



## PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN STOK BAHAN KUE BERBASIS WEB SEDERHANA

Ferri Firmansyah Gusti<sup>1)</sup>, Robert Situmorang<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Sistem Informasi, Institut Teknologi Dan Bisnis Indo Baru Nasional

### INFORMASI ARTIKEL

*Sejarah Artikel:*  
 Diterima Redaksi: 30 Juni 2025  
 Revisi Akhir: 17 September 2025  
 Diterbitkan Online: 30 September 2025

### Keywords

Information System, Stock Management, Codeigniter, Waterfall.

### KORESPONDENSI

E-mail: [1320123003@student.indobarunasional.ac.id](mailto:1320123003@student.indobarunasional.ac.id)<sup>1</sup>  
 E-mail: [Situmorang15@gmail.com](mailto:Situmorang15@gmail.com)<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*Information systems play an important role in improving the efficiency of data management, including in stock management of ingredients. This study aims to design and build a web-based cake stock management information system to facilitate recording of ingredients, incoming and outgoing transactions, and printing reports. The system was developed using the Waterfall method through the stages of needs analysis, design, implementation, testing, and maintenance. There are three types of users with different access rights, namely Admin, Warehouse, and Manager. Admin manages user data, Warehouse manages stock and transactions, while Manager can only view and print reports. Testing was carried out using the BlackBox method to ensure that the system functionality runs according to specifications. The results show that the system functions well and meets user needs. The system is built using the CodeIgniter framework and runs locally via XAMPP. With this system, stock management becomes more effective, structured, and accurate.*

### ABSTRAK

Sistem informasi berperan penting dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data, termasuk dalam manajemen stok bahan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi manajemen stok bahan kue berbasis web untuk mempermudah pencatatan bahan, transaksi masuk dan keluar, serta pencetakan laporan. Sistem dikembangkan dengan metode *Waterfall* melalui tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Terdapat tiga jenis pengguna dengan hak akses berbeda, yaitu Admin, Gudang, dan Manajer. Admin mengelola data pengguna, Gudang mengatur stok dan transaksi, sedangkan Manajer hanya dapat melihat dan mencetak laporan. Pengujian dilakukan menggunakan metode *BlackBox* untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai spesifikasi. Hasil menunjukkan sistem berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Sistem dibangun menggunakan *framework* CodeIgniter dan dijalankan secara lokal melalui XAMPP. Dengan adanya sistem ini, pengelolaan stok menjadi lebih efektif, terstruktur, dan akurat.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi, Manajemen Stock, Codeigniter, Waterfall.

## PENDAHULUAN

Pengelolaan stok bahan kue pada pelaku usaha kecil hingga menengah umumnya masih dilakukan secara manual melalui buku catatan atau lembar kerja sederhana. Praktik tersebut rawan menyebabkan salah hitung, duplikasi data, serta keterlambatan informasi ketika bahan mulai menipis, sehingga berpotensi menghambat proses produksi. Kondisi ini menegaskan urgensi digitalisasi pencatatan stok agar pelaku usaha dapat memonitor ketersediaan bahan secara *real-time*, meminimalkan kesalahan, dan meningkatkan efisiensi operasional. Salah satu upaya rasional untuk menjawab permasalahan tersebut adalah membangun sistem informasi manajemen stok berbasis web yang mudah diakses melalui perangkat apa pun dan tidak bergantung pada instalasi lokal tunggal. Sistem berbasis web juga memungkinkan integrasi laporan otomatis sehingga pemilik usaha dapat mengambil keputusan tepat waktu. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan sistem informasi manajemen stok bahan kue berbasis web yang memfasilitasi pencatatan bahan, transaksi masuk dan keluar, serta pencetakan laporan secara terstruktur dan akurat.

Sistem Informasi adalah gabungan antara manusia, dan teknologi yang bekerja sama untuk mengumpulkan, mengolah dan menyimpan data guna mencapai tujuan tertentu [1]. Bootstrap merupakan *framework CSS open-source* yang populer karena dukungan plugin, ekstensi, dan panduan dari komunitas, memungkinkan pengembang menciptakan tampilan web responsif dengan mudah [2]. Bootstrap digunakan untuk membangun antarmuka pengguna yang responsif dan efisien, sehingga memudahkan pemilik usaha memantau stok dari berbagai perangkat.

Sublime *Text* merupakan *editor* teks berbasis Python yang dikenal karena tampilannya yang ringan, dan banyaknya fitur. Aplikasi ini mendukung berbagai sistem operasi dan banyak digunakan oleh pengembang, penulis, serta desainer untuk menulis dan mengedit kode program [3]. Aplikasi ini digunakan dalam pengembangan sistem karena kemampuannya menangani berbagai bahasa pemrograman, serta fitur pendukung seperti multi-edit dan plugin, yang memudahkan proses penulisan dan pengelolaan kode program.

