

# Turnitin

*by* Turnitin

---

**Submission date:** 01-Jul-2025 08:20AM (UTC-0700)

**Submission ID:** 2708882972

**File name:** X7fIYIdRCERLC8ZghCXg.pdf (1.14M)

**Word count:** 4873

**Character count:** 32351

## BASIS DATA

Diajukan untuk memenuhi Tugas mata kuliah Basis Data

### SISTEM INFORMASI KEDAI KOPI SILOKA

<sup>26</sup>  
Dosen Pengampu : Ridwan Setiawan, S.T. M.Kom



Disusun oleh :

Bubu Bukhori Muslim	(2306156)
Fitri Patonah	(2306150)
Saeful Saban	(2306153)
Registia Ristia Maulina	(2306157)
Chandra Setia Dimukti	(2306159)
Wanda Laela Zahra	(2306156)

<sup>24</sup>  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN ILMU KOMPUTER  
INSTITUT TEKNOLOGI GARUT  
<sup>3</sup>  
2025

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	2
DAFTAR GAMBAR .....	3
DAFTAR TABEL.....	4
BAB I PENDAHULUAN .....	5
1.1    Latar Belakang .....	5
1.2    Tujuan Penelitian .....	5
1.3    Batasan Masalah.....	6
1.4    Sistematika Penelitian .....	6
BAB II STUDI LITERATUR.....	7
2.1    Profil Instansi .....	7
2.2    Teori Khusus Kasus .....	7
2.3    Konsep Basis Data .....	8
2.4    Tools.....	8
15	
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	9
3.1    Rumusan Kebutuhan.....	9
3.2    Normalisasi .....	12
3.3    Perancangan ERD .....	18
3.4    Implementasi DDL dan DML .....	19
3.5    Query Analitik.....	26
3.6    Prototype Aplikasi.....	31
4	
BAB IV PENUTUP .....	35
4.1    Kesimpulan .....	35
4.2    Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	38
LAMPIRAN .....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Struk Pembelian .....	12
Gambar 3. 2	ERD Sistem Kedai Kopi Siloka .....	19
18		
Gambar 3. 3	Tampilan Dashboard .....	31
Gambar 3. 4	Tampilan kelola menu .....	31
16		
Gambar 3. 5	Tampilan untuk membuat transaksi baru .....	32
Gambar 3. 6	Tampilan data transaksi.....	32
Gambar 3. 7	Tampilan detail transaksi .....	32
Gambar 3. 8	Tampilan laporan penjualan .....	33

8  
**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 0NF.....	12
Tabel 3. 2 0NF B.....	13
Tabel 3. 3 1NF.....	13
Tabel 3. 4 1NF B.....	13
Tabel 3. 5 1NF C.....	14
Tabel 3. 6 1NF D.....	14
Tabel 3. 7 Toko (2NF) .....	14
Tabel 3. 8 Kasir (2NF).....	14
Tabel 3. 9 Menu (2NF).....	15
Tabel 3. 10 Transaksi (2NF) .....	15
Tabel 3. 11 Detail Transaksi (2NF).....	15
Tabel 3. 12 Toko (3NF) .....	16
Tabel 3. 13 Kasir (3NF).....	16
Tabel 3. 14 Kategori Menu (3NF).....	16
Tabel 3. 15 Menu (3NF).....	16
Tabel 3. 16 Mode Pesanan (3NF) .....	17
Tabel 3. 17 Metode Pembayaran (3NF).....	17
Tabel 3. 18 Transaksi (3NF) .....	17
Tabel 3. 19 Detail Transaksi (3NF).....	17

19  
**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kopi Siloka merupakan salah satu kedai kopi yang berlokasi di Kota Garut, Jawa Barat. Kedai ini menyediakan berbagai macam minuman kopi dan makanan ringan seperti *Choco Loka* dan *Bakso Goreng*. Sistem transaksi yang digunakan saat ini masih bersifat manual atau semi-manual, terbukti dari struk pembelian yang dicetak tanpa dukungan sistem basis data terintegrasi.

Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi, penerapan sistem informasi berbasis basis data telah menjadi kebutuhan penting dalam operasional bisnis, terutama pada sektor ritel dan food & beverage (F&B). Sistem manual cenderung menyebabkan risiko kehilangan data, kesalahan input, dan ketidakefisienan proses bisnis (Widjaya et al., 2024). Untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan transaksi, diperlukan sistem basis data yang mampu mencatat seluruh aspek operasional seperti data produk, kasir, dan transaksi secara terstruktur dan otomatis (Dake, 2023).

Sistem informasi yang terintegrasi juga dapat mendukung proses pelaporan penjualan, pencatatan pajak, dan perhitungan service charge secara otomatis, sehingga dapat memudahkan pengambilan keputusan bagi pemilik usaha (Search, n.d.)

**28**  

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari pengembangan sistem basis data untuk Kopi Siloka adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem basis data terintegrasi untuk manajemen produk, transaksi, dan kasir.
2. Mengimplementasikan struktur basis data yang memenuhi prinsip normalisasi hingga 3NF untuk menghindari redundansi data.
3. Menyediakan query analitik untuk laporan penjualan harian dan bulanan.

4. Mengembangkan prototype aplikasi berbasis web dengan fitur **CRUD**  
<sup>23</sup>  
(Create, Read, Update, Delete) dan cetak struk otomatis.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan dalam pengembangan sistem ini adalah:

1. Sistem hanya mencakup data produk, transaksi, dan kasir.
2. Tidak mencakup modul pelanggan, inventori bahan baku, atau manajemen supplier.
3. Prototype hanya difokuskan pada fungsi dasar CRUD dan laporan transaksi.
4. Data yang digunakan berdasarkan simulasi dari struk Kopi Siloka yang diamati.

### **1.4 Sistematika Penelitian**

<sup>30</sup>  
Laporan ini disusun dengan struktur sebagai berikut:

1. **BAB I: Pendahuluan** – berisi latar belakang, tujuan, batasan masalah, dan sistematika.
2. **BAB II: Landasan Teori** – memuat profil instansi, teori terkait, konsep basis data, dan tools yang digunakan.
3. **BAB III: Hasil dan Pembahasan** – membahas kebutuhan sistem, normalisasi, ERD, implementasi SQL, query analitik, dan prototype aplikasi.
4. **BAB IV: Penutup** – berisi kesimpulan dan saran pengembangan lebih lanjut.

## **BAB II**

### **STUDI LITERATUR**

#### **2.1 Profil Instansi**

Kopi Siloka adalah kedai kopi lokal yang beralamat di Jl. Tenjolaya No. 23, Kota Garut. Berdasarkan observasi terhadap struk pembelian dan hasil survei lapangan, diketahui bahwa kedai ini menjual berbagai varian minuman kopi dan makanan ringan. Transaksi dilakukan secara langsung (dine-in), dan pelanggan menerima struk digital atau cetak sebagai bukti pembayaran.

