PROJECT PEMOGRAMAN BASIS DATA

STUDI KASUS NOTA TRANSAKSI

Laporan ini dibuat guna memenuhi Ujian Tengah Semester kuliah Pemograman Basis Data yang diampu oleh:

Ridwan Dwi Irawan, S.Kom, M.Kom

UNIVERSITAS
DUTA BANGSA
SURAKARTA

Disusun oleh :

Riski Dewanti	240103176
Salsa Sabila	240103177

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS DUTA BANGSA

2026

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Swt. atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas yang berjudul “Project Pemrograman Basis Data: Nota Coffee Shop” tepat pada waktunya.

Adapun tujuan dari penyusunan laporan ini adalah untuk memenuhi salah satu tugas pada mata kuliah Pemrograman Basis Data. Selain itu, laporan ini juga bertujuan untuk menambah pengetahuan dan pemahaman penulis mengenai penerapan konsep basis data dalam pembuatan sistem nota penjualan pada sebuah coffee shop.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ridwan Dwi Irawan S. Kom, M. Kom. Selaku dosen pengampu mata kuliah Pemrograman Basis Data yang telah memberikan bimbingan dan tugas ini, sehingga penulis dapat memperdalam pemahaman mengenai perancangan dan implementasi basis data.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan laporan ini di masa mendatang.

Surakarta, Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah membawa perubahan yang signifikan dalam pengelolaan data di berbagai bidang, termasuk sektor bisnis dan pelayanan. Salah satu bentuk penerapan teknologi informasi dalam dunia bisnis dapat dilihat pada sistem penjualan di coffee shop. Dalam kegiatan operasionalnya, coffee shop membutuhkan sistem yang mampu mencatat setiap transaksi penjualan secara akurat, cepat, dan terstruktur agar proses bisnis dapat berjalan secara efisien.

Pada praktiknya, pencatatan transaksi penjualan masih sering dilakukan secara manual atau menggunakan aplikasi sederhana yang belum terintegrasi dengan baik. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan pencatatan data, duplikasi informasi, serta kesulitan dalam melakukan rekap dan analisis laporan penjualan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang berbasis basis data untuk mengelola data transaksi secara terpusat dan terstruktur.

Melalui mata kuliah Pemrograman Basis Data, mahasiswa ditugaskan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem nota penjualan berbasis database. Sistem ini dirancang untuk menyimpan dan mengelola data transaksi, data barang, data layanan, serta data pelayan (waitress) secara terintegrasi menggunakan Database Management System (DBMS). Dalam pengelolaan basis data tersebut, digunakan bahasa SQL (Structured Query Language) yang mencakup perintah DDL, DML, dan TCL sebagai sarana untuk mendefinisikan, memanipulasi, serta mengendalikan data.

Salah satu tahapan penting dalam perancangan sistem basis data adalah proses normalisasi, yaitu proses penyusunan struktur tabel agar data lebih terorganisir, mengurangi terjadinya redundansi, serta menjaga konsistensi data. Selain itu, penerapan query seperti JOIN, GROUP BY, dan HAVING digunakan untuk menampilkan dan mengolah data transaksi secara informatif sesuai kebutuhan sistem.

Dengan adanya penerapan normalisasi dan implementasi SQL dalam perancangan basis data Nota Coffee Shop, diharapkan sistem yang dibangun mampu menghasilkan penyimpanan data yang optimal, mempercepat proses transaksi, serta meminimalkan kesalahan dalam pengelolaan informasi.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penyusunan laporan proyek “Nota Coffee Shop” ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan konsep dasar basis data dalam perancangan sistem informasi penjualan dengan menggunakan pendekatan normalisasi.
2. Mendesain struktur tabel yang efisien dan terorganisir sehingga data yang disimpan terhindar dari pengulangan (redundansi) dan mudah untuk diolah.
3. Membangun hubungan antar entitas (relasi) dalam sistem penjualan yang mencakup data transaksi, barang, layanan, dan pelayan.
4. Meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai implementasi teori Pemrograman Basis Data dalam penerapan kasus nyata.
5. Menghasilkan laporan yang sistematis dan terstruktur sebagai dokumentasi proses perancangan dan implementasi sistem basis data pada coffee shop.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penyusunan laporan proyek “Nota Coffee Shop” ini dibatasi pada perancangan dan implementasi basis data sebagai pendukung sistem pencatatan transaksi penjualan. Adapun batasan masalah dalam proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibahas hanya berfokus pada pengelolaan basis data nota transaksi coffee shop, meliputi data barang, data layanan, data pelayan (waitress), data transaksi, dan detail transaksi.
2. Perancangan basis data dilakukan menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) dan proses normalisasi hingga bentuk normal ketiga (3NF).
3. Implementasi basis data menggunakan Database Management System (DBMS) MySQL.
4. Pengolahan dan manipulasi data dilakukan menggunakan bahasa SQL (Structured Query Language) yang mencakup perintah DDL, DML, dan TCL.
5. Query yang dibahas meliputi penggunaan JOIN, GROUP BY, dan HAVING untuk menampilkan dan mengolah data transaksi.
6. Sistem yang dibangun tidak membahas aspek antarmuka pengguna (user interface), keamanan basis data, maupun pengembangan aplikasi secara menyeluruh.
7. Proyek ini bertujuan sebagai sarana pembelajaran akademik dan tidak digunakan sebagai sistem operasional yang berjalan secara nyata.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Basis Data