XAMPP merupakan paket perangkat lunak open-source yang memudahkan pengembang memasang web *server* lokal secara otomatis. Paket ini menggabungkan Apache, MySQL/MariaDB, PHP, dan Perl, sehingga pengguna tidak perlu melakukan instalasi dan konfigurasi manual satu per satu [4]. XAMPP digunakan sebagai *server* lokal untuk mengembangkan dan menguji sistem secara *offline* sebelum diunggah ke server produksi, sehingga mempercepat proses *debugging* dan pengujian sistem.

PHP adalah bahasa pemrograman skrip sederhana yang digunakan untuk pemrosesan HTML Form di dalam halaman web. Strukturnya sangat sederhana sehingga PHP dapat dengan mudah dipelajari programmer pemula bahkan orang tanpa latar belakang Teknologi Informasi[5]. PHP dipilih karena sintaksnya sederhana, mudah dipelajari oleh pemula, dan memiliki komunitas yang luas, sehingga memudahkan proses pengembangan dan dukungan teknis saat membangun sistem informasi manajemen stok.

Lalu ada juga Codeigniter yang Menurut Purbadian (2016:18) “Codeigniter adalah sebuah framework yang dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP

yang bertujuan untuk memudahkan para programmer web untuk membuat atau mengembangkan Aplikasi berbasis web".

**METODE PENELITIAN**

Metode *Waterfall* dipilih dalam pengembangan sistem ini. Menurut (Sukamto dan Shalahuddin 2016), model pengembangan perangkat lunak Waterfall terdiri dari beberapa tahapan utama yang berjalan secara berurutan dan sistematis yaitu :

**1. Menganalisa Sebuah Kebutuhan**

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan informasi dan pendefinisian kebutuhan perangkat lunak secara rinci, dengan tujuan untuk menentukan hak akses serta level pengguna dalam sistem yang akan dikembangkan[6]

**2. Desain**

Tahap ini berfokus pada proses perancangan untuk memvisualisasikan tampilan dan alur kerja sistem setelah diimplementasikan, di mana perancangannya digambarkan menggunakan Unified Modeling Language (UML) [7].

**3. Kode Program**

Desain yang telah dirancang sebelumnya perlu diterjemahkan ke dalam bentuk program perangkat lunak. Tahapan ini menghasilkan kode program yang sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap desain [8].

**4. Uji Coba (Testing)**

Tahap ini merupakan proses pengujian program menggunakan metode BlackBox Testing, dengan tujuan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dirancang dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan [9].

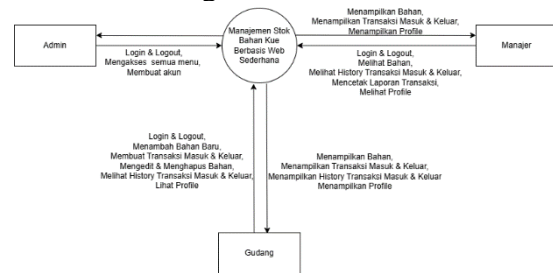
**5. Pendukung Atau Pemeliharaan**

Pemeliharaan perangkat lunak merupakan aktivitas lanjutan setelah sistem

diserahkan kepada pengguna, yang mencakup proses perubahan atau pengembangan. Perubahan tersebut bisa bersifat sederhana seperti memperbaiki kesalahan dalam kode program, atau bersifat lebih kompleks seperti koreksi pada desain sistem maupun penyesuaian terhadap spesifikasi baru sesuai kebutuhan pengguna [10].

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

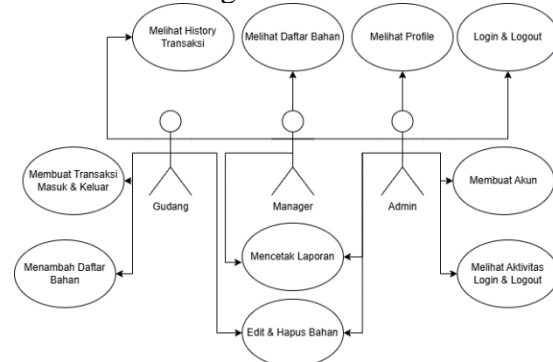
**1. Context Diagram**



Gambar 1 Context Diagram

Berdasarkan Context Diagram di atas, Ada tiga peran utama: Admin, Gudang, dan Manajer. Admin memiliki akses penuh untuk login, mengatur seluruh menu, dan membuat akun. Gudang bertugas mengelola data bahan, mencatat transaksi masuk dan keluar, serta melihat riwayat transaksi. Sementara itu, Manajer berfungsi sebagai pengawas yang hanya dapat melihat data bahan, transaksi, mencetak laporan.

