BAB IV

RANCANGAN SISTEM DAN PROGRAM USULAN

4.1 Analisis Kebutuhan Software

Sistem informasi pemesanan online pada Neera Coffee merupakan sistem berbasis web yang memfasilitasi transaksi penjualan kopi, makanan, dan minuman antara pelanggan dengan pihak Neera Coffee secara daring. Berdasarkan analisis operasional usaha dan alur kerja bisnis Neera Coffee, kebutuhan sistem (system requirements) dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

4.1.1. Kebutuhan Fungsional

a. Kebutuhan Pelanggan / Pengunjung

1) Pengunjung dapat melakukan registrasi akun baru dengan mengisi data pribadi seperti nama lengkap, nomor telepon, email, dan kata sandi.
2) Pelanggan terdaftar dapat melakukan login dan logout dari sistem.
3) Pelanggan dapat melihat katalog produk (kopi, non-kopi, makanan ringan) lengkap dengan deskripsi, gambar, harga, dan ketersediaan stok.
4) Pelanggan dapat mencari dan memfilter produk berdasarkan kategori tertentu.
5) Pelanggan dapat memasukkan produk ke keranjang belanja (shopping cart), mengubah jumlah pesanan, atau menghapus item dari keranjang.

6) Pelanggan dapat melakukan proses checkout pesanan dengan memilih jenis layanan (*dine-in, takeaway*, atau pengiriman) serta memilih metode pembayaran.
7) Pelanggan dapat melihat instruksi pembayaran *Virtual Account* / Transfer Bank.
8) Pelanggan dapat melihat riwayat pemesanan (*order history*) dan memantau status pesanan (pending, diproses, siap diambil/dikirim, selesai).

b. Kebutuhan Kasir / Bagian Penjualan
1) Kasir dapat melakukan login ke portal sistem penjualan.
2) Kasir dapat melihat daftar pesanan masuk secara real-time.
3) Kasir dapat mengonfirmasi status pembayaran dan mengubah status pemesanan (diproses, disiapkan, selesai).
4) Kasir dapat mencetak nota/struk pemesanan fisik maupun digital untuk pelanggan.

c. Kebutuhan Manajer / Bagian Keuangan
1) Manajer/Bagian Keuangan dapat melakukan login ke portal administrasi utama.
2) Manajer dapat mengelola master data produk (menambah menu baru, memperbarui harga, mengunggah foto produk, mengedit deskripsi, dan memperbarui stok).
3) Manajer dapat mengelola data kategori produk.
4) Manajer dapat melihat dan mencetak laporan penjualan harian, mingguan, bulanan, serta tahunan dalam format grafik maupun tabel data.

d. Kebutuhan Sistem Bank / *Payment Gateway*

1) Sistem dapat terhubung dengan Qris Bank
2) Sistem dapat menerima notifikasi pembayaran (*callback*) otomatis dari pihak Bank untuk memperbarui status transaksi menjadi Lunas.

4.1.2. Kebutuhan Non-Fungsional

Berikut kebutuhan non fungsional:

a. Keamanan (*Security*)

Enkripsi kata sandi menggunakan enkripsi Bcrypt/Argon2, serta penggunaan protokol HTTPS dan proteksi SQL Injection & Cross-Site Scripting (XSS).

b. Performa (*Performance*)

Waktu respons memuat halaman utama dan katalog kurang dari 2 detik pada kondisi penggunaan normal.

c. *Usability*

Antarmuka pengguna (UI/UX) dirancang responsif sehingga mudah diakses baik melalui perangkat seluler (smartphone) maupun komputer (desktop).

d. Ketersediaan (*Availability*)

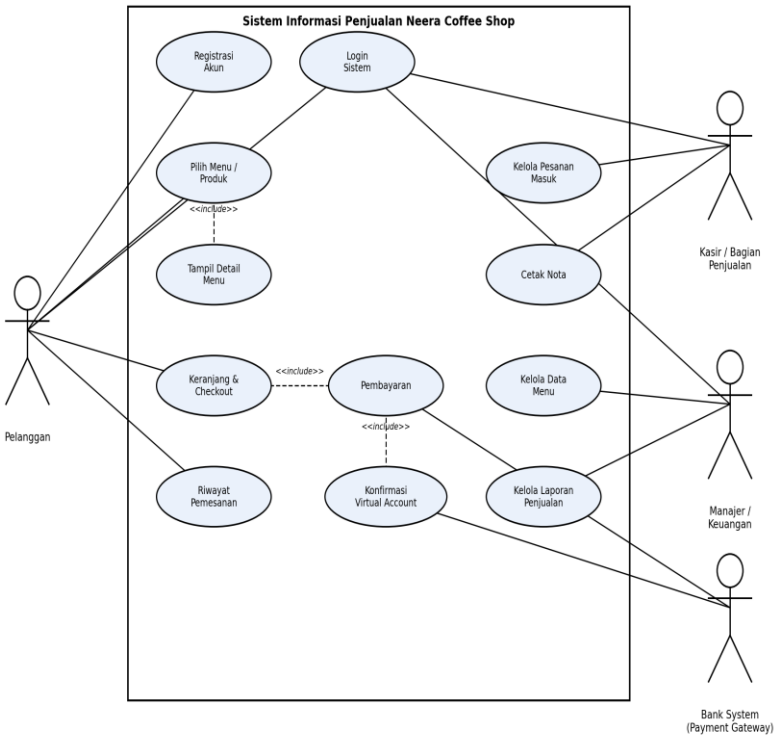
Sistem beroperasi dengan tingkat ketersediaan tinggi (24/7 online).

4.2 Desain

4.2.1. Desain Pemodelan Sistem

a. Pemodelan *Use Case Diagram*

Use Case Diagram memberikan gambaran menyeluruh mengenai interaksi antara aktor (Pelanggan, Kasir/Bagian Penjualan, Manajer/Bagian Keuangan, dan *Bank Payment Gateway*) dengan fungsionalitas yang disediakan oleh sistem pemesanan online Neera Coffee. Berikut gambar IV.1 *use case* diagram sistem informasi neera coffee:



Gambar IV.1

Use Case Diagram Sistem Informasi Neera Coffee

Selain gambar, berikut gambaran tabel IV.1 *use case narrative login system*:

Tabel IV.1
Use Case Narrative Login Sistem

Elemen	Deskripsi Detail
Use Case Name	*Login Sistem*
Use Case Description	Proses otentikasi aktor (Pelanggan, Kasir, dan Manajer) untuk dapat mengakses fitur-fitur sistem sesuai dengan hak akses masing-masing.
Actors	Pelanggan, Kasir/Bagian Penjualan, Manajer/Keuangan
Pre-Condition	1. Perangkat terhubung dengan jaringan internet. 2. Halaman Login ditampilkan pada layar pengguna.
Post-Condition	Aktor berhasil terverifikasi dan masuk ke halaman Dashboard/Utama sesuai dengan role dan otoritasnya.
Fault Condition	Kredensial (Username/Email atau Password) tidak valid, sistem menampilkan notifikasi kesalahan.
Main Scenario	1. Aktor memasukkan Email/Username dan Password pada form login. 2. Aktor menekan tombol "Login". 3. Sistem memeriksa dan memvalidasi kredensial pada database. 4. Sistem membuat sesi aktif (session/token). 5. Sistem mengarahkan aktor ke halaman dashboard utama.
Extensions	Kredensial tidak cocok/salah: 1. Sistem menampilkan pesan "Email atau Password Salah".

Elemen	Deskripsi Detail
	2. Aktor diminta menginputkan ulang data kredensial.

