

RANCANG BANGUN WEREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM (WMS) BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL PADA DISTRIBUTOR BAN DI ALBA BAN

Review Paper

Muhammad Rafli Putratama- 2111310070

Teknologi Informasi, Universitas Tangerang Raya

Tangerang, Indonesia

e-mail: putratamarafli9@gmail.com

ABSTRAK

Sistem Data *Warehouse Managemen System* adalah sebuah sistem yang dirancang untuk mengelola dan menganalisis data inventory toko dengan efisien. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk menyediakan akses yang mudah dan cepat ke informasi *inventory* yang relevan, sistem manajemen *inventory*, sistem penjualan, sistem pembelian, dan lain-lain. Dalam sistem ini, proses data *inventory* disusun dalam format yang terstruktur, sehingga memungkinkan pengguna untuk dengan mudah input dan edit data dan mengakses data tersebut. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *waterfall* dan SDLC dalam perancangan aplikasi sebagai penunjang efektifitas dan efisiensi kerja. Dengan era digitalisasi seperti tahun sekarang yang banyak sekali manfaat dan dapat membantu dalam menunjang kinerja dan dapat memudahkan dalam pendataan barang dengan efektif.

Katakunci: *Sistem Data Warehouse, metode waterfall, inventory*

ABSTRACTS

Data Warehouse Management System is a system that designed to manage and analyze store inventory data efficiently. The main purpose of this system is to provide easy and fast access to relevant inventory information, inventory management systems, sales systems, purchasing systems, and others. In this system, the inventory data process is arranged in a structured format, allowing users to easily input and edit data and access the data. In this study, the author uses the waterfall and SDLC methods in designing applications to support work effectiveness and efficiency. With the digitalization era like today, there are many benefits and can help support performance and can facilitate effective data collection.

Keywords: *Data Warehouse System, waterfall method, inventory*

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi merupakan elemen krusial yang harus dimiliki oleh sebuah perusahaan dan toko karena berperan dalam mengatur dan mengelola berbagai aspek bisnis, seperti operasional, pergudangan, pemasaran, serta pengendalian kualitas. Dengan adanya sistem informasi, efektivitas dan efisiensi kerja perusahaan dapat meningkat. Secara linguistik, istilah sistem informasi terdiri dari dua kata, yakni "sistem" dan "informasi". Sistem merupakan suatu jaringan yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berinteraksi dan terhubung untuk mencapai tujuan tertentu. Komponen-komponen ini bisa penerapannya di dalam suatu perusahaan.

Seiring dengan kemajuan pesat dalam era komputerisasi, dibutuhkan fasilitas yang dapat mendukung kinerja serta berfungsi sebagai alat bantu untuk mempermudah dan meringankan pekerjaan. Dengan adanya teknologi yang canggih, manusia dapat meningkatkan efisiensi kerja dan memperoleh informasi dengan lebih akurat.

Sistem merupakan suatu jaringan yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berinteraksi dan terhubung untuk mencapai tujuan tertentu. Komponen-komponen ini bisa berupa manusia, mesin, atau entitas lain. Sementara itu, informasi adalah hasil pengolahan data yang memiliki makna atau nilai tertentu. Penerapan sistem informasi sangat bervariasi, seperti pada sistem informasi manajemen dan sistem informasi pemasaran, yang masing-masing memiliki fungsi yang berbeda dalam mendukung kegiatan operasional dan pengambilan keputusan.

Analisis dan perancangan sistem informasi adalah disiplin ilmu yang mempelajari pengertian sistem informasi, cara menganalisis masalah yang dapat diselesaikan dengan menggunakan sistem informasi, cara merancang sistem informasi yang efektif, serta cara penerapannya di dalam suatu perusahaan. Langkah-langkah untuk menerapkan sistem informasi dalam perusahaan meliputi pengumpulan data, analisis data, dan kemudian perancangan sistem informasi yang tepat. Perancangan sistem informasi mencakup desain model sistem, desain database, dan desain aplikasi sistem.