**2. Use Case Diagram**

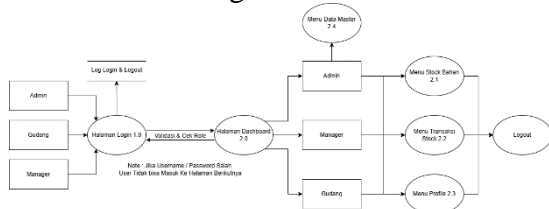


Gambar 2 Use Case Diagram

Use Case Diagram tersebut menunjukkan tiga aktor utama, yaitu Admin, Gudang, dan Manajer. Admin dapat hak akses penuh dari data master user, serta data bahan. Gudang mendapat akses

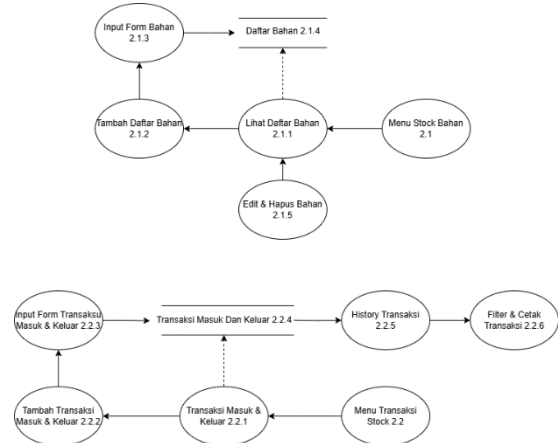
login/logout, menambah data bahan, mencatat transaksi masuk dan keluar melihat daftar bahan, melihat history transaksi, dan melihat profile. Sementara Manajer hanya memiliki akses untuk melihat data bahan, history transaksi, mencetak laporan, melihat profil pengguna dan login/logout.

### 3. Data Flow Diagram



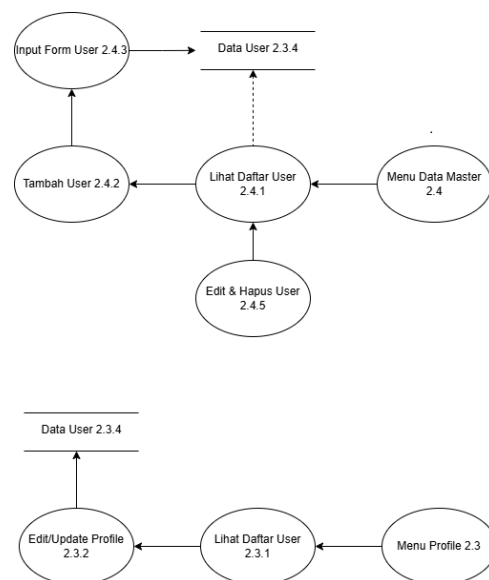
Gambar 3 Data Flow Diagram Validasi & Dashboard.

Tiga jenis pengguna yaitu Admin, Gudang, dan Manajer akan masuk melalui halaman *login* (1.0). Setelah proses validasi *username*, *password*, dan pengecekan role, pengguna yang lolos akan diarahkan ke halaman *dashboard* (2.0). Masing-masing pengguna akan mendapatkan akses ke menu berbeda sesuai hak aksesnya. Semua pengguna dapat mengakses Menu Stok Bahan (2.1), Menu Transaksi Stok (2.2), dan Menu Profil (2.3). Khusus Admin, memiliki akses khusus ke Menu Data Master (2.4) untuk mengelola data pengguna. Setiap pengguna juga memiliki akses untuk melakukan proses *logout* setelah selesai menggunakan sistem. Apabila login gagal (*username/password* salah), maka pengguna tidak bisa masuk ke halaman berikutnya.



Gambar 3.1 Data Flow Diagram Menu Stok Bahan & Transaksi Stok.

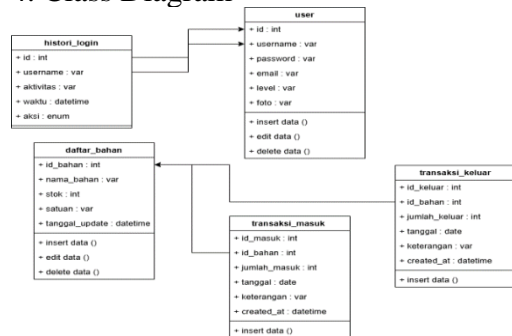
Pada Menu Stok Bahan, pengguna dapat melihat daftar bahan (2.1.1), menambah bahan (2.1.2), mengisi form bahan (2.1.3), serta mengedit dan menghapus data bahan (2.1.5). Semua data yang ditambah, diedit dan dihapus akan tersimpan di database stok bahan (2.1.4). Sementara pada Menu Transaksi Stok, pengguna dapat mengakses data transaksi masuk dan keluar (2.2.1), menambah transaksi (2.2.2), mengisi form transaksi (2.2.3), melihat history transaksi (2.2.5), serta melakukan filter dan cetak laporan transaksi (2.2.6). Semua data transaksi yang ditambah akan masuk di data utama Transaksi Masuk dan Keluar (2.2.4).



