertentu sehingga memudahkan pemahaman, pemeliharaan dan pengembangan lebih lanjut dari sistem yang dibangun<sup>[9]</sup>.

#### 2.2.4 Pengujian Program

Pengujian memastikan bahwa setiap komponen telah diuji untuk memastikan bahwa produk akhir sesuai dengan yang diharapkan dengan fokus pada perangkat lunak dari perspektif logis dan fungsional. Pengujian *Black Box* sekarang digunakan dalam pengujian penulis. Pengujian *Black Box* adalah jenis pengujian perangkat lunak dimana fungsionalitas suatu aplikasi diuji tanpa mengungkapkan informasi

apa pun tentang operasi atau strukturnya. Pengujian unit, integrasi, sistem dan penerimaan adalah empat Tingkat pengujian perangkat lunak yang pada dasarnya dapat dilakukan oleh metode pengujian ini<sup>[10]</sup>.

### 2.2.5 Penerapan Program

Penerapan atau kegunaan sistem ini adalah pelaku usaha dapat memprediksi kebutuhan persediaan berdasarkan data pembelian dan penggunaan barang. Desain antarmuka ini mencakup beberapa jendela yang menampilkan fungsi program yang berguna bagi bisnis untuk merencanakan pembelian dengan lebih efektif.

## 2.3 Perancangan Sistem

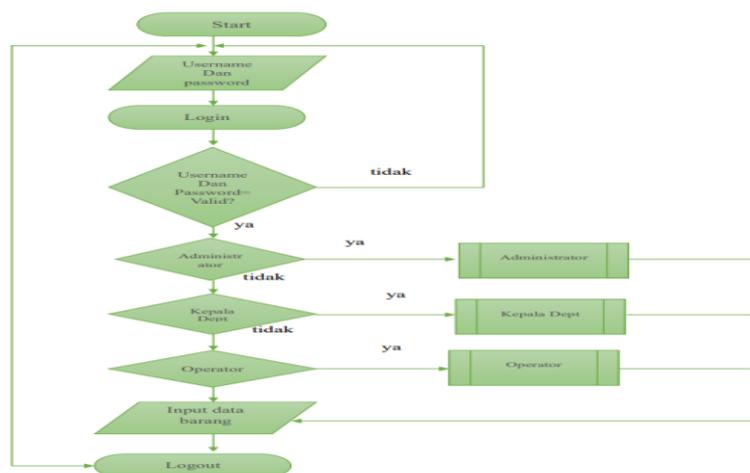
### 2.3.1 Analisis Pengguna Sistem

Terdapat tiga tipe pengguna pada aplikasi ini, dimana setiap pengguna mempunyai hak dan tugas masing-masing sehingga tidak dapat mengganggu pihak lain.

### 2.3.2 Perancangan

Berdasarkan langkah ini maka dilakukan perancangan aliran data yang akan dieksekusi pada aplikasi yang dibuat. Pemodelan UML terdiri dari tiga langkah pemodelan antara lain: *flowchart*, *use case diagram* dan *diagram logical record structure*<sup>[11]</sup>.