Saat ini, Kopi Siloka telah menggunakan sistem Electronic Software Business (ESB) sebagai platform Point of Sale (POS) yang mendukung proses pencatatan transaksi, penghitungan penjualan, serta pelaporan secara otomatis. Sistem ini memungkinkan pencatatan yang lebih terstruktur dan profesional dibandingkan metode manual.

Namun demikian, sistem ESB yang diterapkan dinilai kurang optimal untuk kebutuhan usaha kecil-menengah seperti Kopi Siloka. Beberapa fitur dalam ESB terlalu kompleks atau kurang relevan untuk bisnis sederhana, serta membutuhkan biaya operasional yang relatif tinggi. Selain itu, proses setup dan penggunaan awal sistem memerlukan pemahaman teknis yang belum sepenuhnya dimiliki oleh seluruh staf operasional.

Oleh karena itu, pengembangan sistem informasi berbasis basis data yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional Kopi Siloka tetap menjadi hal yang mendesak. Sistem tersebut dapat difokuskan untuk mencatat transaksi harian, mengelola data penjualan dan inventaris, serta memberikan laporan performa penjualan secara efisien, fleksibel, dan terjangkau.

#### **2.2 Teori Khusus Kasus**

Dalam bisnis kedai kopi, penggunaan sistem informasi sangat berpengaruh terhadap operasional. Sistem manajemen transaksi yang baik akan mengurangi kesalahan pencatatan dan meningkatkan efisiensi layanan

kepada pelanggan. Selain itu, adanya pencatatan digital juga mendukung pengambilan keputusan berbasis data terkait produk terlaris, jam sibuk, dan performa kasir.

**31**  
**2.3 Konsep Basis Data**

**2.3.1** Normalisasi

Normalisasi adalah proses mengorganisasi data dalam basis data agar menghindari redundansi dan memastikan integritas data. Proses ini dilakukan dalam beberapa tahap: 1NF, 2NF, hingga 3NF (Dake, 2023)

**25**  
**2.3.2 Entity Relationship Diagram (ERD)**

ERD adalah representasi grafis hubungan antar entitas dalam database yang digunakan untuk merancang struktur data dengan (Sharma & Patel, 2022).

**32**  
**2.3.3 SQL (Structured Query Language)**

SQL digunakan untuk membuat (DDL), memanipulasi (DML), dan mengambil data (DQL). Bahasa ini sangat penting dalam pembangunan dan implementasi sistem basis data.

**2.4 Tools**

1. MySQL: digunakan sebagai DBMS open source untuk pengelolaan data transaksi dan produk.
2. phpMyAdmin: interface berbasis web untuk mengelola database MySQL.
3. Visual Studio Code: digunakan untuk membangun aplikasi berbasis PHP.
4. Draw.io: digunakan untuk menggambarkan ERD sebelum diimplementasikan ke database.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Rumusan Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas operasional di Kopi Siloka – Garut, khususnya dari data transaksi yang terdapat dalam struk pembelian tertanggal 19 Juni 2025 pukul 10:58 WIB, diketahui bahwa kedai ini telah menggunakan sistem Electronic Software Business (ESB) dalam pencatatan transaksinya. Sistem ini memungkinkan pencatatan data transaksi secara terkomputerisasi, termasuk item produk, jumlah pembelian, nama kasir yang bertugas, serta perhitungan pajak dan service charge secara otomatis.

Namun demikian, penggunaan ESB di Kopi Siloka masih memiliki beberapa kekurangan. Salah satunya adalah harga langganan yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan aplikasi kasir lainnya. Hal ini disebabkan karena ESB menawarkan fitur yang sangat komprehensif dan ditujukan untuk kebutuhan perusahaan berskala besar. Akibatnya, sistem ini bisa terasa kurang efisien dan terlalu mahal bagi bisnis kecil atau menengah yang sebenarnya hanya membutuhkan fungsi dasar seperti pencatatan transaksi dan pengelolaan inventaris.

Selain itu, proses setup dan penggunaan awal sistem ESB cukup kompleks, terutama bagi pengguna baru yang belum terbiasa dengan sistem POS terintegrasi dan fitur-fitur lengkap yang disediakan. Fokus utama ESB yang lebih diarahkan pada industri restoran dan perhotelan berskala besar juga menyebabkan beberapa fitur seperti manajemen reservasi atau pengaturan meja menjadi kurang relevan bagi bisnis retail sederhana seperti Kopi Siloka.

Meskipun ESB menyediakan dukungan pelanggan yang tergolong baik serta layanan pembaruan otomatis, layanan after-sales yang cepat dan responsif masih menjadi tantangan umum yang dihadapi pengguna aplikasi POS, termasuk ESB.

Permasalahan utama yang berhasil diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. **Tidak ada identifikasi kasir secara terstruktur dalam sistem**  
Walaupun struk mencantumkan "KASIR GARUT", tidak ditemukan pengelolaan database yang menyimpan data kasir. Hal ini menyulitkan evaluasi performa kasir dan audit transaksi.
2. **Pajak dan service charge tidak dikelola secara otomatis dalam sistem**  
Pajak sebesar 3.636 dan service charge sebesar 1.059 pada struk terlihat dihitung secara manual atau menggunakan POS tertutup. Namun, tanpa basis data, perhitungan dan pelaporan pajak tidak dapat diverifikasi atau dikustomisasi sesuai perubahan regulasi.
3. **Biaya Langganan yang Tinggi**  
Sistem ESB menawarkan fitur yang lengkap dan premium, yang menyebabkan biaya langganan menjadi lebih tinggi dibandingkan aplikasi kasir lain yang lebih sederhana. Ini tidak sebanding dengan kebutuhan operasional Kopi Siloka yang masih berskala kecil(DYA, 29 C.E.).
4. **Kompleksitas Penggunaan Awal**  
Proses instalasi, pengaturan awal, dan pembelajaran penggunaan ESB cukup rumit bagi pengguna baru, terutama bagi staf yang belum terbiasa dengan teknologi sistem POS (Point of Sale) terintegrasi.
5. **Fitur yang Kurang Relevan**  
Beberapa fitur seperti manajemen meja, reservasi, atau integrasi hotel, kurang dibutuhkan oleh bisnis sederhana seperti Kopi Siloka, sehingga sistem terkesan terlalu "berat" dan tidak efisien.
6. **Kurangnya Efisiensi untuk Skala Usaha Mikro dan Kecil**  
Fitur-fitur canggih dan integrasi mendalam tidak selalu dibutuhkan oleh kedai seperti Kopi Siloka. Hal ini justru dapat memperlambat operasional karena banyak fungsi yang tidak digunakan.
7. **Tantangan dalam Layanan After-Sales**  
Meskipun ESB menawarkan dukungan pelanggan dan pembaruan otomatis, respon cepat atas masalah teknis masih menjadi kendala, terutama pada jam-jam sibuk operasional(Febbi S, 2025).