Perancangan merupakan proses untuk menggambarkan, merencanakan, dan menyusun berbagai elemen yang terpisah menjadi satu kesatuan yang saling berfungsi. Dalam konteks perancangan sistem, hal ini dapat divisualisasikan melalui bagan alir sistem (*system flowchart*), yang merupakan alat grafis untuk menunjukkan urutan proses dalam sistem

Menurut Adiguna et al. (2018), perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menetapkan apa yang akan dikerjakan dengan memanfaatkan berbagai teknik, serta mencakup deskripsi mengenai struktur, komponen rinci, dan keterbatasan yang mungkin muncul dalam pelaksanaannya.¹

Pengertian perancangan menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:39) dalam bukunya yang berjudul Analisis dan Desain Sistem Informasi, adalah sebagai tahapan perancangan (*design*) memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik

Aplikasi adalah sebuah program atau perangkat lunak yang dibuat dan dikembangkan untuk melaksanakan tugas tertentu pada perangkat seperti komputer, laptop, atau *smartphone*. Kata "aplikasi" sendiri berasal dari bahasa Inggris, yaitu *Application*, yang memiliki arti penerapan atau penggunaan

Kumar & Singh (2020) "Aplikasi adalah sistem atau perangkat lunak yang dirancang untuk memfasilitasi tugas-tugas tertentu dan mendukung kebutuhan pengguna dalam lingkungan digital."

Oyeleye dkk. (2021) "Perangkat lunak aplikasi mengacu pada program komputer yang dikembangkan untuk menjalankan tugas-tugas tertentu bagi pengguna seperti entri data, komunikasi, atau pemrosesan multimedia."

Pengolahan data merupakan elemen penting bagi setiap organisasi yang ingin tumbuh dan meraih tujuannya. Tanpa pengolahan data, organisasi akan kesulitan dalam memperoleh informasi yang berguna untuk meningkatkan daya saing dan mendapatkan wawasan yang berharga. Oleh karena itu, sangat penting bagi setiap organisasi untuk menyadari betapa pentingnya memproses data mereka dan memahami cara melakukannya dengan tepat

Menurut Kusriani (2020), pengolahan data merupakan langkah dalam manajemen data yang mencakup pemrosesan angka, teks, dan simbol sehingga menghasilkan informasi yang lebih terorganisir dan mudah dimengerti.

Kumar & Singh (2020) “Pemrosesan data mengacu pada pengumpulan dan manipulasi data untuk menghasilkan informasi yang bermakna melalui serangkaian operasi seperti input, pemrosesan, dan output.”

Website merupakan *platform* yang sangat populer untuk memperoleh informasi dan sebagai sarana komunikasi. Saat ini, tersedia berbagai aplikasi dan tutorial yang memungkinkan pembuatan *website* tanpa menulis kode, sehingga mempermudah proses pembuatan website dan semakin banyaknya jumlah *website* di Indonesia. Penyebaran informasi yang cepat dan efektif menjadi alasan utama mengapa *website* tetap menjadi saluran yang penting untuk mengumpulkan dan mengelola informasi.

Menurut Laudon & Laudon (2020) "Situs web adalah kumpulan halaman web terkait yang berada di bawah satu nama domain, biasanya dibuat oleh satu orang atau organisasi. Situs web digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk komunikasi, perdagangan, berbagi informasi, dan hiburan."

Waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak yang menerapkan proses bertahap dan terstruktur dalam setiap fasenya. Model ini biasanya digunakan dalam proyek dengan kebutuhan yang sudah terdefinisi sejak awal, karena setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

Menurut Sommerville (2016) “Model air terjun merupakan pendekatan yang sudah ketinggalan zaman untuk sebagian besar proyek rekayasa perangkat lunak modern, tetapi dapat efektif ketika persyaratan sistem dipahami dengan baik dan kecil kemungkinannya untuk berubah.”