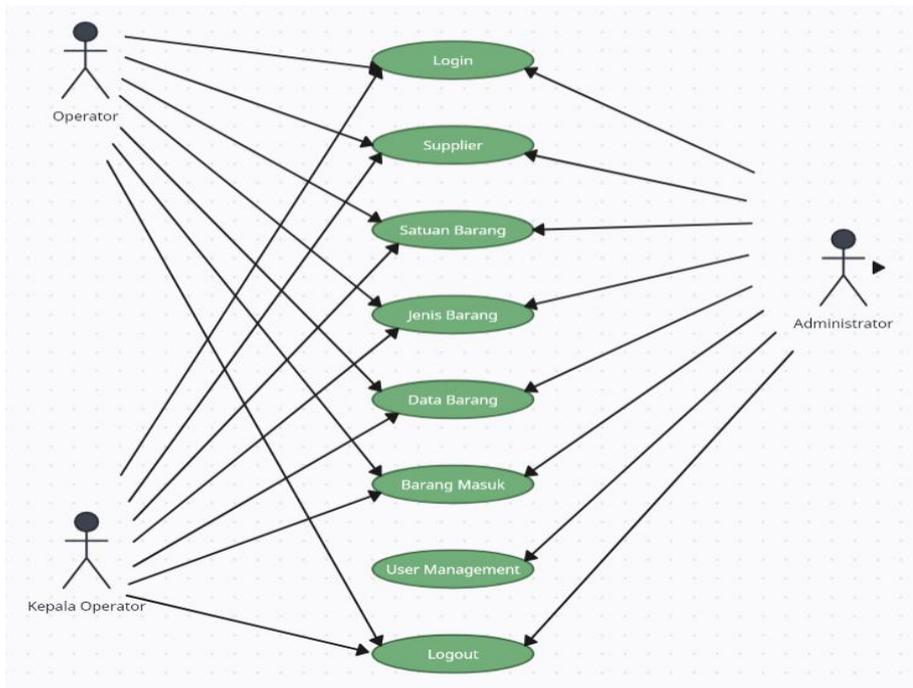
#### a. *Flowchart*



**Gambar 2.** *Flowchart*

Gambar di atas adalah diagram alur pengadaan barang. Diagram alur sistem di atas menunjukkan langkah-langkah atau alur kerja yang sedang bergerak melalui sistem. Selain itu diagram ini juga mendeskripsikan aturan proses pada setiap sistem.

#### a. *Use Case Diagram*

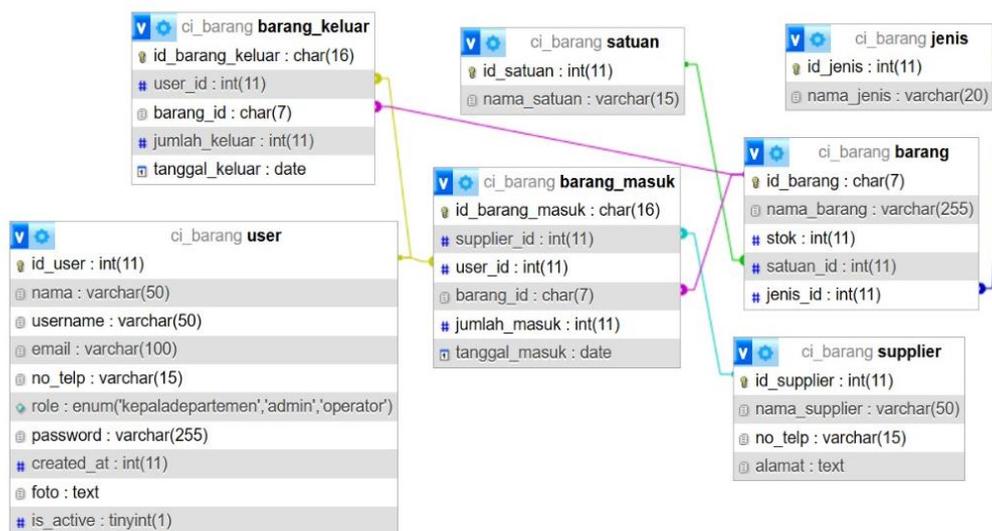


**Gambar 3.** Use Case Diagram

Gambar di atas menunjukkan *diagram use case* pengadaan barang yang dibuat untuk memvisualkan hubungan antara satu atau lebih partisipan pada sistem informasi yang dibuat.