Selanjutnya, berikut Tabel IV.2 *use case narrative pemesanan & checkout produk:*

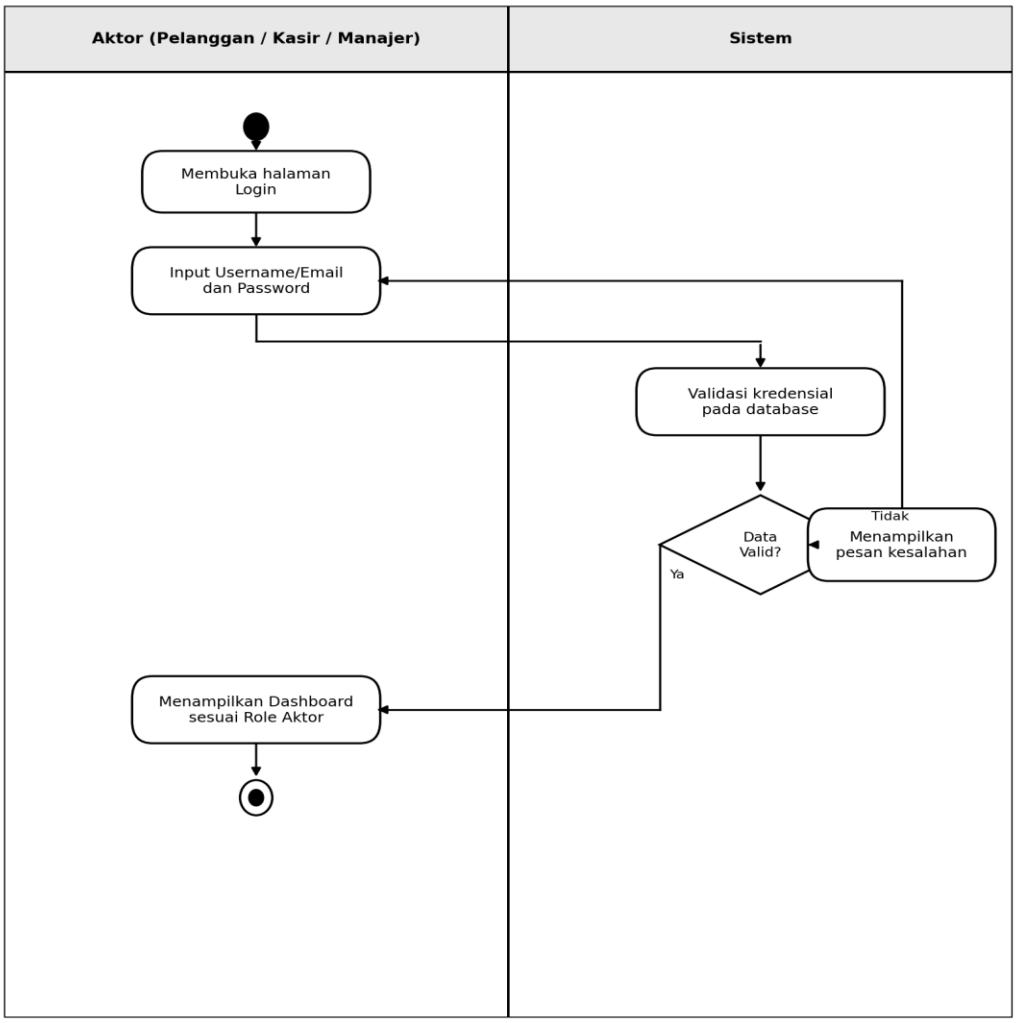
Tabel IV.2

Use Case Narrative Pemesanan & Checkout Produk

Elemen	Deskripsi Detail
Use Case Name	Pemesanan & Checkout Produk
Use Case Description	Proses pelanggan memilih menu kopi/makanan, menentukan opsi pesanan, dan melakukan checkout transaksi.
Actors	Pelanggan, Bank System (Payment Gateway)
Post-Condition	Pesanan berhasil dibuat, nomor transaksi dan kode Virtual Account diterbitkan.
Main Scenario	1. Pelanggan membuka halaman Keranjang Belanja. 2. Pelanggan menekan tombol "Checkout". 3. Pelanggan memilih metode layanan (Dine-in/Takeaway) dan metode pembayaran. 4. Pelanggan menekan tombol "Buat Pesanan". 5. Sistem menampilkan halaman Qris Pembayaran 6. Sistem menyimpan data pemesanan dan menampilkan instruksi pembayaran.

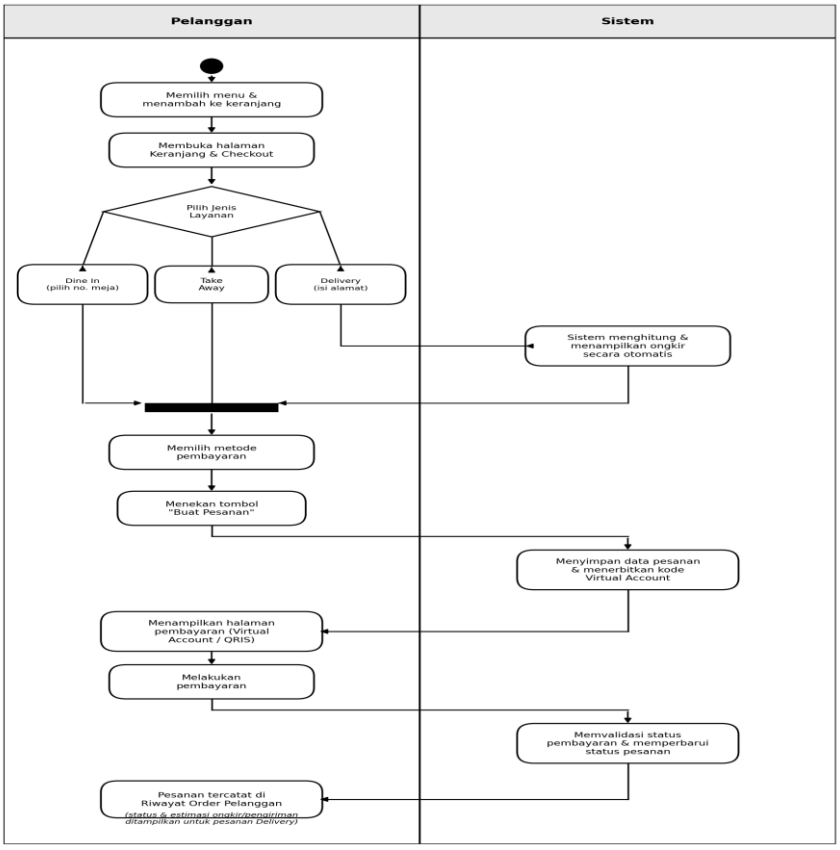
b. Pemodelan *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan aliran kerja (*workflow*) operasional pada use case utama sistem. Berikut gambaran dari *activity diagram login:*