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah prosedur yang terstruktur dan sistematis dalam mengumpulkan, menganalisis, serta menafsirkan data guna menjawab pertanyaan penelitian atau menguji suatu hipotesis. Metode ini mencakup berbagai pendekatan, teknik, dan instrumen yang digunakan agar penelitian menghasilkan data yang valid, reliabel, dan objektif. Pemilihan metode penelitian disesuaikan dengan tujuan penelitian, jenis data yang dibutuhkan, serta teknik analisis yang akan diterapkan. Secara umum, metode penelitian terbagi menjadi kualitatif, kuantitatif, dan metode campuran.

1. Jenis Data

Pada penelitian ini penulis menggunakan dua jenis data yaitu jenis data primer dan sekunder, yang di kumpulkan dan di gabungkan guna untuk melengkapi data data yang akan di butuhkan dalam peroses perancangan aplikasi inventory berbasis *website*.

1. Data Primer

- a. Diperoleh melalui observasi lapangan langsung mengenai proses pendataan manual yang sedang berjalan dan mengidentifikasi permasalahan seperti selisih jumlah pendataan barang masuk dan barang keluar.
- b. Diperoleh melalui wawancara dengan owner Alba Ban terkait mengenai permasalahan dan kebutuhan sistem yang dibutuhkan

2. Data Sekunder

- a. Dokumen *internal* Toko, seperti laporan barang masuk, laporan barang keluar, laporan stok barang.
- b. *Literatur* berupa jurnal, karya ilmiah, buku, penelitian terdahulu.

2. Jenis Informasi

- a. Proses pendataan barang masuk, stok barang dan barang keluar secara manual, yang berdampak pada kesalahan pendataan dan ketidakakuratan dalam pendataan dan dapat berpotensi data hilang atau pun basah, karena menggunakan kertas.
- b. Fitur unggulan yang direncanakan, type ban, ukuran ban, jumlah, harga, stok gudang.
- c. Spesifikasi *sistem* (PHP Native, MySQL)

3. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data melalui beberapa metode, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Metode pengumpulan data dilakukan secara sistematis melalui:

1. Wawancara:
 - a. Subjek: *Owner, PIC Gudang*
 - b. Fokus: Mengidentifikasi kebutuhan fungsional (misal: fitur yang diperlukan dalam pendataan barang) dan non-fungsional (misal: keamanan data)
2. Observasi:
 - a. Lokasi: Toko Alba Ban
 - b. Aktivitas: Melihat proses pengelolaan barang, pendataan barang masuk, simpan barang dan barang keluar.
3. Studi Dokumentasi:

- a. Analisis dokumen jumlah barang tersedia dan barang hampir habis

4. Metode Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian menggunakan metode *Waterfall* dengan tahapan berikut:

1. Analisis Kebutuhan
 - a. Menyusun *Software Requirements Specification (SRS)* berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan.
 - b. Contoh kebutuhan: Fitur tambah barang, hapus barang, edit barang, jumlah stok.
2. Perancangan Sistem
 - a. Membuat desain tampilan sistem yang sesuai kebutuhan yang di dapatkan dari hasil wawancara. Membuat diagram alur sistem (*flowchart*) dan *usecase diagram* untuk memvisualisasikan interaksi pengguna.
 - b. Merancang struktur databse menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)* dan normalisasi tabel.
3. Implementasi
 - a. Pengembangan aplikasi menggunakan *PHP native* dan *MySQL* dengan bantuan *XAMPP* sebagai servel local
 - b. Mengembangkan fitur fitur yang di butuhkan
4. Pengujian
 - a. Memastikan semua fitur bekerja sesuai spesifikasi.
 - b. Mengecek responsivitas aplikasi pada berbagai perangkat dan browser.
 - c. Memastikan semua berjalan sesuai spesifikasi yang telah di desain.
5. Pemeliharaan
 - a. Perbaikan bug terhadap sistem dan melakukan pemeliharaan sistem, agar sistem dapat berjalan dengan semestinya

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, terdapat dua jenis data yang di gunakan sebagai penunjang penelitian tersebut, yaitu jenis data primer dan jenis data sekunder.