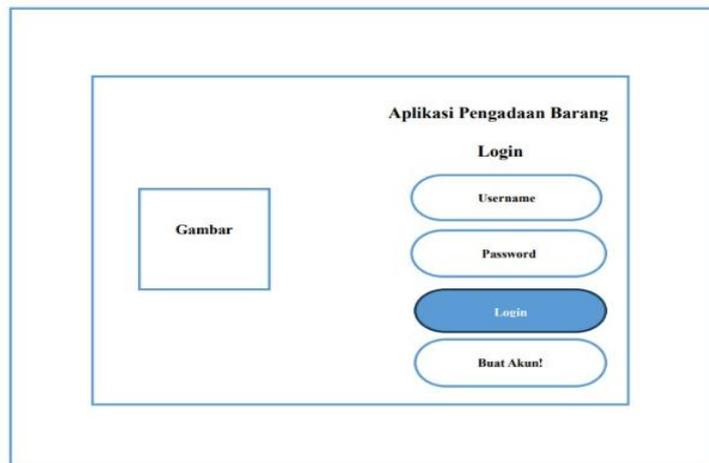
*b. Diagram Logical Record Structure*

*Diagram Logical Record Structure (LRS)* adalah model *database* yang menjelaskan hubungan antara data dan objek yang dihubungkan oleh hubungan.