Gambar 3.2 Data Flow Diagram Menu Data Master & Profile

Data master, Admin dapat melihat daftar user (2.4.1), menambah user baru (2.4.2), mengisi form user (2.4.3), serta melakukan edit dan hapus user (2.4.5). Semua data yang ditambah, edit dan dihapus akan disimpan ke database user (2.3.4). Sementara pada Menu Profil, pengguna dapat melihat data profil (2.3.1) dan melakukan update profil (2.3.2), yang juga akan tersimpan ke database profile (2.3.4).

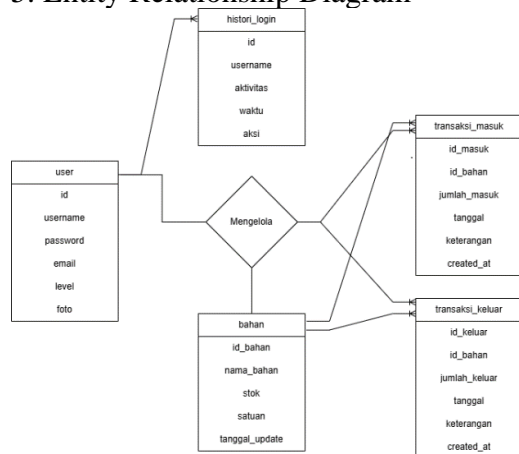
#### 4. Class Diagram



Gambar 4 Class Diagram

Class Diagram di atas menggambarkan struktur basis data sistem Manajemen Stok Bahan Kue, yang terdiri dari lima entitas utama: user, histori\_login, daftar\_bahan, transaksi\_masuk, dan transaksi\_keluar. Entitas user menyimpan data pengguna dan berelasi dengan histori\_login untuk mencatat aktivitas login. Data bahan dikelola melalui daftar\_bahan, yang terhubung dengan transaksi masuk dan keluar berdasarkan id\_bahan. Relasi antar tabel ini memudahkan pengelolaan stok sistem.

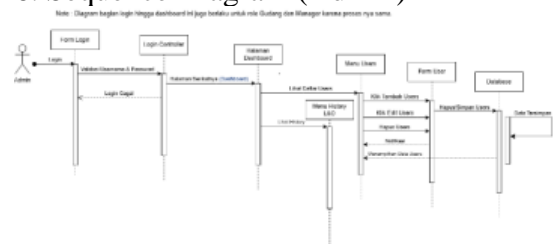
#### 5. Entity Relationship Diagram



Gambar 5 Entity Relationship Diagram

ERD tersebut menunjukkan bahwa satu user dapat memiliki banyak catatan di histori login & Logout (one to many). Selain itu, user juga dapat mengelola banyak bahan, dan setiap bahan bisa dikelola lebih dari satu user, membentuk relasi many to many melalui entitas "Mengelola". Setiap bahan dapat terlibat dalam banyak transaksi masuk maupun transaksi keluar, yang berarti relasinya juga bersifat one to many.

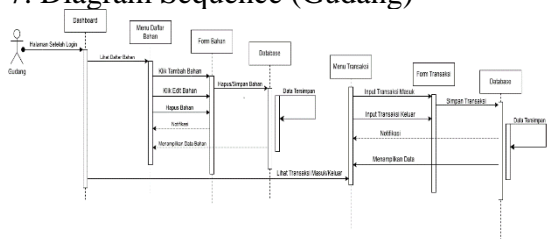
#### 6. Sequence Diagram (Admin)



Gambar 6 Sequence Diagram

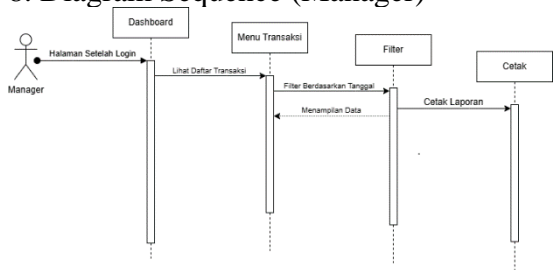
alur proses user Admin saat menggunakan sistem, mulai dari proses login hingga ke pengelolaan data user. Proses login ini juga berlaku untuk role lain seperti Gudang dan Manager, karena alurnya serupa. Pertama, Admin membuka Form Login dan melakukan input username dan password. Setelah itu, sistem akan memproses validasi melalui Login Controller. Jika validasi gagal, maka sistem akan memberikan notifikasi "Login Gagal". Namun jika login berhasil, sistem akan mengarahkan pengguna ke Halaman Dashboard. Di Dashboard, Admin dapat memilih untuk melihat daftar pengguna. Dari sini, sistem menampilkan Menu Users serta Menu History L&O, yang memungkinkan Admin untuk melihat riwayat aktivitas. Admin kemudian dapat melakukan berbagai aksi seperti menambahkan user baru, mengedit data user, maupun menghapus user. Setiap tindakan ini dilakukan melalui Form User, dan selanjutnya sistem akan menyimpan atau menghapus data tersebut di Database. Setelah operasi berhasil, sistem menampilkan notifikasi dan memperbarui tampilan data pengguna yang sudah di kelola.