#### 7.1.1 Aktor Sistem

1. Kasir  
Bertugas untuk mencatat transaksi penjualan, memilih item pesanan, dan mencetak struk pembelian secara langsung.
2. Pemilik / Manajemen Toko  
Mengakses laporan penjualan, memonitor performa produk dan kasir, serta melakukan analisis terhadap total transaksi dan item terlaris.

#### 7.1.2 Proses Bisnis

1. Manajemen Data Produk  
Menyimpan nama produk, harga, dan kode identitas yang unik untuk masing-masing item.
2. Manajemen Transaksi  
Mencatat tanggal, waktu, produk yang dibeli, jumlah, harga satuan, subtotal, pajak, service charge, dan total akhir.
3. Manajemen Kasir  
Menyimpan data kasir yang bertugas pada setiap transaksi, agar dapat dilacak bila terjadi kesalahan input.
4. Laporan Penjualan Otomatis  
Sistem akan menghasilkan laporan penjualan harian, mingguan, dan bulanan secara otomatis berdasarkan data transaksi yang tercatat. kesalahan, serta memberikan layanan yang lebih baik kepada pelanggan.

### 3.2 Normalisasi



Gambar 3. 1 Struk Pembelian

#### 1. Tabel Sebelum Normalisasi (0NF)

Tabel 3. 1 0NF

No Penjualan	Tanggal	Waktu	Mode	Kasir	Nama Toko	Alamat	Telepon	Item 1	Harga 1	Qty 1
SKSG17503053459B	19/06/2025	10:58	DINE IN	Kasir Garut	Kopi Siolka - Garut	JL. Tenjolaya No 23, Kel. Sukagalih, Kota Garut, Jawa Barat	0851-7239-1249	Choco Loka	19.417,476	1

Item 2	Harga 2	Qty 2	Subtotal	Service Charge	Pbt	Grand Total	Payment Method
Bakso Goreng	15.887,026	1	35.304,501	1.059	3.636	40.000	CASH

Tabel 3. 2 0NF B

### Masalah pada 0NF:

- Terdapat multivalued attributes (item\_1, item\_2 dengan atribut terkait)
  - Struktur tidak fleksibel untuk menambah item
  - Banyak kolom kosong jika transaksi memiliki item yang berbeda.

## 2. Normalisasi 1NF

Syarat 1NF: Eliminasi nilai berulang dan pastikan setiap atribut bernilai atomik

No Penjualan	Tanggal	Waktu	Mode	Kasir	Nama Toko	Alamat	Telepon	Nama Item	Harga Item	Qty 1
SKSG17503053459B	19/06/2025	10:58	DINE IN	Kasir Garut	Kopi Siloka - Garut	Jl. Tenjolaya No 23, Kel. Sukagalih, Kota Garut, Jawa Barat	0851-7239-1249	Choco Loka "S"	19.417,476	1

Tabel 3. 3 1NF

Subtotal	Service Charge	Pbt	Grand Total	Payment Method
35,304,501	1,059	3,636	40,000	CASH

Tabel 3.4 1NF B

No Penjualan	Tanggal	Waktu	Mode	Kasir	Nama Toko	Alamat	Telepon	Nama Item	Harga Item	Qty
--------------	---------	-------	------	-------	-----------	--------	---------	-----------	------------	-----

SKSG17503053459B	19/06/2025	10:58	DINE IN	Kasir Garut	Kopi Siloka - Garut	Jl. Tenjolaya No 23, Kel. Sukagalih, Kota Garut, Jawa Barat	0851-7239-1249	Bakso Goreng	15.887,026	1
------------------	------------	-------	---------	-------------	---------------------	---	----------------	--------------	------------	---

Tabel 3. 5 1NF C

Tabel 3. 6 1NF D

Subtotal	Service Charge	Pbt	Grand Total	Payment Method
35.304,501	1.059	3.636	40.000	CASH

Alasan perubahan:

- Memisahkan multivalued attributes menjadi baris terpisah
  - Setiap cell hanya berisi satu nilai (atomik)
  - Struktur lebih fleksibel untuk menampung item dalam jumlah bervariasi
3. Normalisasi 2NF
- Syarat 2NF: Memenuhi 1NF + eliminasi ketergantungan parsial (atribut non-key bergantung penuh pada seluruh primary key).

a) Tabel Toko

Tabel 3. 7 Toko (2NF)

Id Toko	Nama Toko	Alamat	Telepon
1	Kopi Siloka - Garut	Jl. Tenjolaya No 23, Kel. Sukagalih, Kota Garut, Jawa Barat	0851-7239-1249

b) Tabel Kasir

Tabel 3. 8 Kasir (2NF)

Id Kasir	Nama Kasir	Id Toko
1	Kasir Garut	1

c) Tabel Menu

Tabel 3. 9 Menu (2NF)

Id menu	Nama item	Harga
1	Choco Loka "S"	19.417.476
2	Bakso Goreng	15.887.026

d) Tabel Transaksi

Tabel 3. 10 Transaksi (2NF)

No Penjualan	Tanggal	Waktu	Mode	Id Kasir	Id toko	Subtotal	service charge	Pbt	Grand Total	Payment Method
SKSG17503053459B	19/06/2025	10:58	DINE IN	1	1	35.304,501	1.059	3.636	40.000,00	CASH

e) Tabel Detail Transaksi

Tabel 3. 11 Detail Transaksi (2NF)

No Penjualan	Id Menu	Qty	Harga Saat Transaksi
SKSG17503053459B	1	1	19.417.476
SKSG17503053459B	2	1	15.887.026

Alasan pemisahan tabel:

- Tabel Toko: Menghindari duplikasi data toko di setiap transaksi
- Tabel Kasir: Memisahkan data kasir yang tidak bergantung pada transaksi tertentu
- Tabel Menu: Menormalkan data menu agar tidak berulang di setiap detail transaksi
- Tabel Transaksi: Menyimpan data header transaksi
- Tabel Detail Transaksi: Menyimpan detail item per transaksi dengan composite key

4. Normalisasi 3NF

Syarat 3NF: Memenuhi 2NF + eliminasi ketergantungan transitif (atribut non-key tidak bergantung pada atribut non-key lainnya).

a) Tabel Toko

Tabel 3. 12 Toko (3NF)