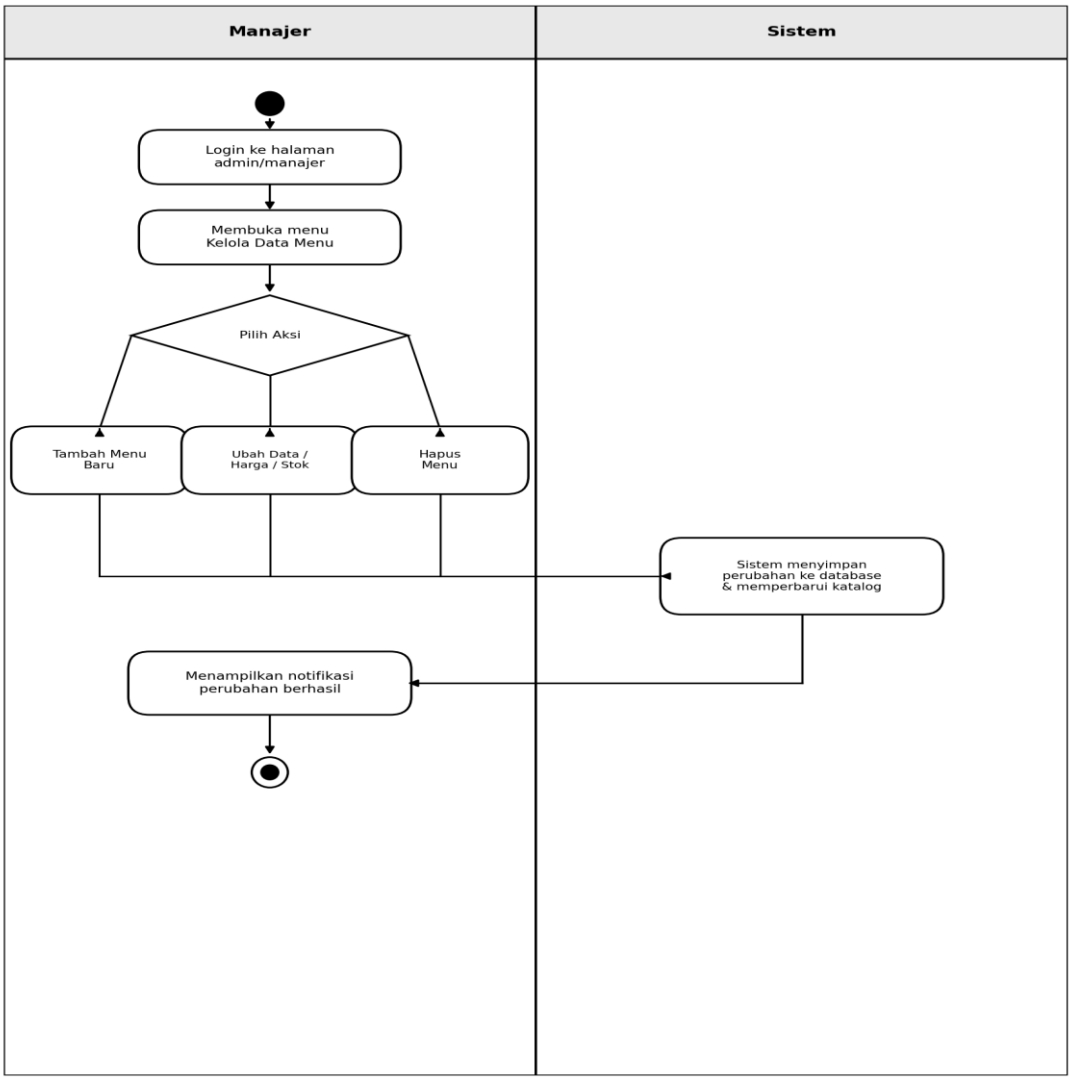
Gambar IV.2

Activity Diagram Login



Gambar IV.3

Activity Diagram Pemesanan Menu

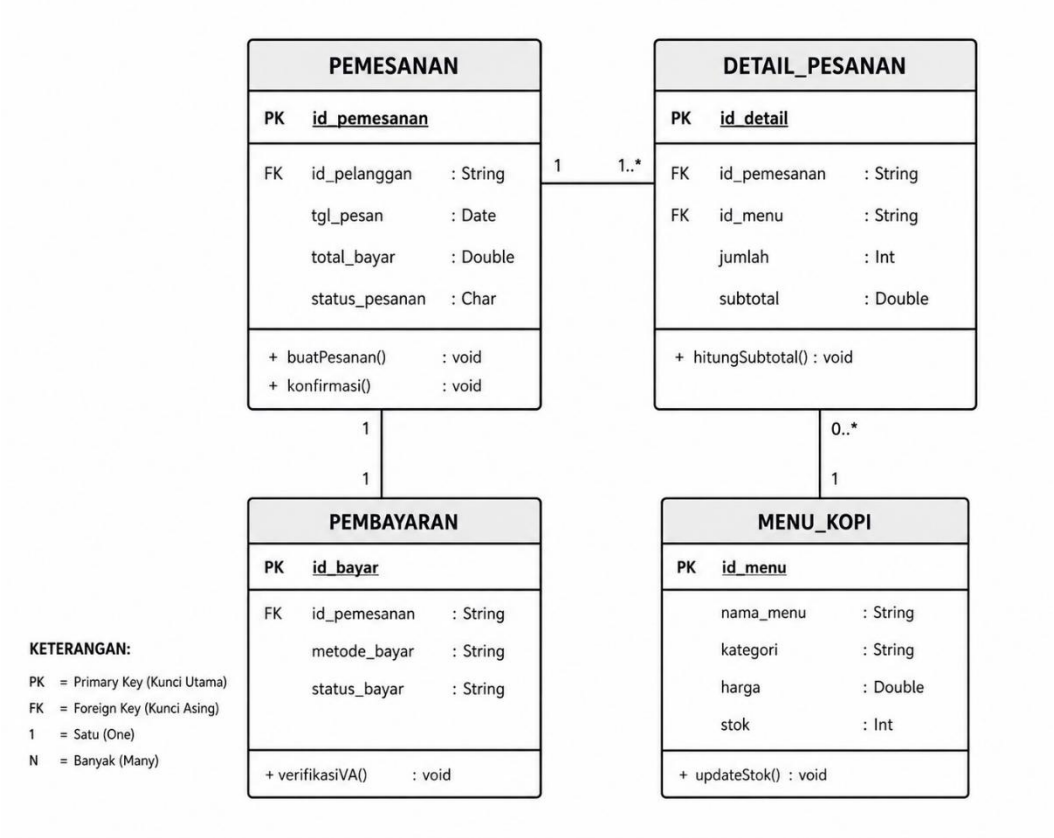


Gambar IV.4

Activity Diagram Kelola Data Menu (Manajer)

c. Pemodelan *Class Diagram*

Class diagram menunjukkan struktur kelas, atribut, metode, dan hubungan antar-objek pada sistem Neera Coffee.

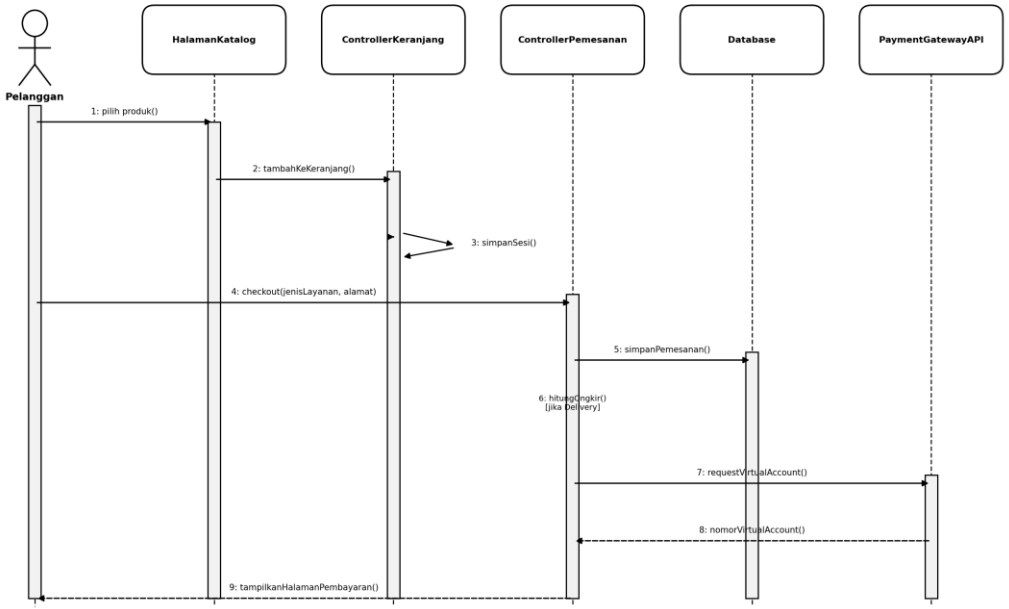


Gambar IV.5

Class Diagram Sistem Informasi Neera Coffee

d. Pemodelan *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi objek berdasarkan urutan waktu saat proses pemesanan berlangsung.