### 7. Diagram Sequence (Gudang)



Gambar 7 Sequence Diagram (Gudang) Setelah Gudang berhasil login, pengguna diarahkan ke Dashboard dan memilih menu Daftar Bahan. Dari menu ini, pengguna bisa melakukan berbagai tindakan seperti menambah bahan baru, mengedit bahan yang sudah ada, atau menghapus bahan. Setiap aksi ini dilakukan melalui Form Bahan, yang kemudian mengirim data ke Database untuk disimpan atau dihapus. Setelah proses di database selesai, sistem akan memberikan notifikasi dan menampilkan ulang data bahan yang sudah diperbarui. Selanjutnya, Gudang juga dapat melihat dan mengelola transaksi bahan masuk dan keluar melalui Menu Transaksi. Pengguna bisa memilih untuk menginput transaksi masuk atau transaksi keluar, lalu memasukkan datanya melalui Form Transaksi. Data transaksi tersebut kemudian disimpan ke Database, dan sistem akan memberikan notifikasi serta menampilkan data yang telah disimpan.

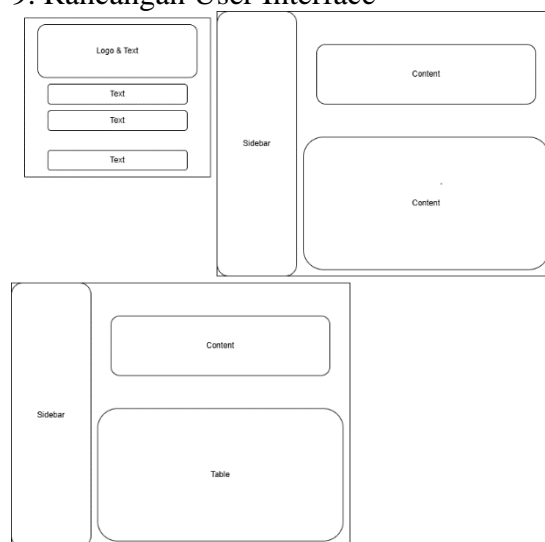
### 8. Diagram Sequence (Manager)



Gambar 8 Diagram Sequence (Manager) Setelah login, Manager akan diarahkan ke Dashboard. Dari sana, Manager mengakses Menu Transaksi untuk melihat daftar transaksi yang pernah terjadi. Untuk memudahkan analisis, Manager dapat

melakukan filter data transaksi berdasarkan tanggal menggunakan fitur Filter. Setelah filter diterapkan, sistem akan menampilkan data transaksi yang sesuai dengan kriteria tanggal tersebut. selanjutnya, Manager dapat memilih untuk mencetak laporan berdasarkan data yang sudah difilter. Proses pencetakan dilakukan melalui komponen Cetak, yang akan menghasilkan laporan transaksi dalam format yang siap dicetak (misalnya PDF atau langsung ke printer).

### 9. Rancangan User Interface

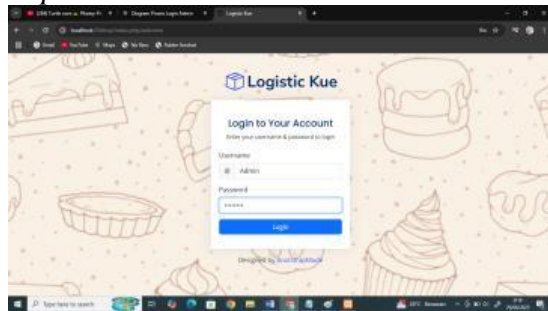


Gambar 9 Tampilan Interface

Mockup terdiri dari halaman Login, Dashboard, dan Data Bahan. Halaman Login ditampilkan di bagian kiri atas, berisi elemen dasar seperti logo dan teks di bagian atas, serta beberapa tombol atau input field di bawahnya, yang digunakan untuk memasukkan username, password, dan tombol login. Di bagian kanan atas terdapat tampilan Dashboard, yang merupakan halaman utama setelah pengguna berhasil login. Halaman ini memiliki struktur dengan sidebar di sebelah kiri dan dua area konten di sisi kanan yang digunakan untuk menampilkan informasi penting ringkasan aktivitas. Tata letaknya dirancang agar memudahkan pengguna mengakses informasi secara cepat. Tampilan ketiga, yang berada di bagian bawah gambar, merupakan halaman Data Bahan. Layout-nya sama