- a. Data Primer

Data primer data yang di proleh langsung dari hasil observasi dan wawancara.
- b. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari sumber yang sudah tersedia dan relevan dengan penelitian

2. Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan mencakup beberapa tahap, yaitu studi literatur, observasi, wawancara, dan pengujian sistem.

1. Metode Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak yang bersangkutan yaitu owner, PIC Gudang, karyawan. Yang bertujuan agar sumber data yang di terima dapat memenuhi kebutuhan yang akan di rancang

2. Metode Observasi

Observasi dilakukan secara langsung di Toko Alba Ban dengan melibatkan pihak pihak yang terkait, yang bertujuan sebagai bentuk keabsahan penelitian dan keaslian.

3. Pengolahan Data

Data yang telah di peroleh kemudian di olah sebagai sumber data dalam proses perancangan aplikasi yang akan di bangun yaitu dengan struktur data dan *flowchart* proses, *Usecase Diagram*

3.1. Struktur Data

a. Tabel User

Yang berisi data data *User* yang bertanggung jawab

Tabel 4.3 Tabel User

Kolom	Keterangan
<i>Id_User</i>	Primary key (kunci utama), Id unik untuk yang biasanya membedakan anatr user
<i>Username</i>	Yang berisikan nama <i>user</i> yang menggunakan Id tersebut
<i>Password</i>	Kata sandi atau <i>password</i> yang sifatnya rahasia
Nama	Keterangan nama <i>User</i> yang bertanggung jawab
Foto	Foto <i>Profil user</i>

b. Tabel Toko

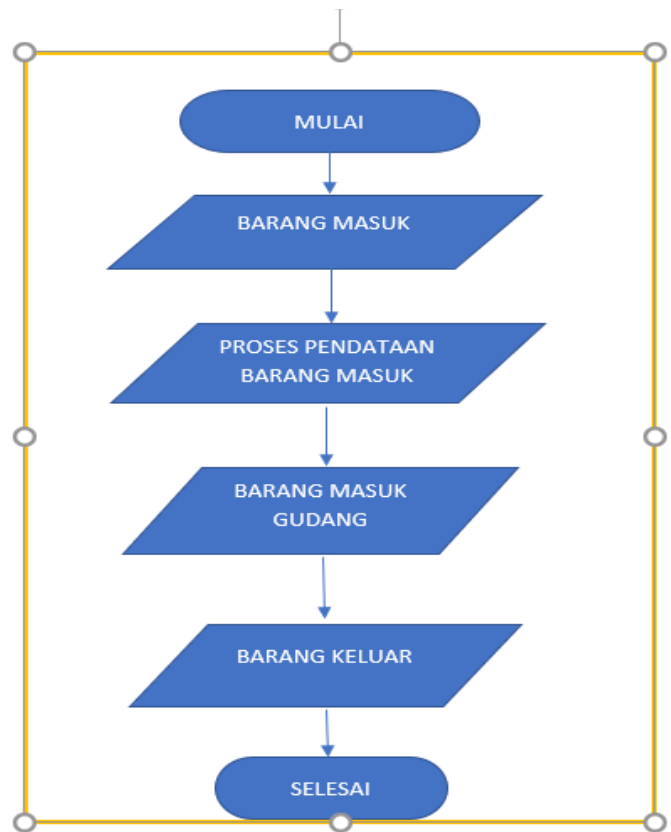
Yang berisi profil toko

Tabel 4.4 Tabel Profil Toko

Kolom	Keterangan
<i>Id_Profil</i>	Primary key (kunci utama), yang berisi <i>id profil</i> toko
Pemilik	Berisikan keterangan nama pemilik atau owner
Nama	Berisikan nama toko
Alamat	Berisikan keterangan alamat lokasi toko
Telp	Berisikan no telpon toko yang dapat di hubungi
<i>Email</i>	Berisikan alamat <i>email</i> toko
<i>Instagram</i>	Berisikan <i>username instagram</i> toko