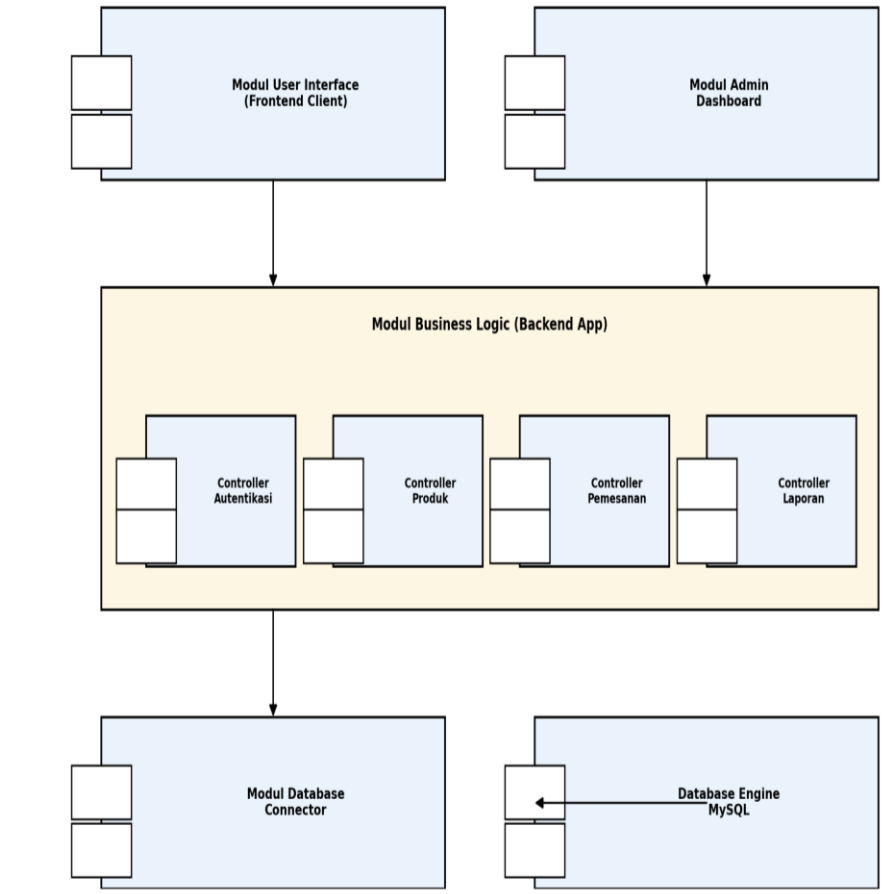
Gambar IV.6

Sequence Diagram Proses Pemesanan

e. Pemodelan *Component Diagram*

Component diagram menggambarkan arsitektur modul perangkat lunak sistem, yang terdiri atas Modul User Interface (Frontend Client), Modul Admin Dashboard, Modul Business Logic (Backend App) yang berisi Controller Autentikasi, Controller Produk, Controller Pemesanan, dan Controller Laporan, serta Modul Database Connector yang

mengelola transaksi query ke Database Engine MySQL.

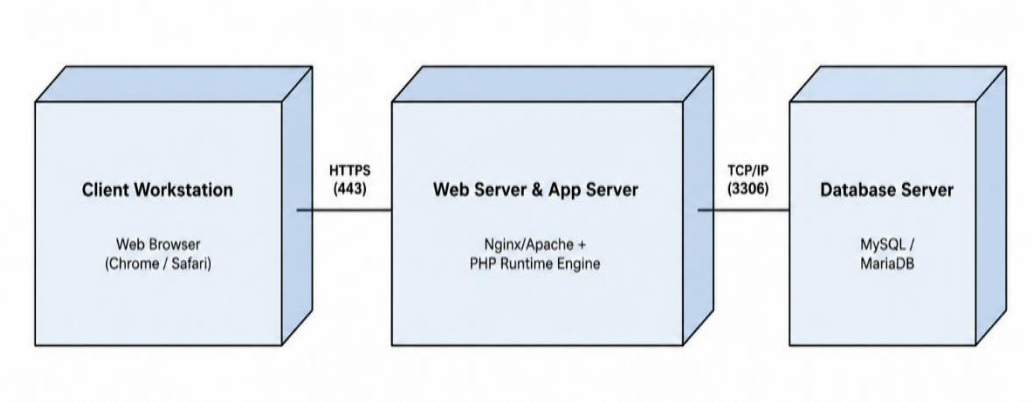


Gambar IV.7
Component Diagram Sistem Informasi Neera Coffee

f. Pemodelan *Deployment Diagram*

Deployment diagram menggambarkan konfigurasi node fisik dan infrastruktur perangkat keras/lunak, yaitu Node Workstation/Perangkat Client (laptop/smartphone pengguna yang menjalankan web browser terkoneksi via HTTPS Port 443), Node Web Server & App Server (server Linux/Ubuntu yang menjalankan Nginx/Apache HTTP Server dan PHP

Runtime Engine), serta Node Database Server (DBMS Server MySQL/MariaDB yang menyimpan seluruh data sistem secara aman).



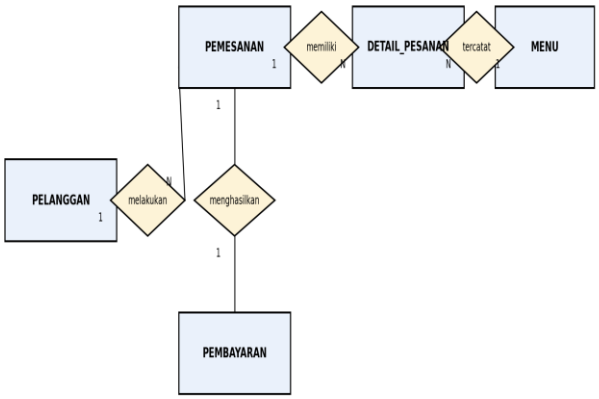
Gambar IV.8

Deployment Diagram Sistem Informasi Neera Coffee

4.2.2. Desain Pemodelan Data

a. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

ERD menggambarkan hubungan antarentitas dalam sistem Neera Coffee sebagai berikut:



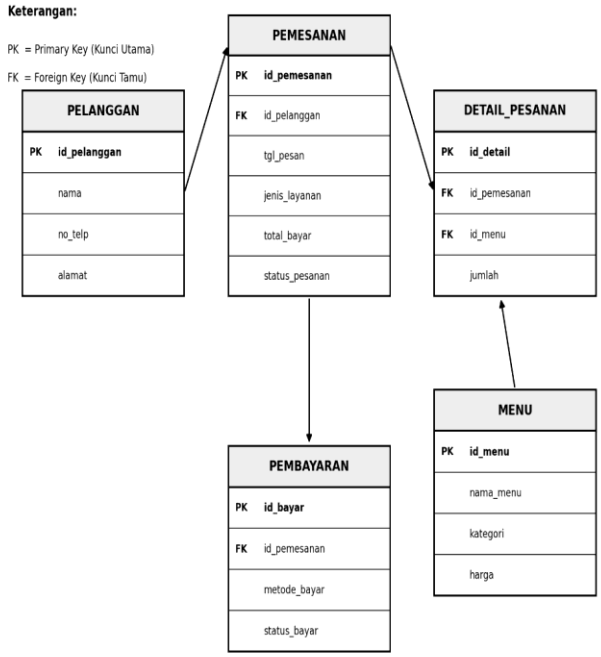
Gambar IV.9

Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada Gambar IV.9 terlihat bahwa PELANGGAN melakukan PEMESANAN, satu PEMESANAN dapat memiliki beberapa DETAIL_PESANAN yang tercatat pada MENU yang dipesan, serta setiap PEMESANAN menghasilkan satu data PEMBAYARAN.

b. *Logical Record Structure (LRS)*

Berikut adalah pembentukan struktur rekaman logis (LRS) berdasarkan relasi entitas pada Gambar IV.10:



Gambar IV.10
Logical Record Structure (LRS)

c. Spesifikasi File Database

1) Spesifikasi File Tabel Pelanggan (tb_pelanggan)

a) Nama Database : db_Neeracoffee

b) Akronim / File : tb_pelanggan.myd

c) Tipe File : File Master

d) Akses File : Random

e) Kunci Field (*Primary Key*) : id_pelanggan

2) Spesifikasi File Tabel Menu (tb_menu)

a) Nama Database : db_Neeracoffee

b) Akronim / File : tb_menu.myd

c) Tipe File : File Master

d) Akses File : Random

e) Kunci *Field (Primary Key)* : id_menu

Tabel IV.4

Spesifikasi File Tabel Menu (tb_menu)

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_menu	*Char*	6	*Primary Key*
2	Nama_menu	*Varchar*	50	Nama Minuman/Makanan
3	Kategori	*Varchar*	20	Kopi/Non-

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
				Kopi/Snack
4	Harga	*Double*	-	Harga Satuan Produk
5	Stok	*Int*	5	Jumlah Stok Tersedia

3) Spesifikasi File Tabel Pemesanan (tb_pemesanan)

a) Nama Database : db_Neeracoffee

b) Akronim / File : tb_pemesanan.myd

c) Tipe File : File Transaksi

d) Akses File : Random

e) Kunci *Field (Primary Key)* : id_pemesanan

Tabel IV.5

Spesifikasi File Tabel Pemesanan (tb_pemesanan)