<b>Id Toko</b>	<b>Nama Toko</b>	<b>Alamat</b>	<b>Telepon</b>
1	Kopi Siloka - Garut	Jl. Tenjolaya No 23, Kel. Sukagalih, Kota Garut, Jawa Barat	0851-7239-1249

b) Tabel Kasir

Tabel 3. 13 Kasir (3NF)

<b>Id Kasir</b>	<b>Nama kasir</b>	<b>Id Toko</b>
1	Kasir Garut	1

c) Tabel Kategori Menu

Tabel 3. 14 Kategori Menu (3NF)

<b>Id Kategori</b>	<b>Nama kategori</b>	<b>Deskripsi</b>
1	Minuman	Minuman panas dan dingin
2	Makanan	Makanan ringan dan berat

d) Tabel Menu

Tabel 3. 15 Menu (3NF)

<b>Id Menu</b>	<b>Nama Item</b>	<b>Id Kategori</b>	<b>Harga</b>	<b>Status</b>
1	Choco Loka "S"	1	19.417.476	Aktif
2	Bakso Goreng	2	15.887.026	Aktif

e) Tabel Mode Pesanan

Tabel 3. 16 Mode Pesanan (3NF)

<b>Id Mode</b>	<b>Nama Model</b>	<b>Deskripsi</b>
1	DINE IN	Makan di tempat
2	TAKE AWAY	Bawa pulang
3	DELIVERY	Antar ke alamat

f) Tabel Metode Pembayaran

Tabel 3. 17 Metode Pembayaran (3NF)

<b>Id Mpodel</b>	<b>Nama Model</b>	<b>Deskripsi</b>
1	CASH	Pembayaran tunai
2	DECIT	Kartu debit
3	QRIS	Pembayaran digital

g) Tabel Transaksi

Tabel 3. 18 Transaksi (3NF)

<b>No Penjualan</b>	<b>Tanggal</b>	<b>Waktu</b>	<b>Id Mode</b>	<b>Id Kasir</b>	<b>Id toko</b>	<b>Subtotal</b>	<b>service charge</b>	<b>Pbt</b>	<b>Grand Total</b>	<b>Id Payment</b>
SKSG17503053459B	19/06/2025	10:58	1	1	1	35.304,501	1.059	3.636	40.000,00	1

h) Tabel Detail Transaksi

Tabel 3. 19 Detail Transaksi (3NF)

<b>No Penjualan</b>	<b>Id menu</b>	<b>Qty</b>	<b>Harga Saat Transaksi</b>
SKSG17503053459B	1	1	19.417,476
SKSG17503053459B	2	1	15.887,026

Alasan pemisahan tambahan pada 3NF:

- Tabel Kategori Menu: Menghindari ketergantungan transitif kategori pada menu

- Tabel Mode Pesanan: Memisahkan referensi mode pesanan agar dapat dikembangkan
- Tabel Metode Pembayaran: Menormalkan metode pembayaran untuk fleksibilitas
- Semua tabel sudah bebas dari ketergantungan transitif

### 3.3 Perancangan ERD

#### 3.3.1 ERD Konseptual

1) Entitas Utama:

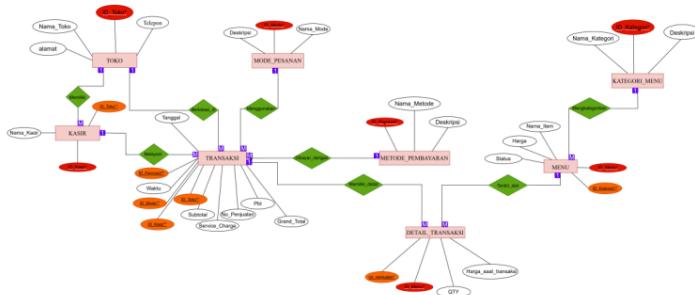
- TOKO: Menyimpan informasi toko Kopi Siloka
- KASIR: Data kasir yang bertugas di setiap toko
- KATEGORI\_MENU: Kategori untuk mengelompokkan menu (Minuman/Makanan)
- MENU: Daftar item menu dengan harga dan status
- MODE\_PESANAN: Jenis pesanan (Dine In, Take Away, Delivery)
- METODE\_PEMBAYARAN: Cara pembayaran (Cash, Debit, QRIS)
- TRANSAKSI: Header transaksi penjualan
- DETAIL\_TRANSAKSI: Detail item yang dibeli per transaksi

2) Hubungan (Relationship):

- TOKO → KASIR (One To Many): Satu toko memiliki banyak kasir
- KASIR → TRANSAKSI (One To Many): Satu kasir dapat melayani banyak transaksi
- TOKO → TRANSAKSI (One To Many): Satu toko dapat memiliki banyak transaksi
- MODE\_PESANAN → TRANSAKSI (One To Many): Satu mode pesanan dapat digunakan di banyak transaksi
- METODE\_PEMBAYARAN → TRANSAKSI (One To Many): Satu metode pembayaran dapat digunakan di banyak transaksi
- KATEGORI\_MENU → MENU (One To Many): Satu kategori dapat memiliki banyak menu

- TRANSAKSI → DETAIL\_TRANSAKSI (One To Many): Satu transaksi dapat memiliki banyak detail item<sup>2</sup>
- MENU → DETAIL\_TRANSAKSI (One To Many): Satu menu dapat muncul di banyak detail transaksi

