

---

## **OPTIMASI MANAJEMEN STOK BERAS DI KILANG PADI PASAR 3 PADANG CERMIN MENGGUNAKAN ALGORITMA *FIRST IN FIRST OUT (FIFO)* DENGAN SISTEM PENCATATAN DIGITAL BERBASIS WEB**

Riska Rahayu Keliat<sup>1)</sup>, Marwa Halim<sup>2)</sup>, Riandy Yap<sup>3)</sup>

Teknik Informatika

STMIK Methodist Binjai

Jl. Jendral Gatot Subroto, Bandar Senembah, Kecamatan Binjai Barat

e-mail: [riskarahayukeliat02@gmail.com](mailto:riskarahayukeliat02@gmail.com)<sup>1)</sup>, [marwahalim@stmikmethodist.ac.id](mailto:marwahalim@stmikmethodist.ac.id)<sup>2)</sup>, [rianz12junior@gmail.com](mailto:rianz12junior@gmail.com)<sup>3)</sup>

---

### **Abstrak**

Pengelolaan stok beras yang belum terkomputerisasi berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan pencatatan, ketidaksesuaian data stok, serta penurunan kualitas beras akibat penyimpanan yang terlalu lama. Kilang Padi Pasar 3 Padang Cermin masih menerapkan sistem pencatatan manual sehingga menyulitkan proses pemantauan stok dan penyusunan laporan. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pengelolaan stok beras melalui penerapan algoritma First In First Out (FIFO) pada sistem informasi pencatatan stok berbasis web. Metode penelitian meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan menggunakan use case diagram, implementasi sistem berbasis web, serta pengujian fungsional untuk memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna. Sistem yang dikembangkan mampu mencatat data barang masuk dan barang keluar secara terintegrasi serta menerapkan algoritma FIFO secara otomatis dalam proses pengeluaran stok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi ini meningkatkan akurasi pencatatan, mempermudah pemantauan stok secara real time, serta mempercepat penyajian laporan stok dan transaksi. Penerapan algoritma FIFO juga efektif dalam meminimalkan penumpukan stok lama sehingga kualitas beras tetap terjaga. Dengan demikian, sistem informasi yang dibangun mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen stok beras di Kilang Padi Pasar 3 Padang Cermin.

**Kata kunci:** algoritma; FIFO; stok; sistem informasi

### **1. Pendahuluan**

Kilang padi merupakan salah satu unit usaha yang berperan penting dalam rantai distribusi pangan, khususnya dalam proses pengolahan padi menjadi beras yang siap dipasarkan, sehingga pengelolaan stok bahan baku dan hasil produksi menjadi aspek krusial dalam menjaga kelancaran operasional dan kualitas produk. Kilang Padi Pasar 3 Padang Cermin hingga saat ini masih mengandalkan sistem pencatatan stok secara manual menggunakan buku tulis dalam mencatat setiap aktivitas pemasukan dan pengeluaran beras, baik yang dilakukan oleh pemilik maupun petugas kilang, yang telah berlangsung dalam jangka waktu lama. Sistem pencatatan manual tersebut menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan pencatatan, ketidaksesuaian antara data stok yang tercatat dengan jumlah stok fisik yang tersedia di gudang, serta kesulitan dalam menyusun laporan stok secara cepat dan akurat.

Kondisi ini berdampak langsung pada proses pengambilan keputusan dan berpotensi menimbulkan permasalahan persediaan berupa kelebihan stok (overstock) atau kekurangan stok (out-of-stock), yang dapat merugikan kilang baik dari sisi operasional maupun stabilitas pasokan beras. Selain itu, belum diterapkannya metode pengelolaan stok yang sistematis seperti First In First Out (FIFO) serta rendahnya pemanfaatan teknologi informasi menyebabkan stok beras yang lebih lama tersimpan tidak selalu diprioritaskan untuk dikeluarkan terlebih dahulu, sehingga berisiko mengalami penurunan kualitas akibat penyimpanan yang terlalu lama.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah solusi berupa sistem pencatatan stok digital berbasis web yang mampu mengelola data stok masuk dan keluar secara terintegrasi dengan menerapkan algoritma FIFO, sehingga stok yang pertama masuk dapat dikeluarkan lebih dahulu. Penerapan sistem berbasis web ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi pencatatan, mempermudah pemantauan kondisi stok secara real time, menyediakan laporan stok yang terstruktur dan mudah diakses, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan efektif. Dengan demikian, pengembangan sistem pencatatan digital berbasis web dengan penerapan algoritma FIFO diharapkan mampu mengoptimalkan manajemen stok beras di Kilang Padi Pasar 3 Padang Cermin serta meningkatkan efisiensi dan kinerja operasional kilang secara keseluruhan.

### **2. Landasan Teori**

#### **Sistem**

Sistem adalah kumpulan elemen yang saling terhubung dan saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem menggambarkan suatu rangkaian kejadian serta kesatuan yang bersifat nyata. Kesatuan tersebut dapat berupa objek yang benar-benar ada, seperti manusia, benda, maupun tempat. Sebuah sistem harus terdiri atas beberapa elemen atau

komponen yang disusun berdasarkan aturan atau standar tertentu. Penyusunan yang terstruktur dengan baik akan mendukung kelancaran aliran data secara efektif dan efisien, sehingga tujuan sistem dapat tercapai.[1].

### Informasi

Informasi merupakan sebuah sistem yang disusun secara sistematis untuk melakukan proses pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, serta pendistribusian data yang relevan dan akurat. Sistem ini memiliki peranan penting dalam menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh manajemen maupun pengguna lainnya, sehingga dapat membantu proses pengambilan keputusan secara tepat, efektif, dan efisien dalam menjalankan serta mengelola kegiatan organisasi [2].

### Data

Data merupakan kumpulan fakta mentah yang merepresentasikan objek, kejadian, atau kondisi tertentu dalam bentuk angka, teks, gambar, atau simbol. Data mentah (*raw data*) belum diproses dan sering kali memuat kesalahan atau duplikasi yang harus dibersihkan sebelum dapat dianalisis lebih lanjut.