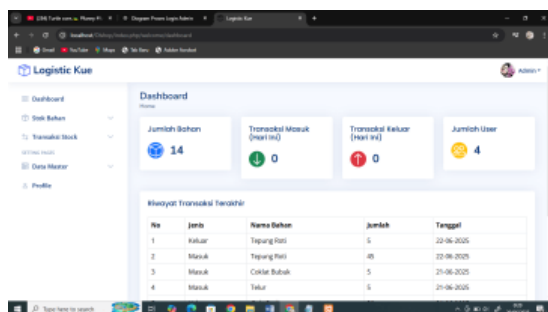
dengan halaman dashboard, dengan sidebar di kiri untuk navigasi, serta area kanan berisi konten utama. Di halaman ini, konten terbagi menjadi dua bagian: satu untuk form input data bahan (seperti tambah/edit bahan), dan satu lagi berupa tabel yang menampilkan daftar bahan yang sudah tersimpan di sistem.

### Implementasi



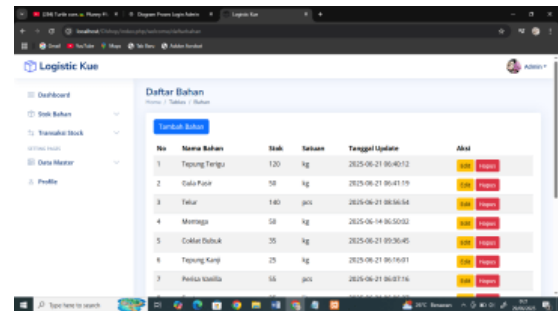
Gambar 10 Halaman Login

Saat pengguna ingin mengakses program, sistem akan menampilkan halaman login terlebih dahulu. Di halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan username dan password. Setelah tombol login ditekan, sistem akan melakukan verifikasi data untuk memastikan kecocokan. Proses ini dapat menghasilkan dua kemungkinan: jika data sesuai, maka pengguna akan diarahkan ke halaman Dashboard namun jika data tidak valid, maka sistem akan menampilkan pop-up notifikasi kesalahan atau pesan login gagal.



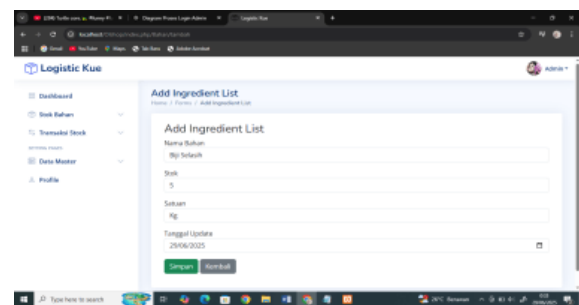
Gambar 11 Halaman Dashboard

Setelah proses login berhasil, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard yang berisi beberapa menu utama, di antaranya stok bahan, transaksi stok, data master, dan profil.



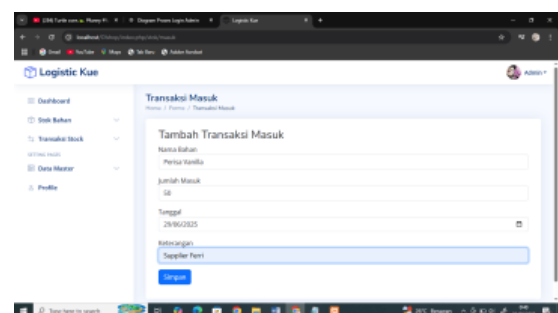
Gambar 12 Halaman List Menu

Saat pengguna memilih menu stok bahan, sistem akan menampilkan halaman daftar bahan yang memungkinkan pengguna untuk melihat, menambahkan, mengedit, dan menghapus data bahan.



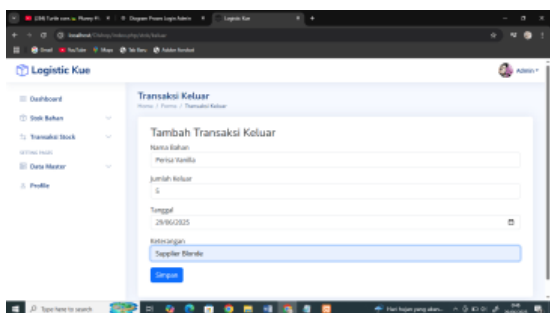
Gambar 13 Tambah Bahan

Pada halaman ini, pengguna diminta untuk mengisi form terkait bahan yang akan ditambahkan. Setelah form diisi dan tombol simpan diklik, data akan muncul di halaman daftar bahan disertai notifikasi pop-up bahwa data berhasil disimpan.