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan dan disimpan secara sistematis sehingga dapat dikelola dan diolah dengan mudah. Basis data digunakan untuk menyimpan data dalam jumlah besar agar proses pencarian, pengolahan, serta pembaruan data dapat dilakukan secara efisien dan terstruktur. Dalam sistem informasi, basis data berperan sebagai pusat penyimpanan data yang mendukung keberlangsungan proses bisnis.

2.2 Database Management System (DBMS)

Database Management System (DBMS) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola basis data, mulai dari proses pembuatan basis data, penyimpanan data, hingga pengolahan dan pengamanan data. DBMS berfungsi sebagai perantara antara pengguna dengan basis data agar pengelolaan data dapat dilakukan secara terkontrol dan konsisten. Pada proyek Nota Coffee Shop, DBMS yang digunakan adalah MySQL, yaitu DBMS relasional yang mendukung pengelolaan data menggunakan bahasa SQL.

2.3 Relasi Tabel

Relasi tabel merupakan hubungan yang terbentuk antara satu tabel dengan tabel lainnya dalam sebuah basis data. Relasi ini dibangun menggunakan primary key sebagai identitas unik suatu tabel dan foreign key sebagai penghubung antar tabel. Dengan adanya relasi tabel, data yang tersimpan dapat saling terintegrasi dan menghindari terjadinya redundansi data.

2.4 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram yang digunakan untuk memodelkan struktur basis data secara konseptual. ERD menggambarkan entitas, atribut, serta hubungan antar entitas dalam suatu sistem. ERD berfungsi sebagai acuan awal dalam perancangan basis data sebelum diimplementasikan ke dalam DBMS.

2.4.1 ERD Sistem Nota Coffee Shop

ERD pada sistem Nota Coffee Shop terdiri dari beberapa entitas utama, yaitu Barang, Layanan, Waitress, Transaksi, dan Detail Transaksi. Setiap entitas saling berhubungan untuk mendukung proses pencatatan transaksi penjualan secara terintegrasi.

2.4.2 Primary Key dan Foreign Key

Primary Key merupakan atribut yang digunakan sebagai identitas unik pada setiap tabel, sedangkan Foreign Key digunakan untuk membangun hubungan antar tabel. Penggunaan primary key dan foreign key bertujuan untuk menjaga integritas data serta memastikan keterkaitan antar entitas dalam basis data.

2.5 Normalisasi Basis Data

Normalisasi merupakan proses pengelompokan data ke dalam tabel-tabel yang lebih terstruktur dengan tujuan mengurangi redundansi data dan menjaga konsistensi data. Proses normalisasi dilakukan melalui beberapa tahap bentuk normal.

2.5.1 Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk Normal Pertama (1NF) mensyaratkan bahwa setiap atribut dalam tabel harus bernilai atomik dan tidak mengandung data berulang dalam satu kolom.

2.5.2 Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk Normal Kedua (2NF) mengharuskan setiap atribut non-primary key bergantung sepenuhnya pada primary key dan tidak bergantung sebagian.

2.5.3 Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Bentuk Normal Ketiga (3NF) mensyaratkan bahwa setiap atribut non-primary key tidak bergantung pada atribut non-primary key lainnya sehingga struktur tabel menjadi lebih optimal dan bebas dari ketergantungan tidak langsung.

2.6 Relasi Basis Data dan Derajat Kardinalitas

Relasi basis data menunjukkan keterkaitan antar entitas yang terdapat dalam basis data. Derajat kardinalitas menggambarkan jumlah hubungan antar entitas, seperti one to one, one to many, dan many to many. Pada sistem Nota Coffee Shop, relasi antar tabel digunakan untuk menghubungkan data transaksi dengan data barang, layanan, dan waitress.

2.7 Penerapan ERD ke DBMS

Penerapan ERD ke dalam DBMS dilakukan dengan mengubah setiap entitas pada ERD menjadi tabel dalam basis data. Relasi yang terdapat pada ERD diterjemahkan ke dalam bentuk primary key dan foreign key sehingga struktur basis data sesuai dengan rancangan konseptual.