### Optimasi

Optimasi adalah proses pencarian solusi terbaik dari sekumpulan *alternatif* dengan memaksimalkan atau meminimalkan fungsi objektif, seperti meminimalkan biaya atau memaksimalkan efisiensi. Dalam riset operasi, optimasi sering diformalkan sebagai pemrograman linier, dimana fungsi tujuan dan kendala dirumuskan dalam bentuk persamaan linier yang kemudian diselesaikan dengan metode *simplex*. Untuk masalah yang terlalu kompleks atau *nonlinier*, digunakan metode *heuristik* (misalnya algoritma genetika) atau metaheuristik (seperti *simulated annealing*) untuk mendekati solusi optimal dalam waktu komputasi yang terjangkau [3]. Penerapan optimasi pada manajemen stok memungkinkan simulasi berbagai skenario permintaan dan perhitungan *real-time* untuk menentukan jumlah pesanan dan jadwal pengadaan terbaik.

### Manajemen stok

Manajemen stok merupakan elemen penting dalam rantai pasok yang sangat memengaruhi efisiensi operasional dan profitabilitas perusahaan. Dalam berbagai industri termasuk konfeksi, pengelolaan stok bahan baku menjadi aspek krusial karena ketidakseimbangan antara permintaan dan ketersediaan stok dapat menimbulkan risiko kekurangan atau kelebihan stok. Kondisi ini dapat berdampak pada kelancaran proses produksi, peningkatan biaya penyimpanan, dan ketidakpuasan pelanggan akibat keterlambatan produksi[4].

### Website

*Website* merupakan sebuah media yang terdiri dari beberapa halaman yang saling terhubung dan berfungsi sebagai sarana untuk menyajikan informasi. Informasi yang ditampilkan dapat berupa teks, gambar, video, suara, maupun kombinasi dari berbagai elemen tersebut, yang dapat diakses melalui jaringan internet.[5]. Aplikasi berbasis web umumnya dikembangkan menggunakan struktur *Hypertext Markup Language* (HTML) dan dikombinasikan dengan berbagai bahasa pemrograman lain, seperti *Hypertext Preprocessor* (PHP) dan *JavaScript*. Selain itu, tampilan website dapat diperindah dengan memanfaatkan *Cascading Style Sheets* (CSS). Untuk pengelolaan data atau media penyimpanan, tersedia berbagai pilihan basis data yang dapat digunakan, salah satunya adalah MySQL.[6].

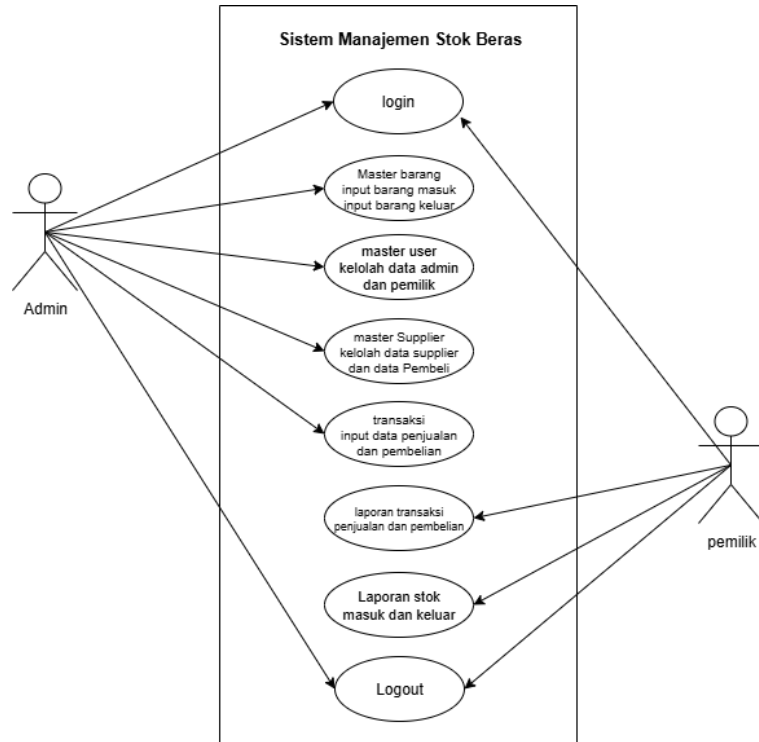
### Algoritma First In First Out (FIFO)

Algoritma *First In First Out* (FIFO) merupakan suatu metode pengelolaan atau pemrosesan data yang berlandaskan prinsip “yang masuk lebih dahulu akan keluar lebih dahulu”. Dalam konteks antrian, FIFO berarti bahwa elemen yang pertama kali masuk ke dalam antrian akan menjadi elemen pertama yang diproses atau dilayani[7]. Sementara itu, elemen yang masuk belakangan akan ditempatkan di bagian akhir antrian. Pada algoritma FIFO, setiap elemen disusun berdasarkan urutan waktu kedatangannya, sehingga elemen yang datang lebih awal berada di posisi terdepan, sedangkan elemen yang baru masuk akan ditambahkan di posisi paling belakang antrian.

## 3. Metode Penelitian

Dalam konteks penelitian ini, sistem dirancang untuk mengoptimalkan proses pencatatan dan pengelolaan stok beras di Kilang Padi Pasar 3 Padang Cermin secara digital menggunakan pendekatan algoritma First In First Out (FIFO). Perancangan dilakukan agar sistem yang dirancang mampu mempermudah pekerjaan petugas pekerja, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mengoptimalkan kecepatan dan ketepatan dalam pengelolaan stok beras. Adapun tahapan perancangan sistem dalam penelitian ini meliputi beberapa langkah sebagai berikut:

*Use Case* diagram di bawah ini menggambarkan rancangan sistem manajemen stok beras di Kilang Padi Pasar 3 Padang Cermin, dengan penerapan algoritma *First In First Out* (FIFO) dengan sistem pencatatan digital berbasis *web*