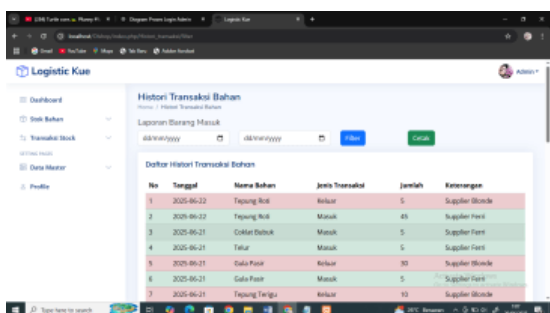


Gambar 14 Tambah Transaksi Masuk

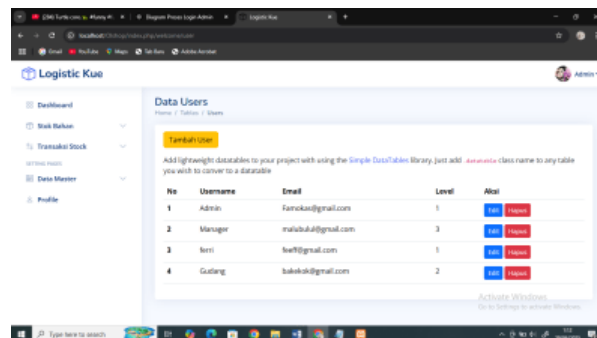
Pada menu transaksi masuk, pengguna dapat menambahkan data transaksi berdasarkan bahan yang tersedia di menu daftar bahan. Setelah form diisi dan tombol simpan ditekan, data transaksi akan disimpan, stok bahan akan otomatis bertambah, dan aktivitas tersebut akan tercatat di riwayat transaksi.



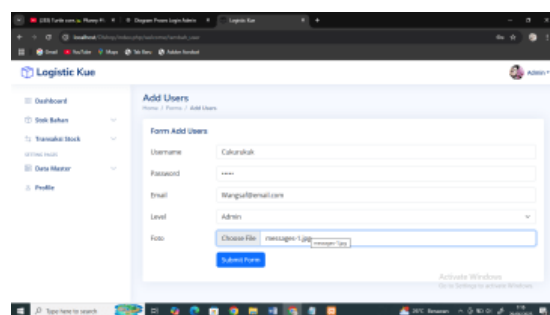
Gambar 15 Tambah Transaksi Keluar Sama halnya dengan transaksi masuk, pada transaksi keluar pengguna perlu mengisi form yang disediakan. Setelah tombol simpan diklik, stok bahan pada daftar akan otomatis berkurang dan aktivitas tersebut akan tercatat dalam riwayat transaksi.



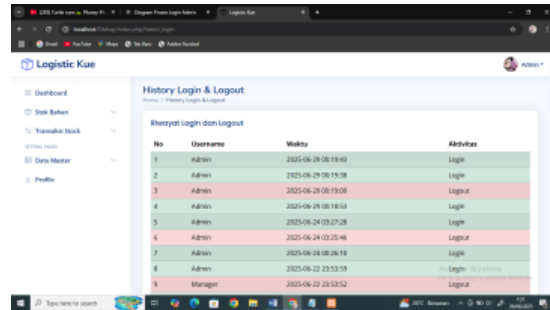
Gambar 16 Filter dan Cetak Laporan Di Menu inilah data aktivitas transaksi disimpan. Pengguna dapat memfilter data berdasarkan tanggal tertentu, kemudian mencetak laporan sesuai hasil filter tersebut.



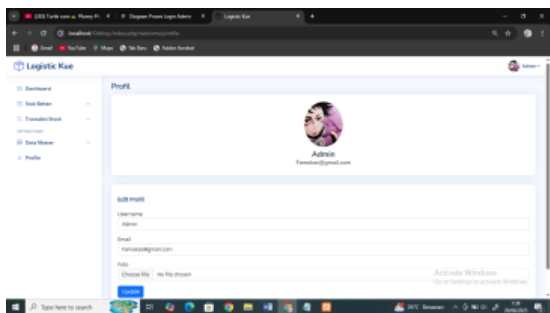
Gambar 17 Data Master User Pada menu Data Master (khusus untuk Admin), pengguna dapat melihat, menambahkan, mengedit, serta menghapus, data user.



Gambar 18 Tambah User Pada halaman ini, pengguna dapat menambahkan data user melalui form yang tersedia. Setelah tombol simpan ditekan, data akan disimpan ke dalam database. Namun, apabila ada bagian form yang belum diisi, maka proses penyimpanan tidak akan berhasil.