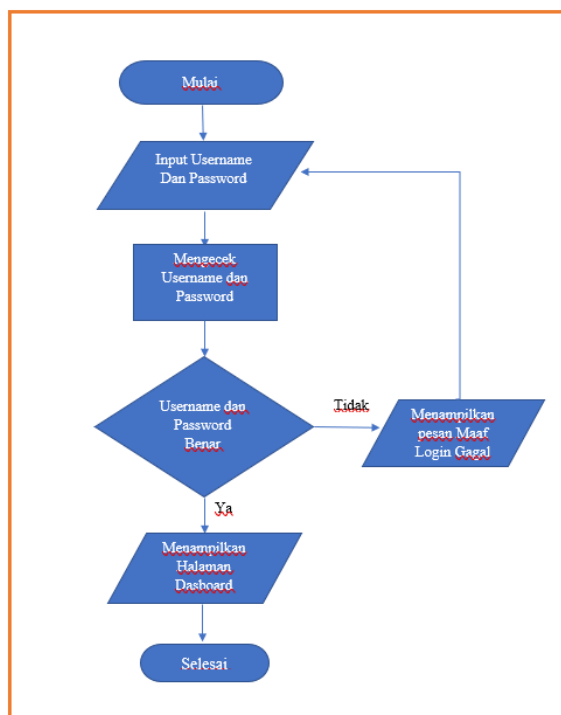
3.2.Flowchart

a. Yang Sedang Berjalan



Gambar 4.1 *Flowchart* Yang Sedang Berjalan

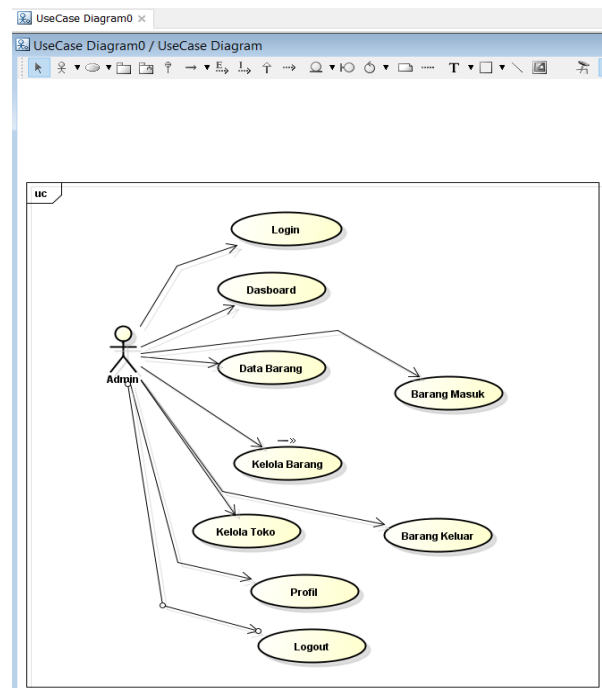
b. Yang Di Usulkan



Gambar 4.2 *Flowchart* Login Sistem Yang Di Usulkan

b. Prosedur sistem *UseCase* Diagram

Usecase diagram yang diusulkan adalah representasi *visual* yang menunjukkan berbagai skenario penggunaan yang akan ditangani oleh perangkat lunak, termasuk aktor atau pengguna yang berinteraksi dengan sistem.



Gambar 4.3 *Use Case Diagram* yang Diusulkan

Keterangan

1. Sistem *inventory* terdiri dari 1 orang yang bisa mengakses yaitu PIC Gudang yang di gambarkan dengan *actor*
2. Actor dapat mengakses mulai dari *login*, menu *dashboard*, pendataan barang masuk, barang keluar
3. PIC yang di tandai dengan actor orang yang bertanggung jawab penuh terhadap kelola gudang.