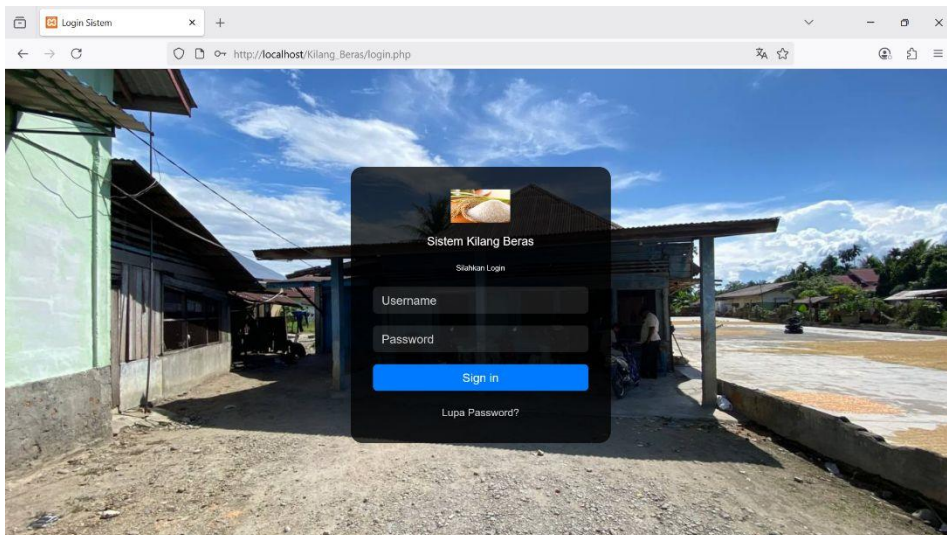
Gambar 1. Case Diagram

#### 4. Hasil Penelitian Hasil Implementasi Sistem

Hasil implementasi merupakan tampilan nyata dari sistem yang telah di bangun sesuai dengan perancangan. Pada bagian ini ditunjukkan hasil antarmuka (*User Interface*) dari aplikasi manajemen stok beras berbasis *web* yang telah di implementasikan. Setiap tampilan menjelaskan fungsi dan kegunaan dari modul yang ada di sistem. Berikut Adalah tampilan dari masing-masing Tampilan utama sistem :

##### *Login User*

Pada Tampilan *Login* ini berfungsi sebagai pintu masuk sistem, setiap pengguna baik admin maupun pemilik kilang wajib memasukan *Username* dan *password* masing-masing. Apabila data yang dimasukkan sesuai, pengguna akan di arahkan ke Tampilan *Dashboard* sesuai hak aksesnya masing-masing. Dan jika data salah sistem akan menampilkan pesan kesalahan.

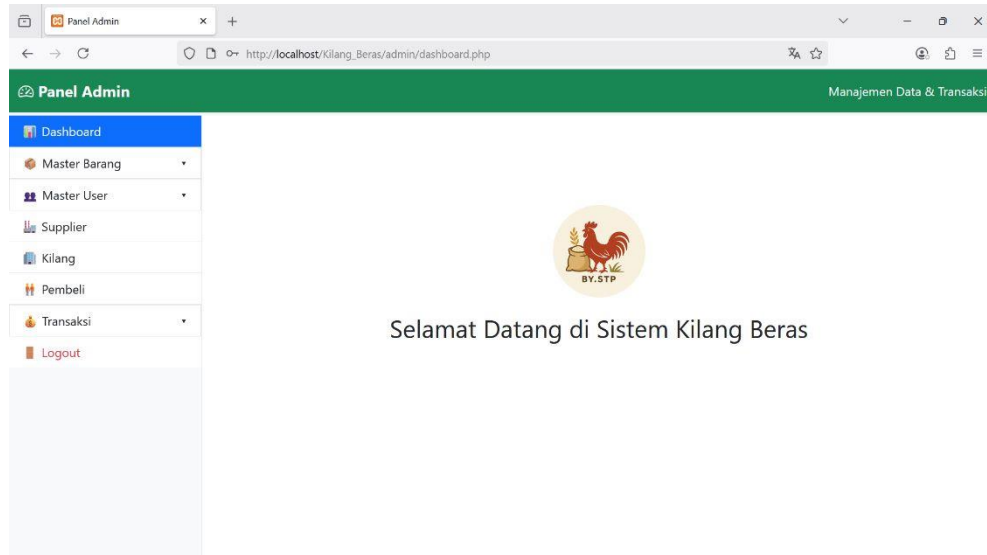


Gambar 2. Tampilan Login User

## Implementasi Sistem Pada Admin

### Dashboard Admin

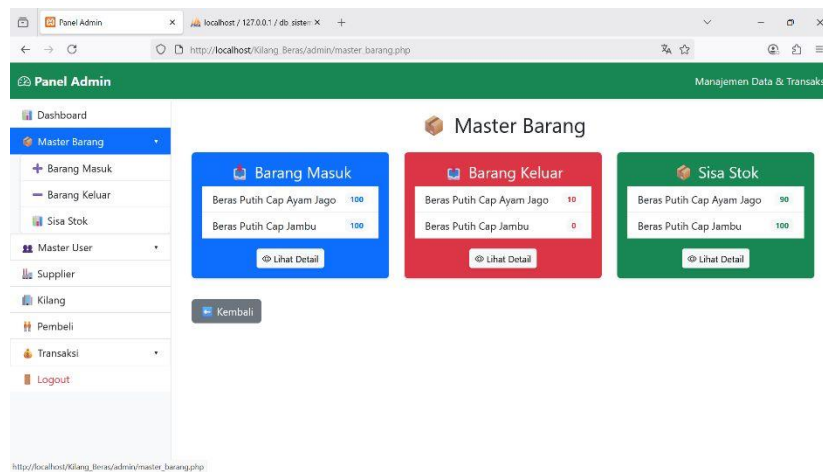
Pada Tampilan *Dashboard* admin merupakan tampilan utama setelah admin berhasil masuk ke sistem. Pada area konten utama di tampilkan pesan sambutan “ Selamat Datang di Sistem Kilang Beras” beserta logo sistem. Pada bagian sisi kiri terdapat menu navigasi yang berisi beberapa fitur utama yaitu: *Dashboard*, *master barang*, *Master User*, *Supplier*, *Kilang*, *Pembeli*, *transaksi*, serta *Logout*.