### 3) ERD



Gambar 3. 2 ERD Sistem Kedai Kopi Siloka

### 3.4 Implementasi DDL dan DML

#### 3.3.2 Script DDL (Data Definition Language)

```
-- Database: kopi_siloka_pos

-- Tabel Toko
CREATE TABLE toko (
    id_toko INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    nama_toko VARCHAR(100) NOT NULL,
    alamat TEXT NOT NULL,
    telepon VARCHAR(20) NOT NULL
);

-- Tabel Kasir
CREATE TABLE kasir (
    id_kasir INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    nama_kasir VARCHAR(100) NOT NULL,
    ...
```

```
    id_toko INT NOT NULL,  
    FOREIGN KEY (id_toko) REFERENCES toko(id_toko)  
);  
  
-- Tabel Kategori Menu  
CREATE TABLE kategori_menu (  
    id_kategori INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    nama_kategori VARCHAR(50) NOT NULL,  
    deskripsi TEXT  
);  
  
-- Tabel Menu  
CREATE TABLE menu (  
    id_menu INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    nama_item VARCHAR(100) NOT NULL,  
    id_kategori INT NOT NULL,  
    harga DECIMAL(10,2) NOT NULL,  
    status ENUM('Aktif', 'Nonaktif') DEFAULT 'Aktif',  
    FOREIGN KEY (id_kategori) REFERENCES  
kategori_menu(id_kategori)  
);  
  
-- Tabel Mode Pesanan  
CREATE TABLE mode_pesanan (  
    id_mode INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    nama_mode VARCHAR(50) NOT NULL,  
    deskripsi TEXT  
);  
  
-- Tabel Metode Pembayaran  
CREATE TABLE metode_pembayaran (  
    id_payment INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
```

```
nama_payment VARCHAR(50) NOT NULL,
deskripsi TEXT
);

-- Tabel Transaksi
CREATE TABLE transaksi (
no_penjualan VARCHAR(20) PRIMARY KEY,
10 tanggal DATE NOT NULL,
waktu TIME NOT NULL,
id_mode INT NOT NULL,
id_kasir INT NOT NULL,
id_toko INT NOT NULL,
9 subtotal DECIMAL(10,2) NOT NULL,
service_charge DECIMAL(10,2) DEFAULT 0,
pbt DECIMAL(10,2) DEFAULT 0,
6 grand_total DECIMAL(10,2) NOT NULL,
id_payment INT NOT NULL,
FOREIGN KEY (id_mode) REFERENCES
mode_pesanan(id_mode),
FOREIGN KEY (id_kasir) REFERENCES kasir(id_kasir),
17 FOREIGN KEY (id_toko) REFERENCES toko(id_toko),
FOREIGN KEY (id_payment) REFERENCES
metode_pembayaran(id_payment)
);

-- Tabel Detail Transaksi
CREATE TABLE detail_transaksi (
id_detail INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
5 no_penjualan VARCHAR(20) NOT NULL,
id_menu INT NOT NULL,
qty INT NOT NULL,
harga_saat_transaksi DECIMAL(10,2) NOT NULL,
```

```
FOREIGN KEY (no_penjualan) REFERENCES
transaksi(no_penjualan),
FOREIGN KEY (id_menu) REFERENCES menu(id_menu)
);

-- Insert Data Awal
INSERT INTO toko (nama_toko, alamat, telepon) VALUES
('Kopi Siloka - Garut', 'Jl. Tenjolaya No 23, Kel. Sukagalih, Kota Garut,
Jawa Barat', '0851-7239-1249');

INSERT INTO kasir (nama_kasir, id_toko) VALUES
('Kasir Garut', 1);

INSERT INTO kategori_menu (nama_kategori, deskripsi) VALUES
('Minuman', 'Minuman panas dan dingin'),
('Makanan', 'Makanan ringan dan berat');

INSERT INTO menu (nama_item, id_kategori, harga) VALUES
('Choco Loka "S"', 1, 19417.476),
('Bakso Goreng', 2, 15887.026);

INSERT INTO mode_pesanan (nama_mode, deskripsi) VALUES
('DINE IN', 'Makan di tempat'),
('TAKE AWAY', 'Bawa pulang'),
('DELIVERY', 'Antar ke alamat');

INSERT INTO metode_pembayaran (nama_payment, deskripsi)
VALUES
('CASH', 'Pembayaran tunai'),
('DEBIT', 'Kartu debit'),
('QRIS', 'Pembayaran digital');
```

### 3.3.3 Script DML (Data Manipulation Language)

```
-- INSERT
-- Insert Toko baru
INSERT INTO toko (nama_toko, alamat, telepon) VALUES
('Kopi Siloka - Bandung', 'Jl. Braga No 99, Bandung', '0812-3456-
7890');

-- Insert Kasir baru
INSERT INTO kasir (nama_kasir, id_toko) VALUES
('Kasir Bandung', 2);

-- Insert Kategori Menu baru
INSERT INTO kategori_menu (nama_kategori, deskripsi) VALUES
('Dessert', 'Kue dan makanan penutup');

-- Insert Menu baru
INSERT INTO menu (nama_item, id_kategori, harga, status) VALUES
('Brownies Coklat', 3, 25000.00, 'Aktif');

-- Insert Mode Pesanan baru
INSERT INTO mode_pesanan (nama_mode, deskripsi) VALUES
('RESERVASI', 'Pesan tempat dulu');

-- Insert Metode Pembayaran baru
INSERT INTO metode_pembayaran (nama_payment, deskripsi)
VALUES
('E-WALLET', 'Dompet digital');

-- Insert Transaksi baru
INSERT INTO transaksi (no_penjualan, tanggal, waktu, id_mode,
id_kasir, id_toko, subtotal, service_charge, pbt, grand_total,
id_payment)
```

```
VALUES
('TRX0002', CURDATE(), CURTIME(), 1, 1, 1, 50000.00, 5000.00, 0,
55000.00, 1);

-- Insert Detail Transaksi baru
INSERT INTO detail_transaksi (no_penjualan, id_menu, qty,
harga_saat_transaksi)
VALUES
('TRX0002', 1, 2, 19417.48),
('TRX0002', 2, 1, 15887.03);

--UPDATE
-- Update nama toko
UPDATE toko
SET nama_toko = 'Kopi Siloka - Garut Utama'
WHERE id_toko = 1;

-- Update nama kasir
UPDATE kasir
SET nama_kasir = 'Kasir Utama Garut'
WHERE id_kasir = 1;

-- Update harga menu
UPDATE menu
SET harga = 21000.00
WHERE id_menu = 1;

-- Update status menu
UPDATE menu
SET status = 'Nonaktif'
WHERE id_menu = 2;
```

```
-- Update metode pembayaran
UPDATE metode_pembayaran
SET nama_payment = 'KARTU DEBIT'
WHERE id_payment = 2;

-- Update mode pesanan
UPDATE mode_pesanan
SET nama_mode = 'TAKEAWAY'
WHERE id_mode = 2;

-- Update transaksi (contoh: ubah subtotal)
UPDATE transaksi
SET subtotal = 60000.00, grand_total = 66000.00
WHERE no_penjualan = 'TRX0002';

-- Update qty detail transaksi
UPDATE detail_transaksi
SET qty = 3
WHERE id_detail = 1;

--DELETE
-- Hapus menu tertentu
DELETE FROM menu
WHERE id_menu = 3;

-- Hapus kategori menu
DELETE FROM kategori_menu
WHERE id_kategori = 3;

-- Hapus kasir
DELETE FROM kasir
WHERE id_kasir = 2;
```

```
-- Hapus toko
DELETE FROM toko
WHERE id_toko = 2;

-- Hapus transaksi (otomatis juga harus hapus detailnya dulu karena
foreign key)
DELETE FROM detail_transaksi
WHERE no_penjualan = 'TRX0002';

DELETE FROM transaksi
WHERE no_penjualan = 'TRX0002';

-- Hapus mode pesanan
DELETE FROM mode_pesanan
WHERE id_mode = 4;

-- Hapus metode pembayaran
DELETE FROM metode_pembayaran
WHERE id_payment = 4;
```