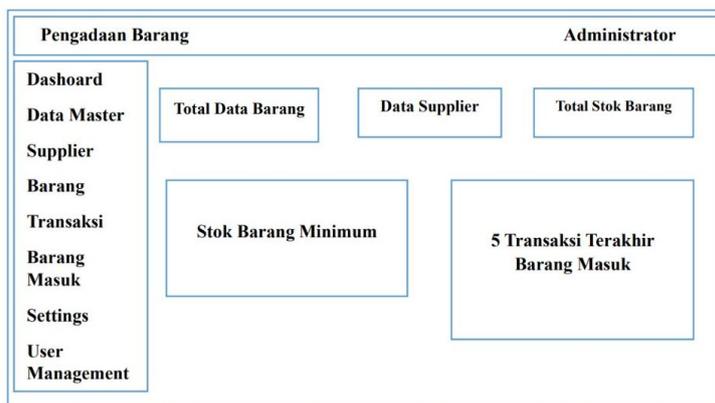


**Gambar 4.** Diagram Logical Record Structure

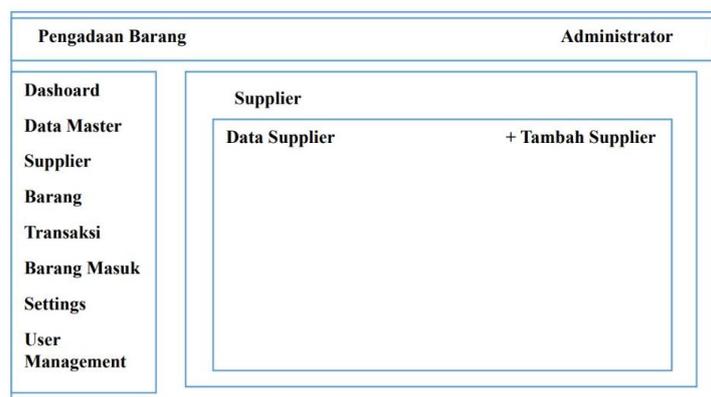
### 3. Desain Sistem



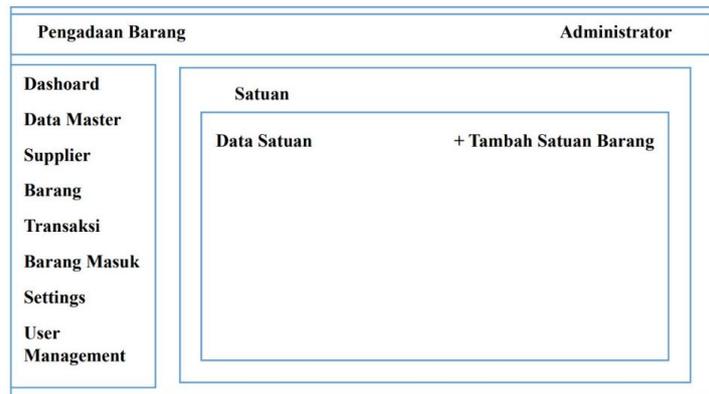
Gambar 5. Halaman *Login*



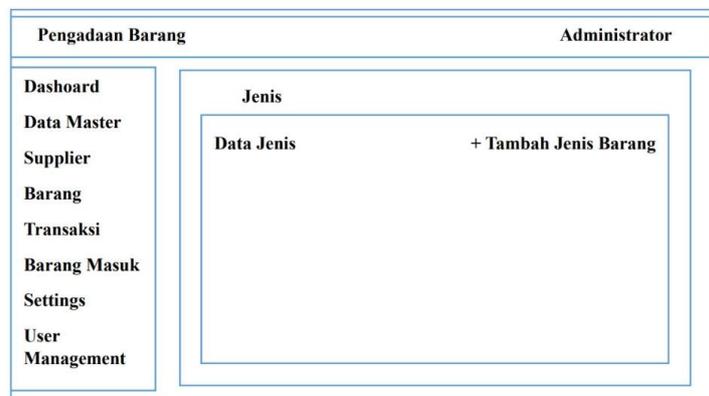
Gambar 6. *Dashboard*



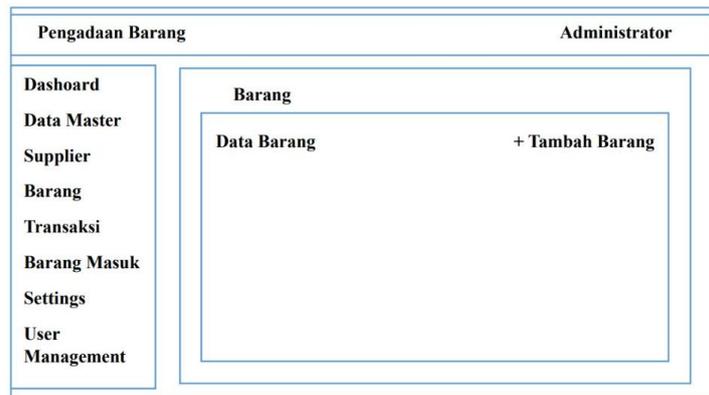
Gambar 7. *Supplier*



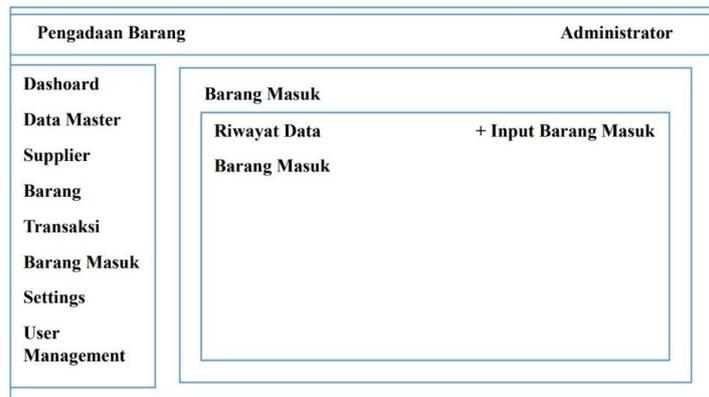
**Gambar 8. Satuan Barang**



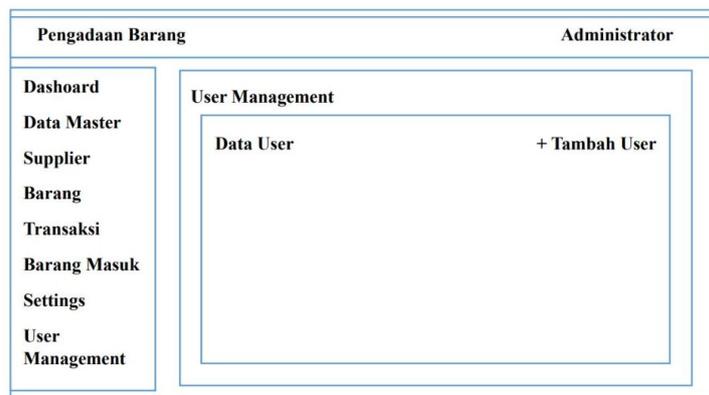
**Gambar 9. Data Jenis Barang**



**Gambar 10. Data Barang**



**Gambar 11.**Data Barang Masuk



**Gambar 12.** Data User

#### 4. Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini merupakan aplikasi berbasis web menggunakan metode waterfall yang memudahkan pengelolaan informasi mulai dari persediaan barang masuk dan keluar, lebih cepat dan akurat. *Tools* berupa aplikasi berbasis web dengan menerapkan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Aplikasi dapat menyiapkan laporan, misalnya laporan *supplier*, satuan barang, jenis dan informasinya, laporan barang masuk berdasarkan periode dan sudah menggunakan metode FIFO. Dengan sistem barang ini tidak perlu lagi menghitung persediaan, karena otomatis persediaan berkurang. dan meningkat. Laporan persediaan barang dapat dicetak dengan mudah dan cepat karena sistem mempunyai *database* gudang<sup>[12]</sup>.

#### 5. References

- [1] L. Nurlaela, A. Dharmalau, and N. T. Parida, "Rancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Studi Kasus Pada Cv. Limoplast," vol. 2, no. 5, pp. 74–90, 2020.
- [2] G. A. Santoso, B. R. Harianja, and E. Damayanti, "SISTEM PENDATAAN BARANG BERBASIS WEB (STUDI KASUS: PT. Perdana Cargo Solutions)," *BIIKMA Bul. Ilm. Ilmu Komput. dan Multimed.*, vol. 1, no. 2, pp. 198–206, 2023, [Online]. Available: <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/biikma>