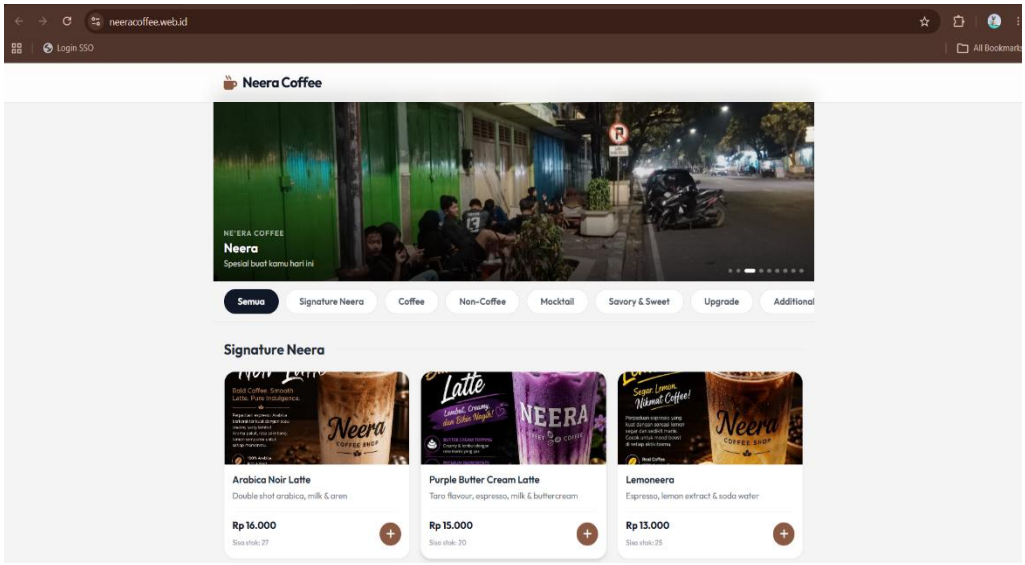
No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Id_pemesanan	Varchar	15	*Primary Key*
2	Id_pelanggan	Varchar	10	*Foreign Key* ke tb_pelanggan
3	Tgl_pesan	*Datetime*	-	Tanggal dan Waktu Pesan
4	Total_bayar	*Double*	-	Total *Nilai* Transaksi
5	Status_pesanan	*Varchar*	20	Pending/Diproses/Selesai

4.2.3. Desain User Interface (Antarmuka Pengguna)

Rancangan antarmuka dirancang untuk kenyamanan pengguna (*user experience*) sebagai berikut:

a. Antarmuka Katalog Produk (*Public/Client*):

Menampilkan banner promo Neera Coffee, bar pencarian, tab kategori (*espresso based, milk based, manual brew, non-coffee, pastry*), grid produk lengkap dengan gambar, harga, stok minuman ,makanan dan tombol "Tambah ke Keranjang".

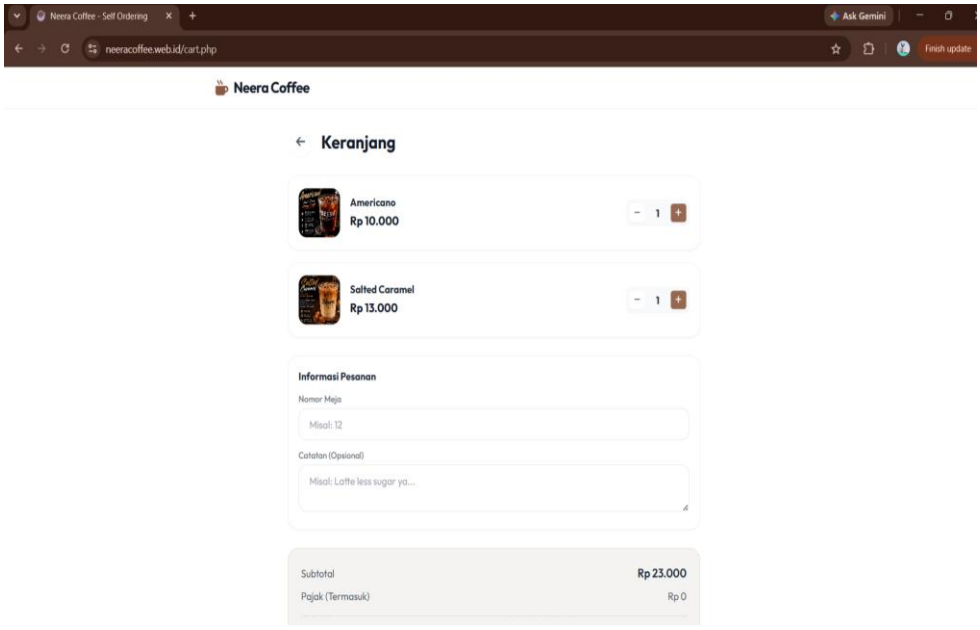


Gambar IV. 11

User interface

b. Antarmuka *Checkout* & Pembayaran:

Menampilkan rincian pesanan, pemilihan mode layanan (*dine in/takeaway/delivery*), opsi *payment gateway*, biaya delivery order dan tampilan besar nomor *Virtual Account* beserta batas waktu pembayaran.

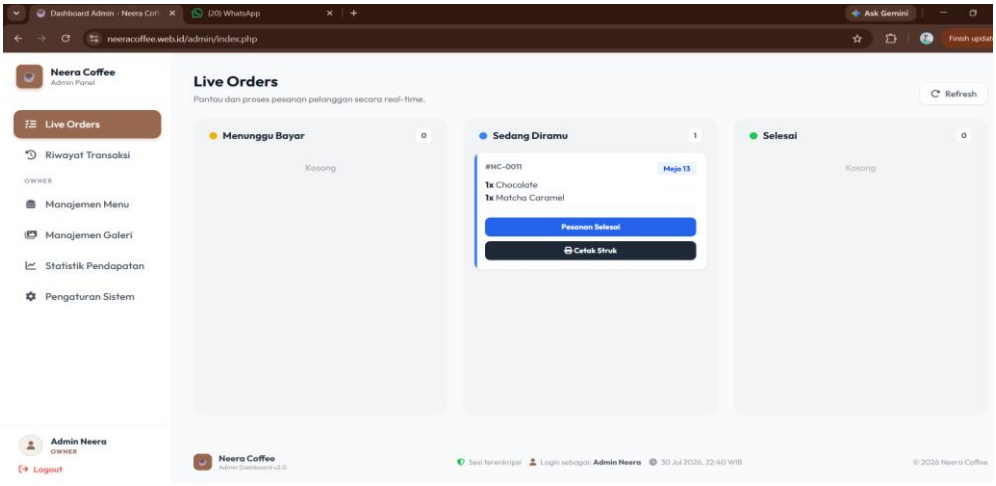


Gambar IV. 12

Antarmuka Checkout & Pembayaran

c. Antarmuka Dashboard Kasir**:**

Menampilkan notifikasi suara/pop-up saat pesanan baru masuk, tombol aksi untuk memproses atau mencetak struk thermal.