### 3.5 Query Analitik

#### 1) Total Penjualan per Hari

```
SELECT
    tanggal,
    COUNT(no_penjualan) AS jumlah_transaksi,
    SUM(subtotal) AS total_subtotal,
    SUM(service_charge) AS total_service_charge,
    SUM(pbt) AS total_pbt,
    SUM(grand_total) AS total_penjualan
FROM transaksi
GROUP BY tanggal
```

```
ORDER BY tanggal DESC;
```

**Output:**

tanggal	jumlah_transaksi	total_subtotal	total_service_charge	total_pbt	total_penjualan
2025-07-01	3	121913.53	6095.68	12191.35	146209.56

**2) Penjualan per Menu**

```
SELECT
    m.nama_item,
    k.nama_kategori,
    SUM(dt.qty) AS total_terjual,
    SUM(dt.qty * dt.harga_saat_transaksi) AS total_pendapatan
FROM detail_transaksi dt
JOIN menu m ON dt.id_menu = m.id_menu
JOIN kategori_menu k ON m.id_kategori = k.id_kategori
GROUP BY dt.id_menu
ORDER BY total_terjual DESC;
```

**Output:**

nama_item	nama_kategori	total_terjual	total_pendapatan
Choco Loka "S"	Minuman	3	58252.44
Bakso Goreng	Makanan	3	47661.09
Teh Tarik	Minuman	2	16000.00

**3) Penjualan per Kasir**

```
SELECT
    k.nama_kasir,
    COUNT(t.no_penjualan) AS jumlah_transaksi,
    SUM(t.grand_total) AS total_penjualan
FROM transaksi t
JOIN kasir k ON t.id_kasir = k.id_kasir
GROUP BY k.id_kasir
ORDER BY total_penjualan DESC;
```

**Output:**

nama_kasir	jumlah_transaksi	total_penjualan
Kasir Garut	3	140200.56

1 row in set (0.001 sec)

#### 4) Penjualan per Metode Pembayaran

```
SELECT
    mp.nama_payment,
    COUNT(t.no_penjualan) AS jumlah_transaksi,
    SUM(t.grand_total) AS total_pembayaran
FROM transaksi t
JOIN metode_pembayaran mp ON t.id_payment = mp.id_payment
GROUP BY mp.id_payment;
```

#### Output:

nama_payment	jumlah_transaksi	total_pembayaran
CASH	2	77270.27
QRIS	1	62930.29

2 rows in set (0.001 sec)

#### 5) Penjualan per Mode Pesanan

```
SELECT
    mp.nama_mode,
    COUNT(t.no_penjualan) AS jumlah_transaksi,
    SUM(t.grand_total) AS total_pendapatan
FROM transaksi t
JOIN mode_pesanan mp ON t.id_mode = mp.id_mode
GROUP BY mp.id_mode;
```

#### Output:

nama_mode	jumlah_transaksi	total_pendapatan
DINE IN	3	140200.56

1 row in set (0.001 sec)

#### 6) Menu Terlaris

```
SELECT
  m.nama_item,
  SUM(dt.qty) AS total_terjual
FROM detail_transaksi dt
JOIN menu m ON dt.id_menu = m.id_menu
GROUP BY dt.id_menu
ORDER BY total_terjual DESC
LIMIT 5;
```

**Output:**

nama_item	total_terjual
Choco Loka "S"	3
Bakso Goreng	3
Teh Tarik	2

3 rows in set (0.001 sec)

#### 7) Rata-rata Nilai Transaksi Harian

```
SELECT
  tanggal,
  COUNT(no_penjualan) AS jumlah_transaksi,
  SUM(grand_total) AS total_pendapatan,
  AVG(grand_total) AS rata_rata_per_transaksi
FROM transaksi
GROUP BY tanggal
ORDER BY tanggal DESC;
```

**Output:**

tanggal	jumlah_transaksi	total_pendapatan	rata_rata_per_transaksi
2025-07-01	3	140290.56	46733.520000

#### 8) Pendapatan per Toko

```
SELECT
  t.nama_toko,
  SUM(trx.grand_total) AS total_pendapatan
FROM transaksi trx
JOIN toko t ON trx.id_toko = t.id_toko
```

```
GROUP BY t.id_toko;
```

**Output:**

nama_toko	total_pendapatan
Kopi Siloka - Garut	140200.56

1 row in set (0.002 sec)

#### 9) Penjualan Berdasarkan Waktu (Jam)

```
SELECT
```

```
    HOUR(waktu) AS jam,  
    COUNT(no_penjualan) AS jumlah_transaksi,  
    SUM(grand_total) AS total_pendapatan  
FROM transaksi  
GROUP BY jam  
ORDER BY jam;
```

**Output:**

jam	jumlah_transaksi	total_pendapatan
9	3	140200.56

1 row in set (0.001 sec)

#### 10) Penjualan per Hari & per Mode

```
SELECT
```

```
    tanggal,  
    mp.nama_mode,  
    COUNT(no_penjualan) AS jumlah_transaksi,  
    SUM(grand_total) AS total_pendapatan  
FROM transaksi  
JOIN mode_pesanan mp ON t.id_mode = mp.id_mode  
GROUP BY tanggal, mp.id_mode  
ORDER BY tanggal DESC, mp.nama_mode;
```

**Output:**

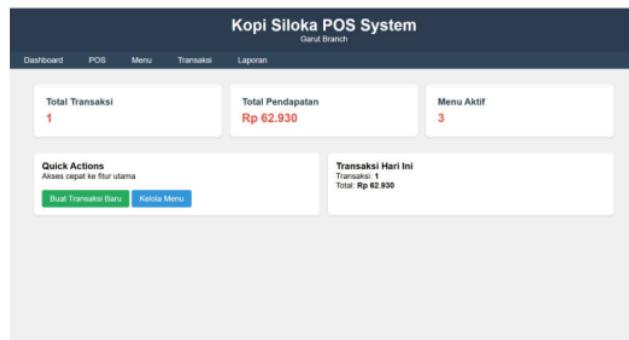
tanggal	nama_mode	jumlah_transaksi	total_pendapatan
2025-07-01	DINE IN	3	140200.56

1 row in set (0.001 sec)