Gambar 3. Tampilan Dashboard Admin

### Master Barang

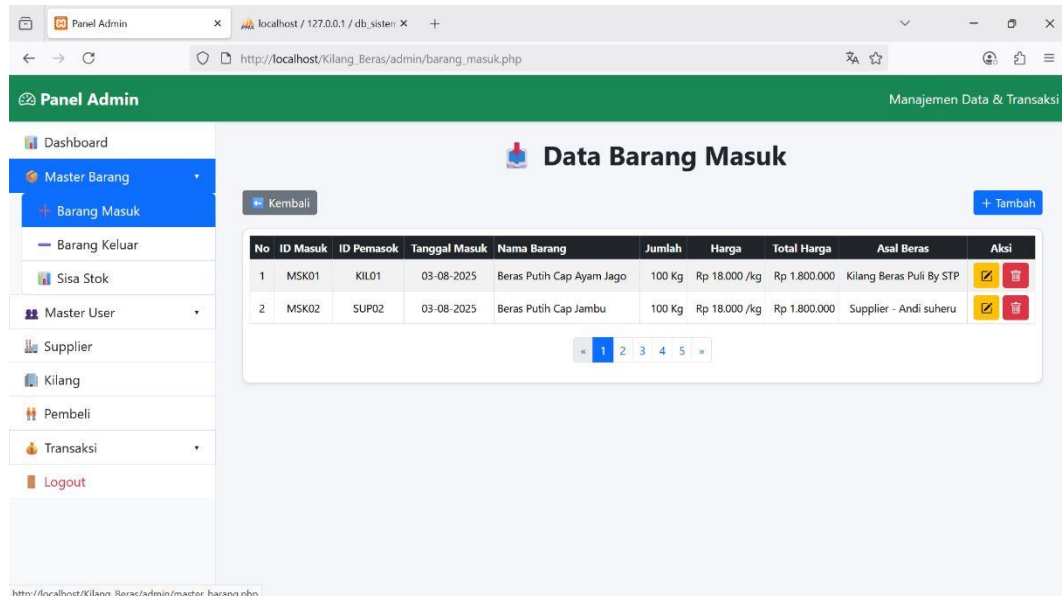
Pada Tampilan ini menu *master* barang digunakan untuk mengelola data barang yang ada pada kilang padi. Pada Tampilan ini sistem menampilkan ringkasan barang masuk, barang keluar dan sisa stok untuk setiap jenis beras.



Gambar 4. Tampilan Master Barang

### Data Barang Masuk

Menu barang masuk digunakan untuk mencatat setiap transaksi masuknya beras dari *Supplier* maupun dari kilang sendiri. Data yang dimasukkan meliputi nama beras, tanggal masuk, jumlah, harga, dan asal beras. Tampilan ini juga menyediakan tombol tambah barang masuk yang mengarah langsung ke pengisian data barang masuk.

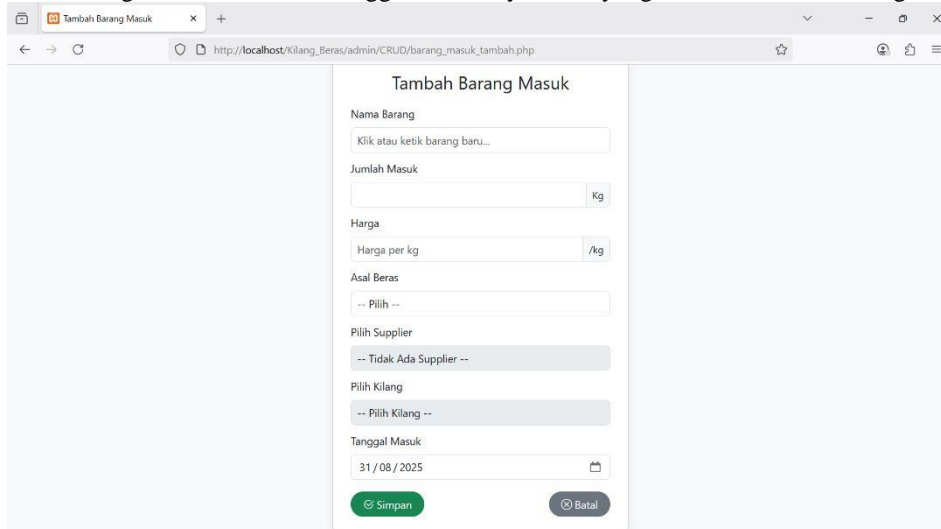


No	ID Masuk	ID Pemasok	Tanggal Masuk	Nama Barang	Jumlah	Harga	Total Harga	Asal Beras	Aksi
1	MSK01	KIL01	03-08-2025	Beras Putih Cap Ayam Jago	100 Kg	Rp 18.000 /kg	Rp 1.800.000	Kilang Beras Puli By STP	[Edit] [Hapus]
2	MSK02	SUP02	03-08-2025	Beras Putih Cap Jambu	100 Kg	Rp 18.000 /kg	Rp 1.800.000	Supplier - Andi suheru	[Edit] [Hapus]

**Gambar 5.** Tampilan Data Barang Masuk

### Menu Tambah Barang Masuk



Pada Tampilan ini, admin dapat mengisi data barang masuk sesuai dengan data barang yang tersedia seperti nama beras, jumlah masuk, harga, asal beras, serta tanggal masuk nya. Data yang ditambahkan akan langsung tersimpan.



**Gambar 6.** Menu Tambah Barang Masuk

### Data Barang keluar

Tampilan ini digunakan untuk mencatat data beras yang keluar dari stok. Sistem ini secara otomatis menerapkan metode *First In First Out (FIFO)* sehingga Barang yang pertama masuk akan di keluarkan lebih dahulu.