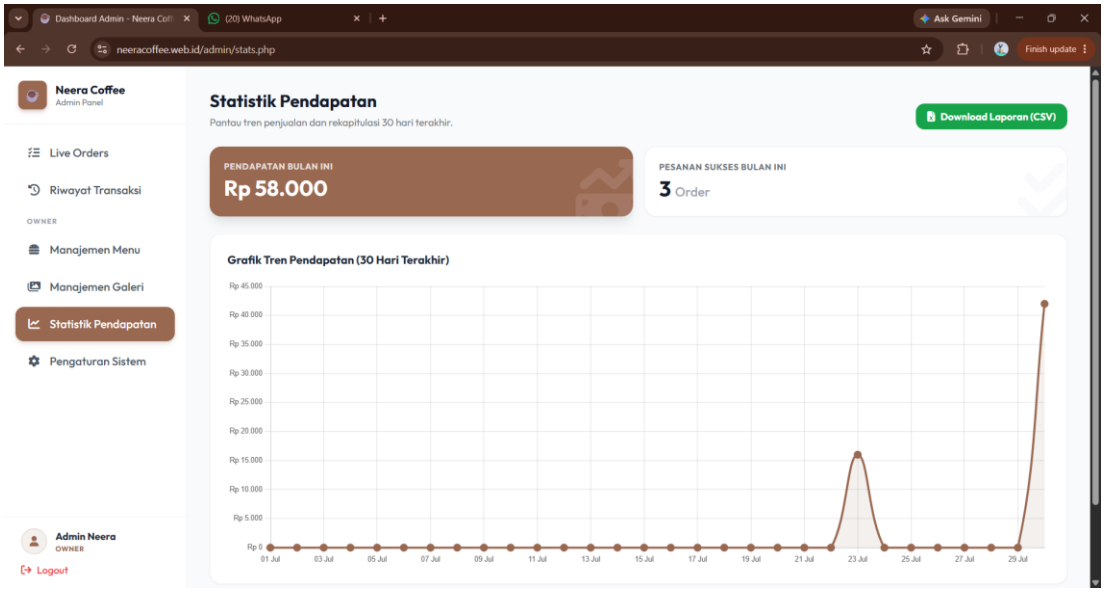


Gambar IV. 13

Antarmuka Dashboard Kasir

d. Antarmuka Dashboard Admin/Manajer

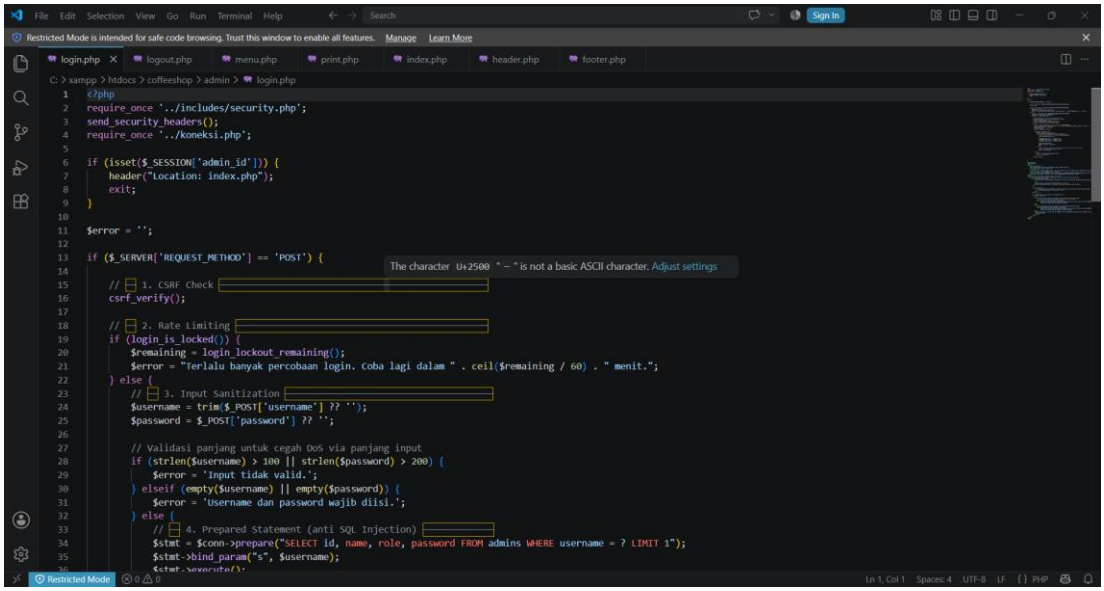
Menampilkan grafik penjualan, tabel manajemen stok menu, dan form laporan transaksi yang dapat dieksport kePDF/Excel.



Gambar IV. 14

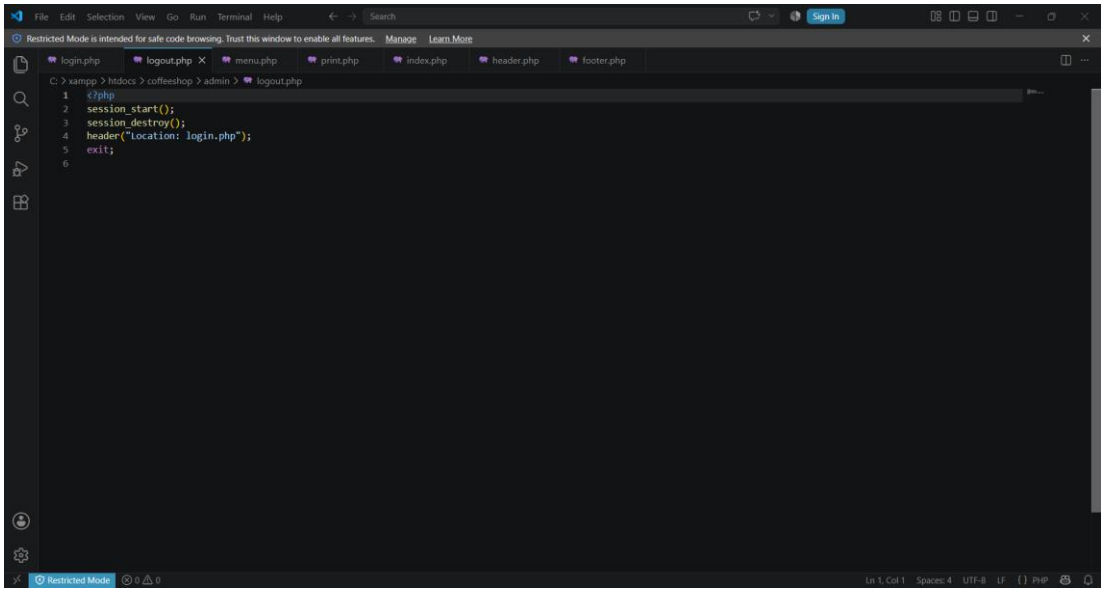
Antarmuka Dashboard Admin/Manajer

4.3 Code Generation



Gambar VI. 16

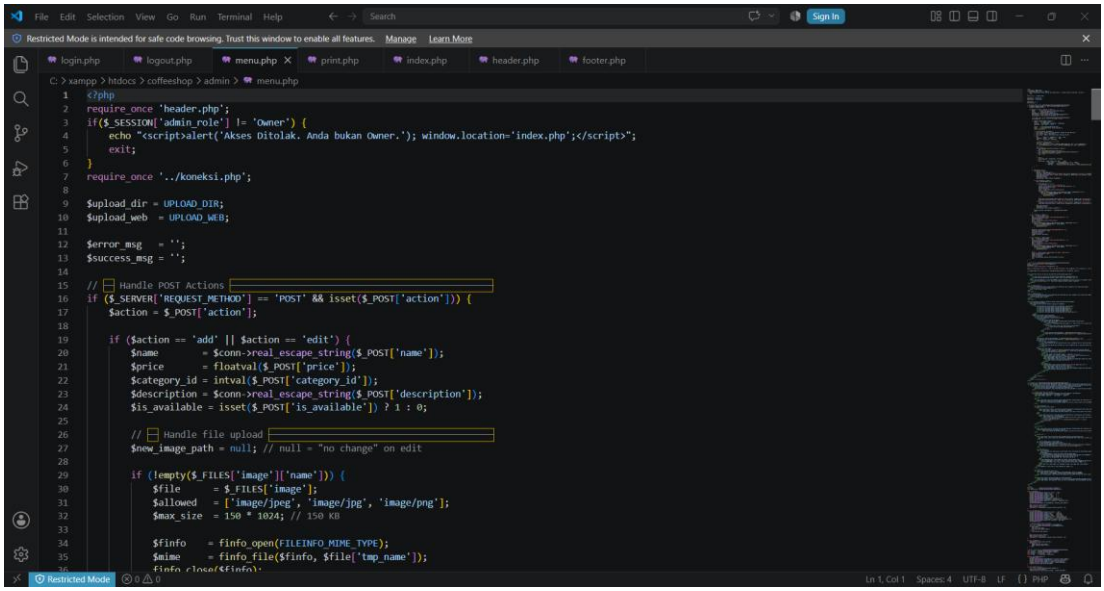
Code Login



```php
<?php
session_start();
session_destroy();
header("Location: login.php");
exit;
```