3.3. *Table Scenario Desain*

Berikut tabel yang berisikan penjelasan dan reaksi *actor* pada sistem berbasis web sebagai berikut :

1. Tabel *Desain* Halaman Utama

Table 5.1 Desain Table *Desain* Halaman Utama

Aksi Actor	Reaksi Sistem
1. Masuk halaman utama sebagai <i>admin</i>	1. Menampilkan menu : a. <i>Dashboard</i> b. <i>Data Baranng</i>

	c. Kelola Barang d. Profil e. Logout
--	--

2. Table Desain Halaman Data Barang

Table 5.2 Desain Table Halaman Data Barang

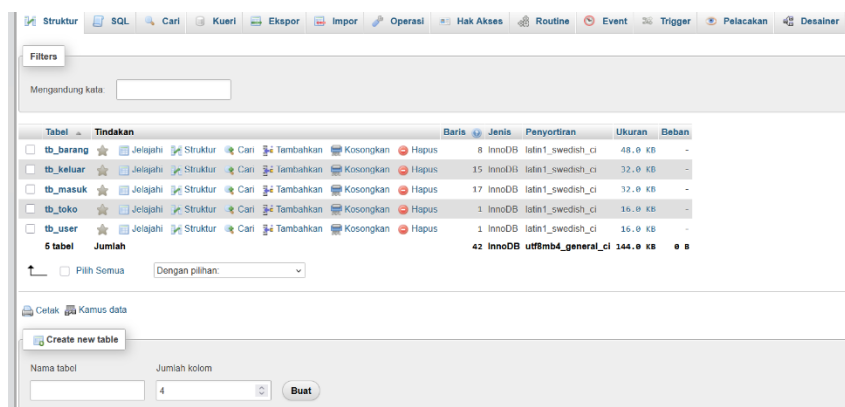
Aksi Actor	Reaksi Sistem
1. Masuk halaman data barang	1. Menampilkan data : <ul style="list-style-type: none"> a. Kode barang b. Nama barang c. Ukuran d. Harga e. Stok
2. Masuk menu aksi	2. Menampilkan menu aksi : <ul style="list-style-type: none"> a. Edit b. Hapus

3.4.DataBase Yang Di Usulkan

Database berikut merupakan database yang di rancang untuk menyimpan dan mengelola data informasi pada warehouse management system sebagai berikut.

1. Database Gudang

Database Gudang merupakan sebuah nama database yang berisikan tabel tabel yang akan menyimpan data data yang di pelukan dalam sistem.

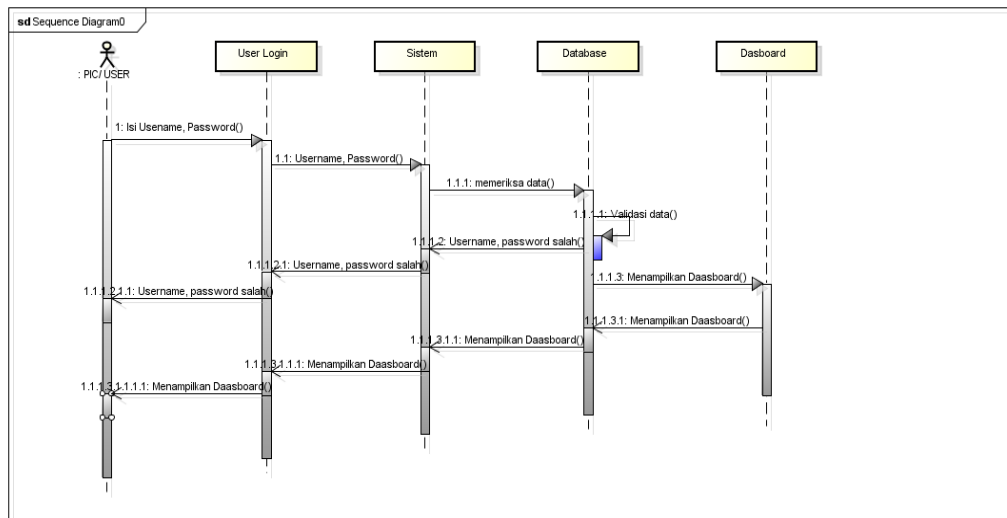


Gambar 5.2 Database Gudang

3.5. Sequence Diagram Yang Diusulkan

Penulis mengusulkan *sequence diagram* sebagai gambaran interaksi antara objek di dalam dengan sistem yang akan di buat, yang akan menampilkan gambaran ketika user menggunakan fitur yang di aplikasi dan hasil sistem yang bekerja.