No	ID Masuk	ID Keluar	ID Pembeli	Tanggal	Nama Barang	Jumlah	Harga	Total	Nama Pembeli	Aksi
1	MSK001	BK001	PB002	03-08-2025	Beras Putih Cap Ayam Jago	10 Kg	Rp 18.000 /kg	Rp 180.000	siti zulaika	 

**Gambar 7.** Tampilan Data Barang Keluar

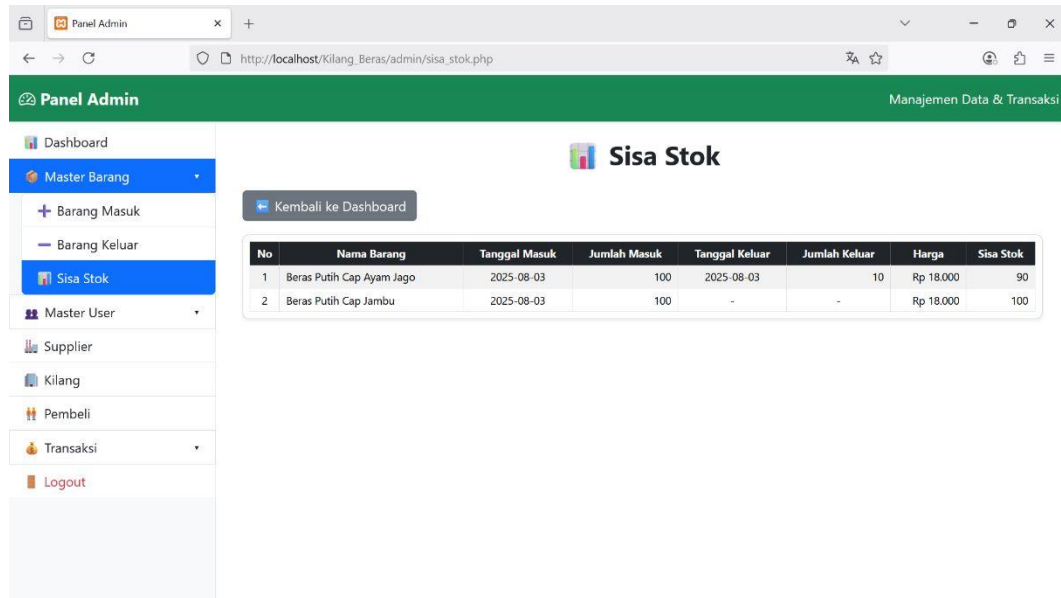
### Menu Tambah Barang Keluar

Berikut Adalah tampilan menu tambah barang keluar, menu ini digunakan untuk menginput data beras keluar dari stok, dengan memilih nama beras, nama pembeli, jumlah keluar, serta tanggal transaksi . data yang di input akan otomatis tersimpan ke *Tabel* barang keluar.

**Gambar 8.** Menu Tambah Barang Keluar

### Sisa Stok

Tampilan ini digunakan untuk menampilkan jumlah stok beras yang tersedia setelah di kurangi dengan jumlah barang keluar berdasarkan metode *First In, First Out (FIFO)*

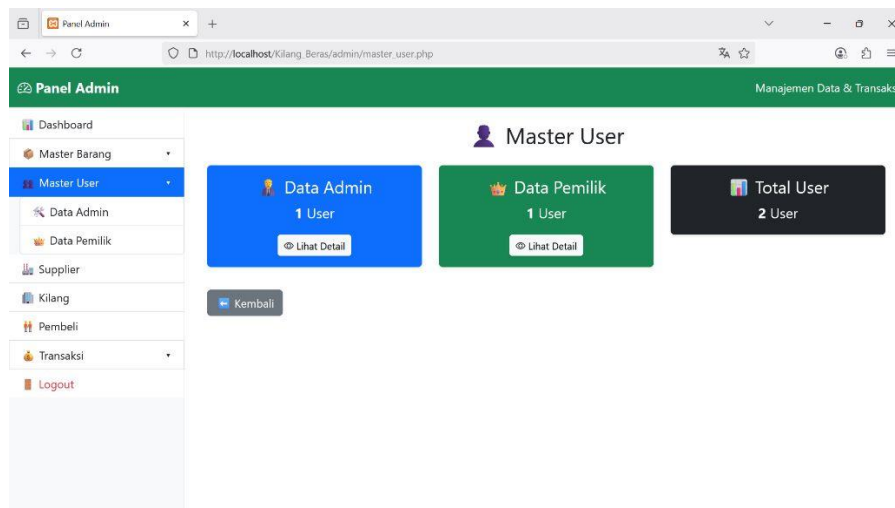


No	Nama Barang	Tanggal Masuk	Jumlah Masuk	Tanggal Keluar	Jumlah Keluar	Harga	Sisa Stok
1	Beras Putih Cap Ayam Jago	2025-08-03	100	2025-08-03	10	Rp 18.000	90
2	Beras Putih Cap Jambu	2025-08-03	100	-	-	Rp 18.000	100

**Gambar 9.** Tampilan Sisa Stok

### ***Master User***

Tampilan ini digunakan untuk mengelola data pengguna sistem, seperti admin, maupun pemilik, agar hak akses dapat diatur sesuai peran masing-masing.

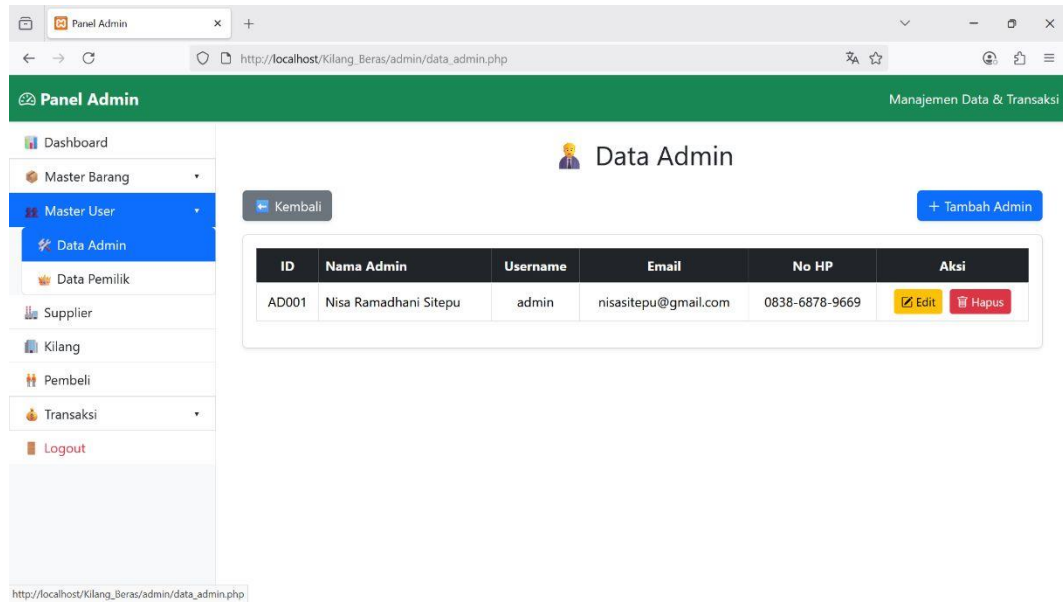


Kategori	Jumlah User	Aksi
Data Admin	1 User	Lihat Detail
Data Pemilik	1 User	Lihat Detail
Total User	2 User	-