Gambar IV.17

Code logout



```php
<?php
require_once 'header.php';
if($_SESSION['admin_role'] != 'Owner') {
    echo "<script>alert('Akses Ditolak. Anda bukan Owner.'); window.location='index.php';</script>";
    exit;
}
require_once '../koneksi.php';

$upload_dir = UPLOAD_DIR;
$upload_web  = UPLOAD_WEB;

$error_msg   = '';
$success_msg = '';

// ── Handle POST Actions ──────────────────────────
if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST' && isset($_POST['action'])) {
    $action = $_POST['action'];

    if ($action == 'add' || $action == 'edit') {
        $name        = $conn->real_escape_string($_POST['name']);
        $price       = floatval($_POST['price']);
        $category_id = intval($_POST['category_id']);
        $description = $conn->real_escape_string($_POST['description']);
        $is_available = isset($_POST['is_available']) ? 1 : 0;

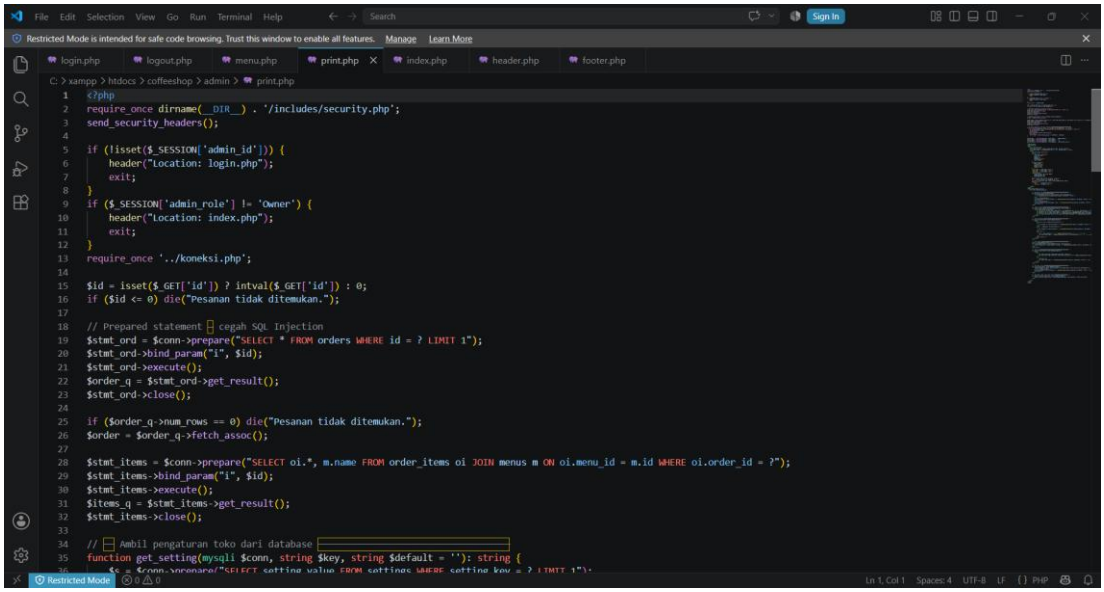
        // ── Handle file upload ──────────────────
        $new_image_path = null; // null = "no change" on edit

        if (!empty($_FILES['image']['name'])) {
            $file      = $_FILES['image'];
            $allowed   = ['image/jpeg', 'image/jpg', 'image/png'];
            $max_size  = 150 * 1024; // 150 KB

            $finfo    = finfo_open(FILEINFO_MIME_TYPE);
            $mime     = finfo_file($finfo, $file['tmp_name']);
            finfo_close($finfo);
```

Gambar IV.18

Code Menu



```php
<?php
require_once dirname(__DIR__) . '/includes/security.php';
send_security_headers();

if (!isset($_SESSION['admin_id'])) {
    header("Location: login.php");
    exit;
}
if ($_SESSION['admin_role'] != 'Owner') {
    header("Location: index.php");
    exit;
}
require_once '../koneksi.php';

$id = isset($_GET['id']) ? intval($_GET['id']) : 0;
if ($id <= 0) die("Pesanan tidak ditemukan.");

// Prepared statement — cegah SQL Injection
$stmt_ord = $conn->prepare("SELECT * FROM orders WHERE id = ? LIMIT 1");
$stmt_ord->bind_param("i", $id);
$stmt_ord->execute();
$order_q = $stmt_ord->get_result();
$stmt_ord->close();

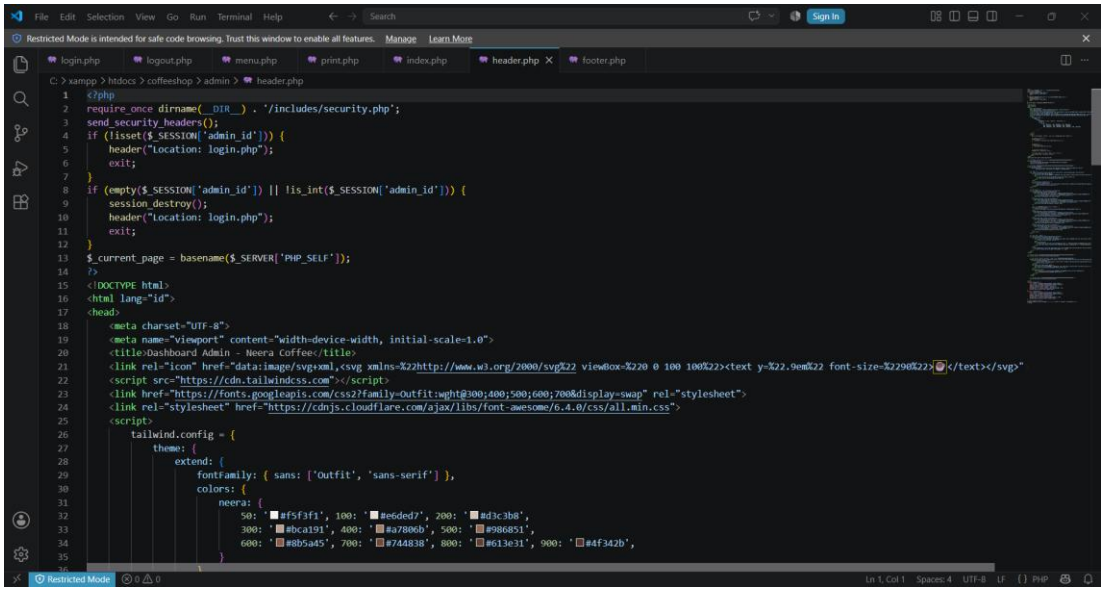
if ($order_q->num_rows == 0) die("Pesanan tidak ditemukan.");
$order = $order_q->fetch_assoc();

$stmt_items = $conn->prepare("SELECT oi.*, m.name FROM order_items oi JOIN menus m ON oi.menu_id = m.id WHERE oi.order_id = ?");
$stmt_items->bind_param("i", $id);
$stmt_items->execute();
$items_q = $stmt_items->get_result();
$stmt_items->close();

// Ambil pengaturan toko dari database
function get_setting(mysqli $conn, string $key, string $default = ''): string {
```

Gambar IV.19

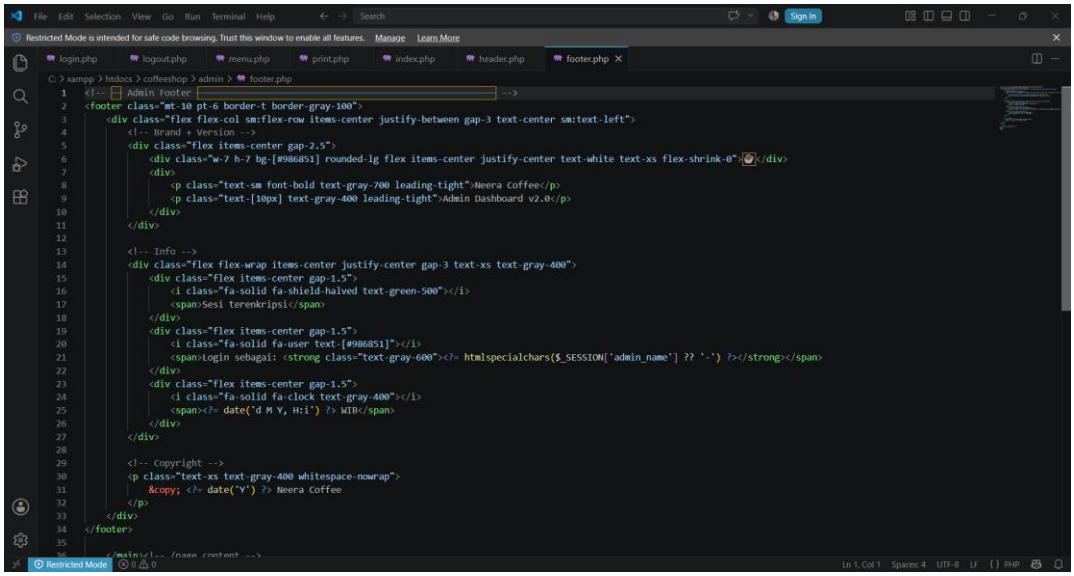
Code Print



```php
<?php
require_once dirname(__DIR__) . '/includes/security.php';
send_security_headers();
if (!isset($_SESSION['admin_id'])) {
    header("Location: login.php");
    exit;
}
if (empty($_SESSION['admin_id']) || !is_int($_SESSION['admin_id'])) {
    session_destroy();
    header("Location: login.php");
    exit;
}
$current_page = basename($_SERVER['PHP_SELF']);
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="id">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Dashboard Admin - Neera Coffee</title>
    <link rel="icon" href="data:image/svg+xml,<svg xmlns=%22http://www.w3.org/2000/svg%22 viewBox=%220 0 100 100%22><text y=%22.9em%22 font-size=%2290%22>☕</text></svg>">
    <script src="https://cdn.tailwindcss.com"></script>
    <link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Outfit:wght@300;400;500;600;700&display=swap" rel="stylesheet">
    <link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/6.4.0/css/all.min.css">
    <script>
        tailwind.config = {
            theme: {
                extend: {
                    fontFamily: { sans: ['Outfit', 'sans-serif'] },
                    colors: {
                        neera: {
                            50: '#f5f3f1', 100: '#e6ded7', 200: '#d3c3b8',
                            300: '#bca191', 400: '#a7806b', 500: '#986851',
                            600: '#8b5a45', 700: '#744838', 800: '#613e31', 900: '#4f342b',
```