1. Sequence Diagram Login



Gambar 5.3 Sequence Diagram Login

3.6. Desain Website

Desain website di buat penulis untuk mempermudah dalam merancang aplikasi yang akan di buat, sehingga mendapatkan visualisasi gambaran sebagai berikut :

1. Desain Halaman Admin Login User

Desain rancangan tampilan menu *login* yang di gunakan pengguna atau PIC gudang untuk masuk ke dalam sistem sebagai berikut :

LOGO

USERNAME

PASSWORD

SIGN IN

Gambar 5.7 Desain tampilan halaman login

Pada gambar 5.7 merupakan desaintampilan halaman login yang berisikan logo, *username* dan *password* yang harus di isi, dan *sign in* sebagai tombol masuk ke dalam sistem.

6.1. Kesimpulan

Adapun hasil penelitian di atas yang telah di bahas bab per bab dengan sepenuh hati mengenai rancang bangun *Werehouse Management System* (WMS) Berbasis Web., peneliti memberikan kesimpulan sebagai berikut:

- a. Dengan adanya aplikasi yang dapat membantu pekerjaan manusia dan dapat menunjang pekerjaan lebih efektif dan efisien dalam proses penginputan barang masuk, barang keluar dan stok barang.
- b. Aplikasi di buat dan di rancang berfungsi untuk meningkatkan keakuratan pendataan barang.
- c. Mempermudah dan membuat data barang aman dan terdata dengan benar dan akurat.
- d. Tingkat efisiensi dalam penggunaan kertas dapat di minimalisir karna dengan aplikasi tidak lg menggunakan kertas dalam pendataan barang masuk serta barang keluar.

REFERENSI

Adiguna. Pengertian Perancangan menurut Adiguna et al. (2018). Published online 2018:2018.

Azis N, Pribadi G, Nurcahya MS. Analisa dan Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Dasar Berbasis Android 1Nur Azis, 2Gali Pribadi, 3Manda Savitrie Nurcahya. 2020;4(3):58-65.

Issn IPE. Computer Based Information System Journal PERANCANGAN APLIKASI EASY INVENTORY UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI INVENTORY UMKM KOTA BATAM Yuli Siyamto. 2019;01:18-22.

APRILIANTI NA. Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Pada Cv Sama Cinta. Published online 2021:8-9. <http://eprints.polsri.ac.id/id/eprint/10651>

Prasetyawan W, Santi IH, Febrinita F, et al. RANCANG BANGUN AUGMENTED REALITY BENTUK PARUH UNGGAS. 2022;6(2):842-848.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Pearson.

Sommerville, I. (2016). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson Education.
Buku referensi akademik global

Kumar, R., & Singh, Y. (2020). *Data Processing and its Role in Modern Information Systems*. **International Journal of Computer Applications**, 176(21), 12–16.
DOI/jurnal di IJCA

Kumar, P., & Singh, A. (2020). *Mobile Applications: A Survey on Development Approaches and Future Trends*. **International Journal of Computer Applications**, 975, 8887.
DOI: <https://doi.org/10.5120/ijca2020919875>

Oyeleye, C. A., Jimoh, R. G., & Salihu, I. (2021). *Evaluation of Mobile Application Usability and User Experience in Nigeria*. **International Journal of Human–Computer Interaction**, 37(18), 1737–1749.
DOI: <https://doi.org/10.1080/10447318.2021.1915082>