### 3.6 Prototype Aplikasi

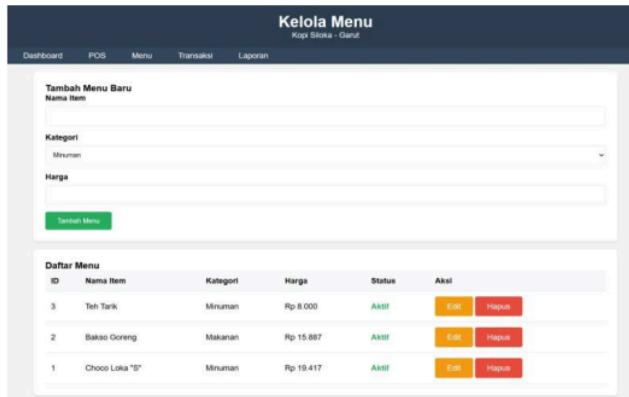
Prototype aplikasi dikembangkan menggunakan Visual Studio Code dengan memanfaatkan HTML, CSS, JavaScript, dan PHP, serta terintegrasi dengan MySQL melalui phpMyAdmin. Tujuan dari prototype ini adalah untuk menguji alur proses dan fitur CRUD, sekaligus memberikan visualisasi awal sistem kepada pengguna sebelum dilakukan implementasi secara menyeluruh. Fitur Utama Prototype:

#### 1) Dashboard



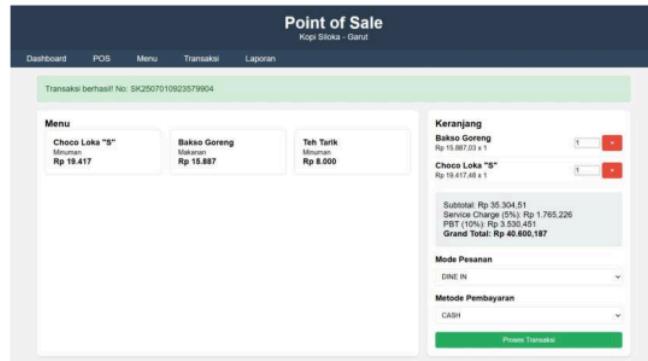
Gambar 3. 3 Tampilan Dashboard

#### 2) Kelola Menu



Gambar 3. 4 Tampilan kelola menu

#### 3) Buat Transaksi Baru



Gambar 3. 5 Tampilan untuk membuat transaksi baru

#### 4) Data Transaksi

Data Transaksi							
Kopi Slokka - Garut							
Dashboard POS Menu Transaksi Laporan							
Filter Transaksi Tanggal <input type="text" value="01/07/2025"/> <input type="button" value="Filter"/> <input type="button" value="Reset"/>							
Daftar Transaksi							
No Penjualan	Tanggal	Waktu	Mode	Kasir	Grand Total	Payment	Aksi
SK2507010925481143	01/07/2025	09:25	DINE IN	Kasir Garut	Rp 49.800	CASH	<input type="button" value="Detail"/>
SK2507010923579904	01/07/2025	09:23	DINE IN	Kasir Garut	Rp 27.470	CASH	<input type="button" value="Detail"/>
SK2507010918232395	01/07/2025	09:18	DINE IN	Kasir Garut	Rp 62.930	QRIS	<input type="button" value="Detail"/>

Gambar 3. 6 Tampilan data transaksi

#### 5) Detail Transaksi

Detail Transaksi							
Kopi Slokka - Garut							
Dashboard POS Menu							
Filter Transaksi Tanggal <input type="text" value="01/07/2025"/> <input type="button" value="Filter"/> <input type="button" value="Reset"/>							
Daftar Transaksi							
No Penjualan	Tanggal	Waktu	Mode	Kasir	Grand Total	Payment	Aksi
SK2507010925481143	01/07/2025	09:25	DINE IN	Kasir Garut	Rp 49.800	CASH	<input type="button" value="Detail"/>
SK2507010923579904	01/07/2025	09:23	DINE IN	Kasir Garut	Rp 27.470	CASH	<input type="button" value="Detail"/>
SK2507010918232395	01/07/2025	09:18	DINE IN	Kasir Garut	Rp 62.930	QRIS	<input type="button" value="Detail"/>
Detail Item							
Item	Qty	Harga	Total	Payment			
Choco Loka "S"	1	Rp 19.417	Rp 19.417	CASH	<input type="button" value="Detail"/>	CASH	<input type="button" value="Detail"/>
Bakso Goreng	1	Rp 15.887	Rp 15.887	CASH	<input type="button" value="Detail"/>	QRIS	<input type="button" value="Detail"/>
Teh Tarik	1	Rp 8.000	Rp 8.000	Aksi			
Ringkasan Pembayaran							
Subtotal:			Rp 43.305				

Gambar 3. 7 Tampilan detail transaksi

## 6) Laporan Penjualan



Gambar 3. 8 Tampilan laporan penjualan

### 1.6.1 Teknologi yang Digunakan:

#### 1. Frontend:

- HTML5: Struktur halaman web untuk semua file (index.php, laporan.php, transaksi.php, menu.php, pos.php, detail\_transaksi.php).
- CSS3: Styling antarmuka dengan desain responsif menggunakan grid, flexbox, dan media queries untuk mendukung tampilan di berbagai perangkat.
- JavaScript: Logika interaktif di sisi klien, seperti manajemen keranjang belanja (pos.php), modal untuk detail transaksi (transaksi.php), dan pembaruan dinamis antarmuka.

#### 2. Backend:

- PHP 8.0: Pengelolaan logika server-side, termasuk koneksi database, pengolahan transaksi, dan manajemen data (file db.php, pos.php, menu.php, dll.).

3. Database:

- MySQL 8.0: Digunakan untuk menyimpan data transaksi, menu, kategori, kasir, mode pesanan, metode pembayaran, dan toko. Koneksi menggunakan PDO untuk keamanan dan fleksibilitas (file db.php).

4. Server:

- Apache (XAMPP): Lingkungan server lokal untuk menjalankan aplikasi PHP dan MySQL.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem basis data terintegrasi berhasil dirancang untuk mendukung operasional Kopi Siloka, dengan struktur tabel yang memenuhi prinsip normalisasi hingga bentuk 3NF. Melalui normalisasi ini, data disusun agar bebas dari duplikasi (redundansi) dan inkonsistensi sehingga lebih akurat dan efisien dalam pengelolaannya.
2. Entity Relationship Diagram (ERD) konseptual dan logis telah dibuat dengan jelas untuk menggambarkan hubungan antar entitas, seperti entitas Toko, Kasir, Kategori Menu, Menu, Mode Pesanan, Metode Pembayaran, Transaksi, dan Detail Transaksi. Hubungan ini dirancang agar mendukung kebutuhan pelacakan data transaksi secara menyeluruh dan dapat dikembangkan di masa mendatang.
3. Implementasi basis data menggunakan MySQL telah dilakukan dengan penulisan script DDL (Data Definition Language) untuk membuat tabel beserta relasinya, serta script DML (Data Manipulation Language) untuk pengolahan data seperti input data kasir, menu, transaksi, pembaruan harga menu, hingga penghapusan data menu.
4. Sistem mendukung query analitik yang berfungsi untuk menampilkan informasi penting, seperti jumlah item per transaksi, total penjualan per produk, hingga laporan transaksi yang dapat digunakan oleh manajemen dalam pengambilan keputusan.