Gambar 19 History Login & Logout Halaman ini menampilkan riwayat aktivitas login dan logout seluruh user, yang dapat diakses dan dipantau oleh Admin.



Gambar 20 Profile

Pada halaman ini, pengguna dapat mengubah informasi profilnya, termasuk username, email, dan foto.

No	Komponen Yang Diuji	Skenario Pengujian	Pengujian	Keterangan
1	Halaman Login	Mengisi “User dan Password”Memverifikasi UserMenuju Halaman Dashboard	BlackBox	Berhasil
2	Halaman Dashboard	Menampilkan Halaman & Semua Menu	BlackBox	Berhasil
3	Menu Daftar Bahan	Melihat, Mengedit, Menghapus, Menambah Daftar BahanNotifikasi Tambah Bahan	BlackBox	Berhasil
4	Menu Transaksi Stok	Transaksi Masuk & Keluar, History, Filter, Cetak, Notifikasi	BlackBox	Berhasil
5	Menu Data Master	Melihat, Mengedit, Menghapus, Menambah UserNotifikasi Tambah User	BlackBox	Berhasil
6	Menu Profile	Melihat Profil, Edit Username, Ganti Email & Foto	BlackBox	Berhasil

Tabel 1. Pengujian Alpha

Adapun pengujian dilakukan pada beberapa komponen sistem seperti halaman login, dashboard, menu daftar bahan, transaksi stok, data master, dan profil. Setiap skenario diuji berdasarkan interaksi pengguna dan sistem, seperti melakukan input data, menampilkan halaman, serta memproses transaksi. Hasil dari seluruh skenario menunjukkan bahwa sistem berhasil menjalankan fungsinya tanpa ditemukan kesalahan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi manajemen stok bahan kue berbasis web ini mampu mempermudah pengguna dalam mengelola data bahan, mencatat transaksi masuk dan keluar, serta mencetak laporan dengan lebih terstruktur. Sistem dibangun menggunakan metode Waterfall dan diuji dengan metode BlackBox, yang menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Adanya pembagian hak akses antara Admin, Gudang, dan Manajer menjadikan sistem ini lebih terorganisir dan sesuai kebutuhan operasional. Dengan demikian, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi, dan akurasi dalam proses pengelolaan stok bahan secara berkelanjutan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan laporan ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada seluruh rekan dan pihak-pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung. Tanpa dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak, penelitian ini tidak akan terselesaikan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Firmasnyah Gusti, M. Ilmi, Y. Arifin, S. Informasi, and I. Teknologi Dan Bisnis Indo Baru Nasional, “Jurnal Teknologi Digital dan Sistem Informasi SISTEM INFORMASI MENU MANAJEMEN PADA HOTEL MORENA,” 2025, [Online]. Available: <https://ojsiibn1.indobarunasional.ac.id/index.php/JUTEKDISI>

- [2] R. Kaban, “PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN DENGAN FRAMEWORK CSS BOOTSTRAP DAN WEB DEVELOPMENT LIFE CYCLE,” 2017. [Online]. Available: <http://getbootstrap.com>
- [3] Faridl Miftah, “toaz.info-fitur-dahsyat-sublime-text-3-pr\_98d5631f247183ca5b44cf9cd6348008,” 2015.
- [4] P. E. M. H. M. Zunaibah Siregar, “Sistem Informasi Penyewaan Perumahan Mutiara Simpang Mangga Berbasis Web 2196-4334-2-PB,” Jan. 2021.
- [5] dkk Dewa Putu Yudhi Ardiana, “PEMOGRAMANWEB,” Aug. 2022.
- [6] C. Trisianto, “PENGUNAAN METODE WATERFALL UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING DAN EVALUASI PEMBANGUNAN PEDESAAN,” 2018. [Online]. Available: <http://wartakota.tribunnews.com>,
- [7] M. Ilmi, D. Rahman Habibie, and J. Selatan, “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Absensi pada SMK Permata Harapan Batam,” *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 8, no. 1, 2024.
- [8] M. Ilmi, D. R. Habibie, and Y. Arifin, “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Monitoring Siswa PKL pada SMK Permata Harapan,” *JOINS (Journal of Information System)*, vol. 8, no. 2, pp. 177–187, Nov. 2023, doi: 10.33633/joins.v8i2.9233.
- [9] M. Badrul, “PENERAPAN METODE WATERFALL UNTUK PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTORY PADA TOKO KERAMIK BINTANG TERANG,” vol. 8, no. 2, 2021.
- [10] O. Fitria, N. Hasanah, M. Pd, and R. S. Untari, *BUKU AJAR REKAYASA PERANGKAT LUNAK Diterbitkan oleh UMSIDA PRESS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO 2020.*