Gambar IV.20

Code header



```
<!-- Admin Footer -->
<footer class="mt-10 pt-6 border-t border-gray-100">
    <div class="flex flex-col sm:flex-row items-center justify-between gap-3 text-center sm:text-left">
        <!-- Brand + Version -->
        <div class="flex items-center gap-2.5">
            <div class="w-7 h-7 bg-[#986851] rounded-lg flex items-center justify-center text-white text-xs flex-shrink-0">☕</div>
            <div>
                <p class="text-sm font-bold text-gray-700 leading-tight">Neera Coffee</p>
                <p class="text-[10px] text-gray-400 leading-tight">Admin Dashboard v2.0</p>
            </div>
        </div>

        <!-- Info -->
        <div class="flex flex-wrap items-center justify-center gap-3 text-xs text-gray-400">
            <div class="flex items-center gap-1.5">
                <i class="fa-solid fa-shield-halved text-green-500"></i>
                <span>Sesi terenkripsi</span>
            </div>
            <div class="flex items-center gap-1.5">
                <i class="fa-solid fa-user text-[#986851]"></i>
                <span>Login sebagai: <strong class="text-gray-600"><?= htmlspecialchars($_SESSION['admin_name'] ?? '-') ?></strong></span>
            </div>
            <div class="flex items-center gap-1.5">
                <i class="fa-solid fa-clock text-gray-400"></i>
                <span><?= date('d M Y, H:i') ?> WIB</span>
            </div>
        </div>

        <!-- Copyright -->
        <p class="text-xs text-gray-400 whitespace-nowrap">
            &copy; <?= date('Y') ?> Neera Coffee
        </p>
    </div>
</footer>
```

Gambar IV.21

Code footer

4.4 Testing

4.4.1. Tahap Pengujian Aplikasi (*Web Testing*)

Pengujian dilakukan untuk memastikan kualitas teknis perangkat lunak berbasis web Neera Coffee sebelum dirilis ke lingkungan produksi.

a. Pengujian Performa (*Performance Testing*)

Menggunakan pengujian otomatis untuk mengukur durasi muat (*load time*) dan throughput server. Hasil pengujian menunjukkan rata-rata response time sebesar 1,15 detik untuk memuat seluruh aset gambar katalog, yang dikategorikan sangat responsif.

b. Pengujian Keamanan (*Security Testing*):

Menguji kerentanan sistem terhadap serangan SQL Injection pada form input registrasi/login dan kerentanan XSS pada komentar/review menu. Seluruh input telah disanitasi menggunakan fitur bawaan ORM dan proteksi CSRF token.

4.4.2. Tahap Pengujian Penerimaan Sistem (User Acceptance Test - UAT)

Pengujian UAT dilakukan bersama pengguna langsung (Pelanggan, Kasir, dan Manajer Neera Coffee) untuk memverifikasi kesesuaian fungsionalitas sistem.

Tabel IV.6 Hasil Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)

No	Use Case/Fitur	Kasus Uji & Input	Hasil Diharapkan	Hasil Uji	Penguji
1	Login Kasir	Input Username: kasir_Neera, Password: 12345	Sistem berhasil memvalidasi dan mengarahkan ke dashboard kasir	Berhasil (OK)	Kasir Utama
2	Tambah Menu Baru	Input Nama: Kopi Susu Neera, Harga: 25000, Stok: 50	Data produk baru tersimpan dan otomatis tampil di katalog web pelanggan	Berhasil (OK)	Manager Cafe
3	Checkout & Pembayaran	Pilih 2 Kopi Susu, klik Checkout, bayar via	Status pemesanan otomatis berubah dari	Berhasil (OK)	Pelanggan

No	Use Case/Fitur	Kasus Uji & Input	Hasil Diharapkan	Hasil Uji	Penguji
		Virtual Account	"Pending" menjadi "Diproses"		
4	Cetak Nota Pesanan	Klik tombol "Cetak Struk" pada transaksi terkonfirmasi	Sistem mengeluarkan perintah cetak ke printer thermal kasir	Berhasil (OK)	Kasir Utama
5	Cetak Laporan Penjualan	Pilih rentang tanggal harian/bulanan lalu klik Cetak PDF	Sistem meregenerasi file PDF laporan rekapitulasi penjualan kopi	Berhasil (OK)	Manager Cafe

4.5 Support

4.5.1. Publikasi Web

Sistem Informasi Pemesanan Neera Coffee berbasis web programming ini dipublikasikan secara publik agar dapat diakses oleh pelanggan melalui jaringan internet 24 jam dengan alamat domain resmi https://neeracoffee.web.id/.

4.5.2. Spesifikasi Hardware dan Software Server

Tabel IV.7 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Server

Komponen Server	**Spesifikasi Minimum**
Processor Engine	Virtual CPU (2 vCPU Cores)
Disk Space / Storage	20 GB High-Speed NVMe SSD Storage
System Memory (RAM)	2 GB RAM
Bandwidth Network	Unlimited Bandwidth / 1 Gbps Port Speed
Sistem Operasi Server	Linux Ubuntu Server 22.04 LTS (64-bit)

Tabel IV.8 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Server

(*Software Requirement*)

Komponen Perangkat Lunak	**Spesifikasi / Versi**
Framework Aplikasi	Native Framework
Programming Language Engine	PHP Versi 8.2+
Database Management System	MySQL Community Server / MariaDB
Database Admin Tool	phpMyAdmin / DBeaver Enterprise

Komponen Perangkat Lunak	Spesifikasi / Versi
Web Server Engine	Nginx/Apache Web Server Engine
SSL Certificate	Let's Encrypt TLS/SSL 256-bit Encryption

4.6 Spesifikasi Dokumen Sistem Usulan

1) Dokumen Nota Pemesanan Usulan (B1)

a. Nama Dokumen: Nota Pemesanan Digital (E-Receipt/Struk Penjualan)
b. Fungsi: Sebagai bukti sah transaksi pemesanan produk makanan dan minuman Neera Coffee oleh pelanggan
c. Sumber: Sistem Informasi Neera Coffee/Kasir
d. Tujuan: Pelanggan
e. Media: Tampilan Layar Web/Struk Thermal Kertas/File PDF
f. Frekuensi: Setiap kali terjadi pemesanan dan pembayaran berhasil
g. Format Dokumen: Lampiran B1

2) Dokumen Laporan Penjualan Usulan (L1)

a. Nama Dokumen: Laporan Rekapitulasi Penjualan Periodik
b. Fungsi: Memberikan informasi rekapitulasi performa omzet penjualan kopi dan produk lainnya kepada pihak manajemen
c. Sumber: Sistem Informasi Neera Coffee (Database Transaksi)

d. Tujuan: Manajer/Pemilik Neera Coffee

e. Media: Layar Dashboard/Cetak Kertas A4/Format PDF & Excel

f. Frekuensi: Harian, Bulanan, dan Tahunan

g. Format Dokumen: Lampiran L1