- [3] Hardani et al, *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*, no. March. 2022.
- [4] Supardianto and A. B. Tampubolon, "Penerapan UCD (User Centered Design) Pada Perancangan Sistem Informasi," *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAIC>
- [5] P. Sistem, P. Stok, N. Di, B. Meteorologi, and D. A. N. G. Kemayoran, "Barang Berbasis Web Pada Barang Milik," vol. 1, no. 3, pp. 341–347, 2023.
- [6] I. W. Santiyasa, I. G. Angga Narotama, I. K. G. Suhartana, I. G. N. A. C. Putra, I. B. M. Mahendra, and I. M. Widiartha, "Perancangan Aplikasi Augmented Reality Location Based Service Nusa Dua Tourism Guide," *JELIKU (Jurnal Elektron. Ilmu Komput. Udayana)*, vol. 11, no. 2, p. 235, 2022, doi: 10.24843/jlk.2022.v11.i02.p03.
- [7] N. K. Sutriasih, I. M. D. P. Asana, and N. P. S. Meinarni, "Sistem Informasi Pengadaan Barang Berbasis Web Pada Pt. Arpan Bali Utama," *Inser. Inf. Syst. Emerg. Technol. J.*, vol. 2, no. 1, p. 13, 2021, doi: 10.23887/insert.v2i1.35087.
- [8] F.- Ericson, "Aplikasi Monitoring Pengadaan Barang Berbasis Web Pada Pt Mitra Bersaudara Jakarta," *TECHSI - J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, p. 25, 2020, doi: 10.29103/techsi.v12i1.2297.
- [9] A. R. Ruli, "Perancangan Sistem Informasi Jasa Perbaikan Brankas Berbasis Website Pada Ahlibrangkas.Com," *Pros. Semin. Nas. Teknoka*, vol. 4, no. 2502, pp. I52–I57, 2019, doi: 10.22236/teknoka.v4i0.4193.
- [10] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," no. October, 2020.
- [11] S. N. R. Sika and Putri Aisyiyah Rakhma devi, "Sistem Informasi Persediaan Stok Barang Berbasis Web Pada Toko Putra Gresik," *J. Fasilkom*, vol. 11, no. 3, pp. 157–164, 2021, doi: 10.37859/jf.v11i3.3163.
- [12] F. Damanik, R. Meilano, and T. wr, "Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Barang dengan Metode Waterfall," *J. Elektron. List. dan Teknol. Inf. Terap.*, vol. 2, no. 2, pp. 26–30, 2021, doi: 10.37338/e.v2i2.153.