**Gambar 10.** Tampilan Menu Master User

### **Data Admin**

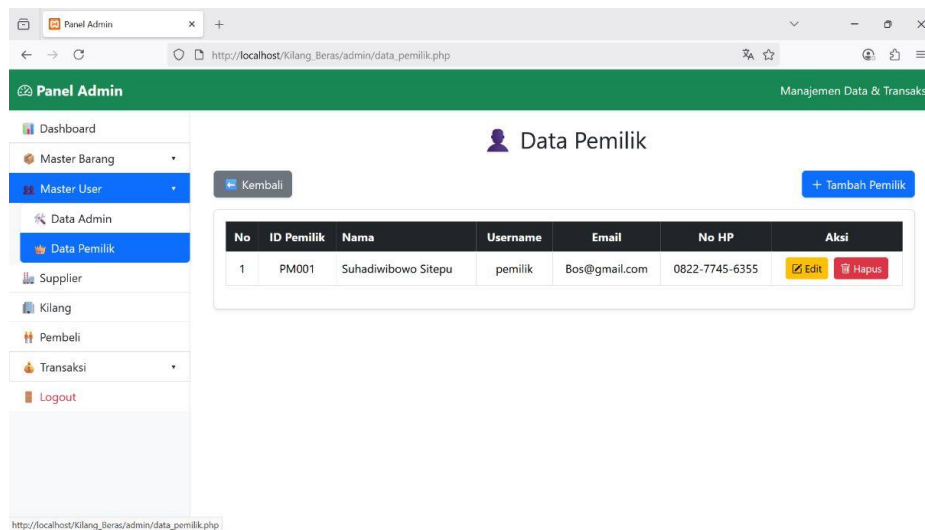
Tampilan ini digunakan untuk menampilkan dan mengelola data admin yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem.



**Gambar 11.** Tampilan Data Admin

### Data Pemilik

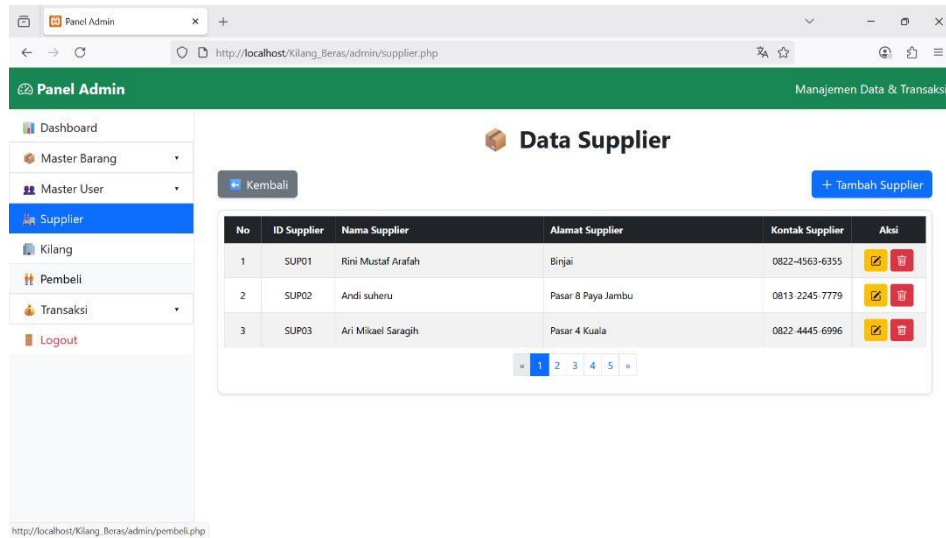
Tampilan ini digunakan untuk menampilkan dan mengelola data pemilik yang berfungsi sebagai pihak utama dalam memantau laporan dan aktivitas sistem.



**Gambar 13.** Tampilan Data Pemilik

### Menu Data *Supplier*

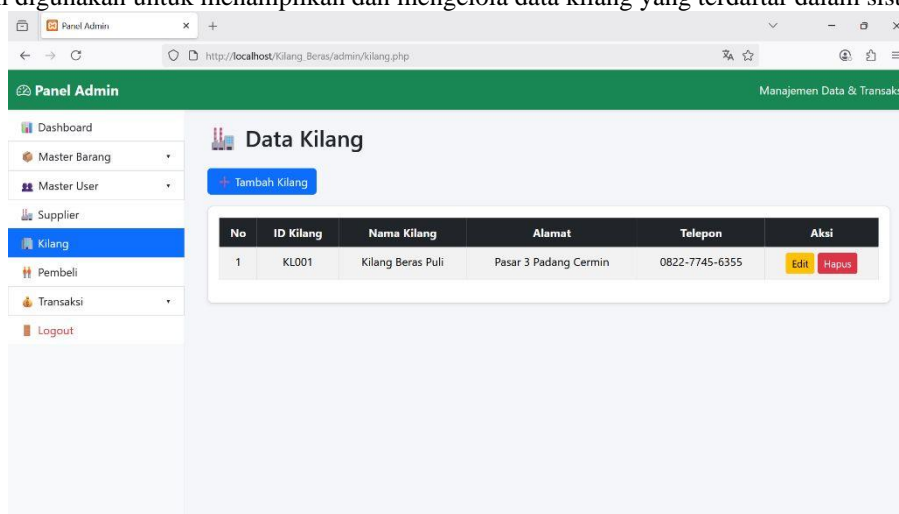
Tampilan ini digunakan untuk menampilkan dan mengelola data *Supplier* yang menjadi pemasok beras ke kilang.