5. Prototype aplikasi berbasis web telah dikembangkan menggunakan teknologi PHP, MySQL, dan phpMyAdmin, serta diuji melalui fitur CRUD (Create, Read, Update, Delete). Prototype ini berfungsi untuk membuktikan bahwa desain basis data dapat diimplementasikan ke dalam sistem informasi sederhana yang siap dikembangkan lebih lanjut.
6. Dengan adanya sistem basis data ini, Kopi Siloka dapat melakukan pencatatan transaksi secara otomatis, menyimpan histori transaksi, mempermudah pelacakan penjualan setiap produk, mencatat performa kasir, serta menghitung pajak dan service charge secara terstruktur. Semua ini akan mendukung efisiensi, akurasi, dan kecepatan pelayanan kepada pelanggan.
7. Secara keseluruhan, penerapan sistem basis data diharapkan dapat memberikan manfaat nyata berupa peningkatan efisiensi kerja, keakuratan data transaksi, kemudahan pelaporan penjualan harian hingga bulanan, dan mendukung keputusan bisnis berbasis data yang lebih tepat.

#### **4.2 Saran**

1. Integrasi dengan sistem akuntansi, agar data transaksi dapat langsung diolah menjadi laporan keuangan yang lebih lengkap dan akurat.
2. Pengembangan aplikasi mobile, agar manajemen dapat memantau data transaksi secara real-time melalui perangkat seluler.
3. Penambahan sistem notifikasi, seperti peringatan stok menipis, masa berlaku bahan baku, atau garansi produk.
4. Pembuatan dashboard analitik dengan visualisasi data interaktif, sehingga informasi penjualan dapat dibaca dengan lebih mudah dan mendukung analisis penjualan mendalam.
5. Implementasi backup database otomatis, untuk menjamin keamanan dan keutuhan data apabila terjadi gangguan atau kerusakan sistem.

6. Penerapan indeks database dan stored procedure, untuk meningkatkan kecepatan query dan mendukung kebutuhan proses bisnis yang lebih kompleks.
7. Penambahan validasi data dan sistem keamanan yang lebih kuat, untuk melindungi data dari kesalahan input, kebocoran, atau akses ilegal.
8. Implementasi sistem logging, agar setiap aktivitas pengguna dapat direkam sebagai jejak audit trail untuk keperluan evaluasi dan keamanan data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dake, D. K. (2023). REINFORCEMENT LEARNING IN EDUCATION 4.0: OPEN APPLICATIONS AND DEPLOYMENT CHALLENGES. *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)*, 15(3). <https://doi.org/10.5121/ijcsit.2023.15304>
- DYA. (29 C.E., April 29). *Kelebihan dan Kekurangan 10 Aplikasi Kasir Online Populer untuk UMKM.* <https://jejakai.com/read/32/kelebihan-dan-kekurangan-10-aplikasi-kasir-online-populer-untuk-umkm?page=5>
- Febbi S. (2025, February 25). *#BebasCemas: Solusi Aplikasi Kasir untuk Bisnis F&B yang Lebih Efisien.* <https://www.esb.id/id/inspirasi/aplikasi-kasir-fnb-terintegrasi>
- Search. (n.d.). Retrieved July 1, 2025, from <https://www.mheducation.com/search.html?searchQuery=9781260727593>
- Sharma, R., & Patel, K. (2022). Entity-Relationship Modeling in Modern Database Systems: A Comprehensive Review. *Journal of Database Management*, 33(2), 78–95.
- Widjaya, B. M., Zulkarnain, A., & Kanthi, Y. A. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Terintegrasi untuk Optimalisasi Kerjasama di Perusahaan Agrowisata XYZ. *JUSIFOR : Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*, 3(2), 187–196. <https://doi.org/10.70609/JUSIFOR.V3I2.5838>

33  
**LAMPIRAN**



Lampiran 1 Dokumentasi bersama kasir



Lampiran 2 dokumentasi bersama kasir



Lampiran 3 Aktivitas wawancara

**Link Repository:**



[https://s.id/TB\\_BasdatUAS](https://s.id/TB_BasdatUAS)

12%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universidad EAN Student Paper	1%
2	openjournal.unpam.ac.id Internet Source	1%
3	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	1%
4	kc.umn.ac.id Internet Source	<1%
5	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios,UNIMINUTO Student Paper	<1%
6	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Student Paper	<1%
7	123dok.com Internet Source	<1%
8	www.scribd.com Internet Source	<1%

Submitted to Informatics Education Limited

9	Student Paper	<1 %
10	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
11	eprints3.upgris.ac.id Internet Source	<1 %
12	Submitted to Universitas Kristen Duta Wacana Student Paper	<1 %
13	dokumen.tips Internet Source	<1 %
14	Submitted to Saxion Brightspace Student Paper	<1 %
15	Submitted to Universitas Prima Indonesia Student Paper	<1 %
16	Prihiyandhoko, Hageng. "Evaluasi Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Sistem Satu Arah (SSA) Dengan Program Vissim Pada Ruas Jalan Ahmad Yani Kota Tegal", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2024 Publication	<1 %
17	materibasisdata.blogspot.com Internet Source	<1 %
18	www.slideshare.net Internet Source	<1 %

19	btperkebunan.blogspot.com	<1 %
Internet Source		
20	id.123dok.com	<1 %
Internet Source		
21	namakufida.blogspot.com	<1 %
Internet Source		
22	S Oktavia, S Musdalifah, D Lusiyanti. "Implementasi Sistem Inferensi Fuzzy Pada Pengambilan Keputusan Penentuan Kualitas Air PDAM", JURNAL ILMIAH MATEMATIKA DAN TERAPAN, 2020	<1 %
Publication		
23	danisuluhpermadi.web.id	<1 %
Internet Source		
24	doaj.org	<1 %
Internet Source		
25	repository.polinela.ac.id	<1 %
Internet Source		
26	www.coursehero.com	<1 %
Internet Source		
27	Submitted to Universidad TecMilenio	<1 %
Student Paper		
28	media.neliti.com	<1 %
Internet Source		

---

29	<a href="#">dicka-sobatframe.blogspot.com</a>	<1 %
Internet Source		
30	<a href="#">repositori.kemdikbud.go.id</a>	<1 %
Internet Source		
31	<a href="#">repository.amikom.ac.id</a>	<1 %
Internet Source		
32	<a href="#">repository.sustech.edu</a>	<1 %
Internet Source		
33	<a href="#">repository.unair.ac.id</a>	<1 %
Internet Source		
34	<a href="#">www.berotak.com</a>	<1 %
Internet Source		

---

Exclude quotes      On

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      On