2.8 MySQL Workbench

MySQL Workbench merupakan alat bantu yang digunakan untuk merancang, mengelola, dan mengimplementasikan basis data MySQL. MySQL Workbench mendukung pembuatan ERD, forward engineering, serta pengelolaan query SQL secara visual.

2.9 Structured Query Language (SQL)

Structured Query Language (SQL) merupakan bahasa standar yang digunakan untuk mengelola basis data relasional. SQL digunakan untuk mendefinisikan struktur basis data, memanipulasi data, serta mengatur transaksi pada basis data.

2.10 Data Definition Language (DDL)

Data Definition Language (DDL) adalah bagian dari SQL yang digunakan untuk mendefinisikan dan mengatur struktur basis data. Perintah DDL meliputi CREATE, ALTER, dan DROP yang digunakan untuk mengelola objek basis data.

2.11 Data Manipulation Language (DML)

Data Manipulation Language (DML) merupakan bagian dari SQL yang digunakan untuk melakukan manipulasi data pada basis data. Perintah DML meliputi INSERT, UPDATE, DELETE, dan SELECT.

2.12 Transaction Control Language (TCL)

Transaction Control Language (TCL) digunakan untuk mengatur transaksi pada basis data. Perintah TCL seperti COMMIT dan ROLLBACK berfungsi untuk menjaga konsistensi data selama proses transaksi berlangsung.

2.13 Agregasi dan Having

Agregasi digunakan untuk melakukan perhitungan terhadap sekumpulan data, seperti perhitungan jumlah, total, dan rata-rata. Klausa HAVING digunakan untuk memberikan kondisi pada hasil pengelompokan data.

2.14 Group By

GROUP BY merupakan klausa dalam SQL yang digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan satu atau lebih kolom tertentu sehingga data dapat dianalisis secara terstruktur.

2.15 Join

JOIN merupakan perintah SQL yang digunakan untuk menggabungkan data dari dua atau lebih tabel berdasarkan relasi yang telah ditentukan. JOIN digunakan untuk menampilkan data yang saling berhubungan dalam satu hasil query.

BAB III

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan utama dalam perancangan sistem basis data Nota Coffee Shop. Sistem ini dirancang untuk mendukung proses pencatatan transaksi penjualan secara terstruktur, sehingga data yang tersimpan dapat dikelola dengan baik dan mudah diolah.

Pada sistem Nota Coffee Shop, data yang dikelola meliputi data barang, data layanan, data pelayan (waitress), data transaksi, dan data detail transaksi. Sistem harus mampu mencatat setiap transaksi penjualan beserta rincian barang yang dibeli, layanan yang digunakan, serta pelayan yang menangani transaksi tersebut.

Sistem basis data ini dibangun menggunakan DBMS MySQL dan dikelola melalui MySQL Workbench. Pengelolaan data dilakukan menggunakan bahasa SQL, yang mencakup perintah untuk pendefinisian struktur basis data, manipulasi data, serta pengendalian transaksi. Dengan adanya sistem basis data ini, proses pencatatan transaksi diharapkan dapat dilakukan secara lebih akurat, konsisten, dan efisien.

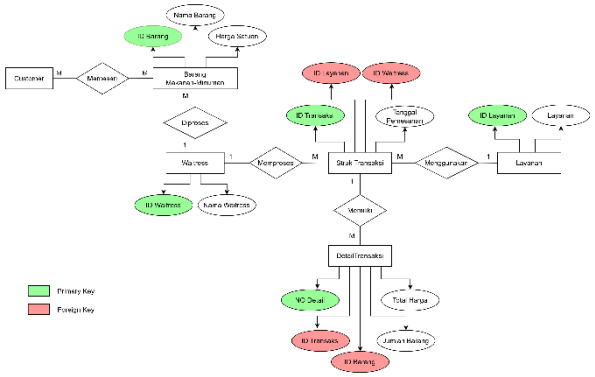
Selain itu, sistem harus mampu menampilkan informasi transaksi dalam bentuk query, seperti rekap data transaksi, perhitungan total penjualan, serta pengelompokan data berdasarkan kriteria tertentu. Oleh karena itu, sistem dirancang agar mendukung penggunaan query lanjutan seperti agregasi, GROUP BY, HAVING, dan JOIN.

Sistem Nota Coffee Shop yang dirancang pada proyek ini difokuskan sebagai sarana pembelajaran akademik dalam mata kuliah Pemrograman Basis Data. Oleh karena itu, sistem ini hanya mencakup perancangan dan implementasi basis data tanpa membahas pengembangan antarmuka pengguna maupun aspek keamanan sistem secara mendalam.