**Gambar 1.** Tampilan Menu Data Supplier

### Menu Data Kilang

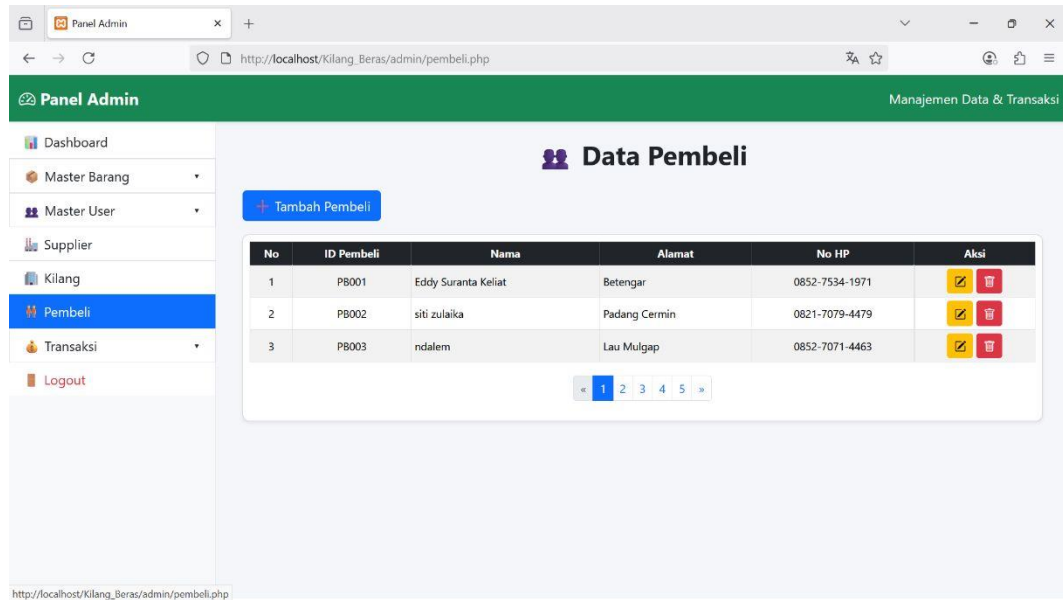
Tampilan ini digunakan untuk menampilkan dan mengelola data kilang yang terdaftar dalam sistem.



**Gambar 15.** Tampilan Menu Data Kilang

### Menu Data Pembeli

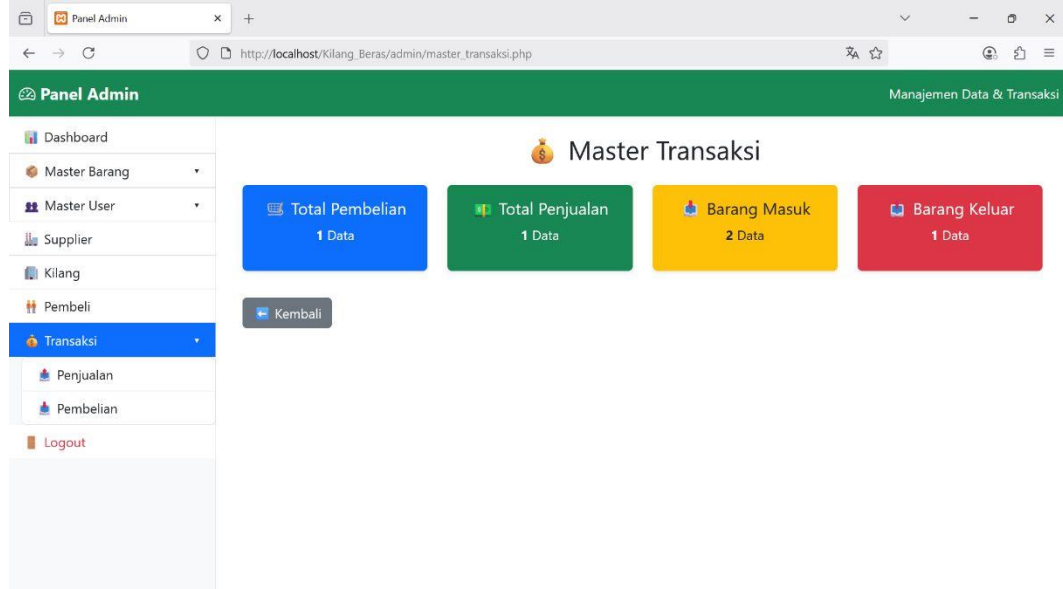
Tampilan ini digunakan untuk menampilkan dan mengelola data pembeli yang melakukan transaksi pembelian beras.



**Gambar 16.** Tampilan Menu Data Pembeli

### Menu *Master Transaksi*

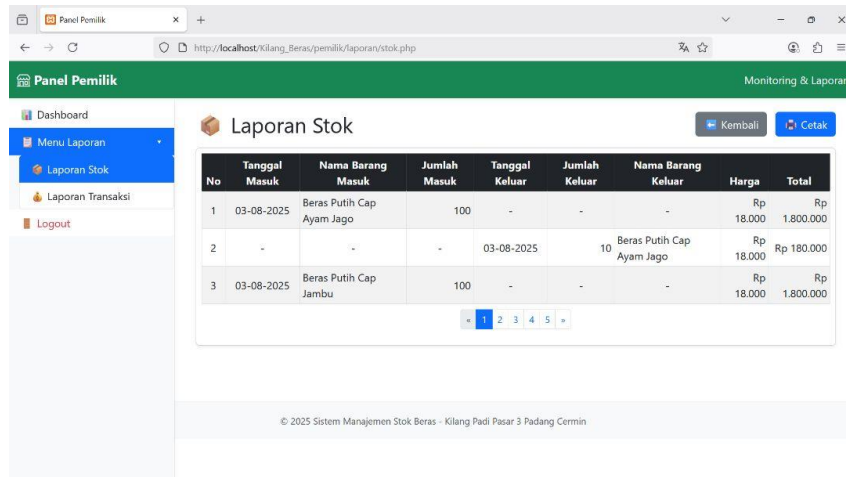
Tampilan ini digunakan untuk mengelola seluruh *transaksi* yang terjadi di kilang, baik pembelian maupun penjualan.



**Gambar 17.** Tampilan Menu Master Transaksi

### Halaman Laporan Stok

Tampilan ini digunakan untuk menampilkan data stok beras yang tersisa di kilang berdasarkan metode *First In, First Out (FIFO)*.

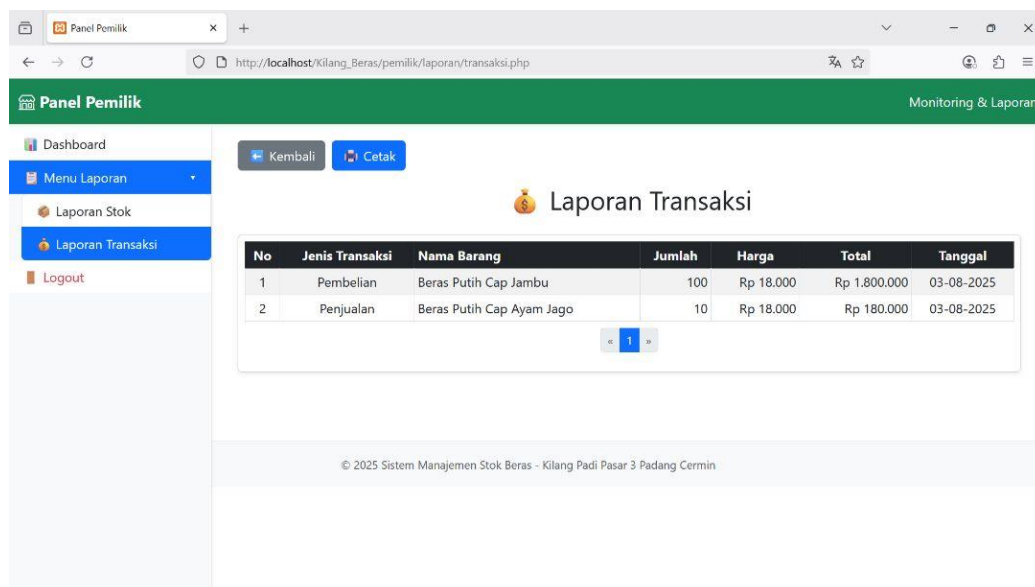


No	Tanggal Masuk	Nama Barang Masuk	Jumlah Masuk	Tanggal Keluar	Jumlah Keluar	Nama Barang Keluar	Harga	Total
1	03-08-2025	Beras Putih Cap Ayam Jago	100	-	-	-	Rp 18.000	Rp 1.800.000
2	-	-	-	03-08-2025	10	Beras Putih Cap Ayam Jago	Rp 18.000	Rp 180.000
3	03-08-2025	Beras Putih Cap Jambu	100	-	-	-	Rp 18.000	Rp 1.800.000

**Gambar 18.** Tampilan Laporan Stok

### Tampilan Laporan Transaksi

Tampilan ini digunakan untuk menampilkan rekap transaksi pembelian dan penjualan beras secara keseluruhan.



No	Jenis Transaksi	Nama Barang	Jumlah	Harga	Total	Tanggal
1	Pembelian	Beras Putih Cap Jambu	100	Rp 18.000	Rp 1.800.000	03-08-2025
2	Penjualan	Beras Putih Cap Ayam Jago	10	Rp 18.000	Rp 180.000	03-08-2025

**Gambar 19.** Tampilan Transaksi

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem manajemen stok beras berbasis web yang dibangun mampu memfasilitasi pengelolaan data stok secara digital sehingga informasi terkait barang masuk, barang keluar, dan jumlah stok yang tersedia dapat terdokumentasi dengan baik, akurat, dan mudah diakses kembali. Penerapan algoritma First In First Out (FIFO) dalam sistem ini terbukti mampu mengoptimalkan manajemen stok dengan memastikan beras yang pertama masuk dikeluarkan lebih dahulu, sehingga kualitas beras tetap terjaga dan risiko penumpukan stok lama dapat diminimalkan. Selain itu, sistem menyediakan berbagai menu utama seperti master data, transaksi pembelian, transaksi penjualan, laporan stok, serta laporan transaksi yang mempermudah admin maupun pemilik dalam melakukan pengelolaan dan pemantauan data stok secara menyeluruh.

### Daftar Pustaka

- [1] S. Nasution, R. Alamsyah, M. Halim, I. J. Tarigan, and R. Yap, "Sistem Informasi Akuntansi Laporan Keuangan STMIK Methodist Binjai untuk Transparansi dan Akuntabilitas Menggunakan Web," vol. 1, no. 2, pp. 68–73, 2024.
- [2] R. Alamsyah and V. Wijaya, "Penerapan Sistem Berbasis Web Dalam Penerimaan Murid Baru Pada SMA PKMI

- Binjai,” *J. Armada Inform.*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [3] D. N. Ilham, “METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi IMPLEMENTASI METODE SIMPLE QUEUE DAN QUEUE TREE UNTUK OPTIMASI MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN KOMPUTER DI POLITEKNIK ACEH SELATAN Dirja Nur Ilham,” vol. 2, no. 1, p. 43, 2024.
- [4] A. Somantri and M. F. Muttaqin, “Optimasi Manajemen Stok Barang Berbasis Prediksi pada Perusahaan Konfeksi dengan Algoritma Single Moving Average,” vol. 9, no. 2, pp. 105–113, 2024.
- [5] S. N. R. Sonny, Sonny, “pengembangan sistem presensi karyawan dengan teknologi GPS berbasis web,” *J. Comasie*, vol. 6, no. 2, p. 3, 2021.
- [6] H. R. D. H. Wibowo, “Pembangunan Website Untuk Sistem Peminjaman Barang dan Ruangan di Universitas Sahid Surakarta,” pp. 6–26, 2022.
- [7] R. A. Widayat, A. Triayudi, and B. Rahman, “KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Algoritma FIFO Untuk Pengendalian Stok Pada Aplikasi Inventory Obat Berbasis Web,” *Media Online*, vol. 3, no. 6, pp. 1153–1161, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.880.