3.2 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dilakukan untuk menggambarkan struktur database yang akan digunakan pada sistem Nota Coffee Shop. Perancangan ini bertujuan agar data yang disimpan terorganisir dengan baik, saling terhubung, serta mendukung proses transaksi penjualan secara efisien. Pada tahap ini digunakan Entity Relationship Diagram (ERD) sebagai dasar perancangan database sebelum diimplementasikan ke dalam DBMS.

3.2.1 ERD



3.2.2 Deskripsi Entitas Antar Tabel

1. **Costumer**

   Entitas Customer digunakan untuk menggambarkan pelanggan yang melakukan pemesanan di coffee shop. Pada perancangan ini, Customer hanya digunakan untuk menunjukkan alur pemesanan secara umum dan tidak diimplementasikan secara langsung ke dalam basis data.

   Relasi:

   Melakukan pemesanan barang makanan dan minuman.

2. **Barang Makanan/Minuman**

   Entitas Barang Makanan/Minuman digunakan untuk menyimpan data makanan dan minuman yang dijual pada coffee shop.

   Atribut yang dimiliki yaitu ID_Barang sebagai primary key, Nama Barang, dan Harga Satuan.

   Relasi: Dipesan oleh Customer,

   Dicatat dalam Detail Transaksi.

3. **Waitress**

   Entitas Waitress digunakan untuk menyimpan data pelayan yang menangani transaksi penjualan.

   Atribut yang dimiliki adalah ID_Waitress sebagai primary key dan Nama Waitress.

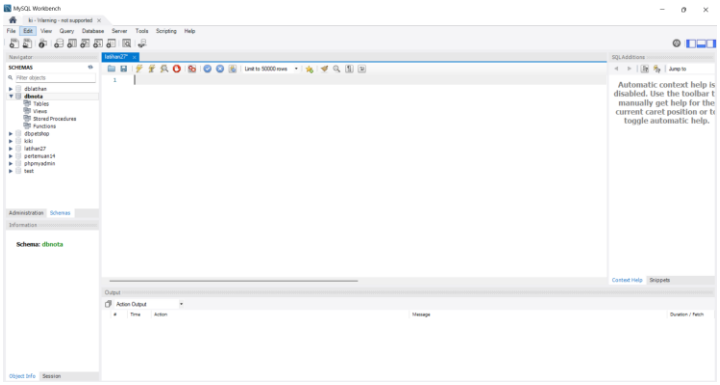
   Relasi: Memproses transaksi penjualan.

4. **Layanan**
   Entitas Layanan digunakan untuk menyimpan jenis layanan yang digunakan dalam transaksi, seperti dine-in atau take away.
   Atribut yang dimiliki adalah ID_Layanan sebagai primary key dan Nama Layanan.
   Relasi: Digunakan dalam transaksi penjualan.

5. **Transaksi**
   Entitas Transaksi digunakan untuk menyimpan data transaksi penjualan yang terjadi di coffee shop.
   Atribut yang dimiliki antara lain ID_Transaksi sebagai primary key, Tanggal Pemesanan, dan ID_Layanan sebagai foreign key.
   Relasi: Diproses oleh Waitress,
   Menggunakan Layanan,
   Memiliki Detail Transaksi
   .
6. **Detail Transaksi**
   Entitas Detail Transaksi digunakan untuk menyimpan rincian barang yang dibeli pada setiap transaksi.
   Atribut yang dimiliki adalah No_Detail sebagai primary key, ID_Transaksi dan ID_Barang sebagai foreign key, Jumlah Barang, dan Total Harga.
   Relasi: Menghubungkan data Transaksi dengan Barang.

3.3 Implementasi Basis Data

3.3.1 Penerapan ERD ke DBMS

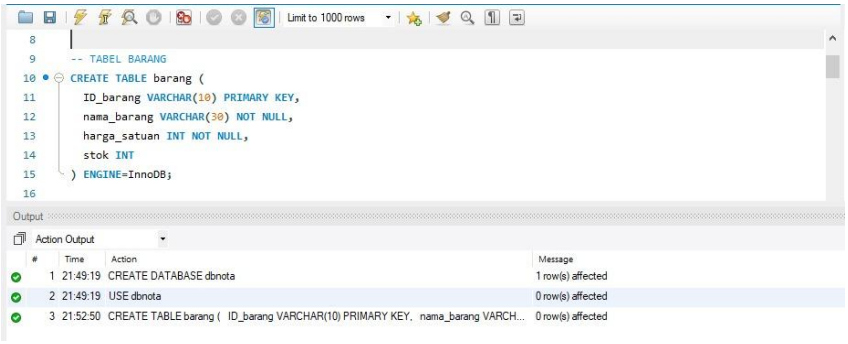


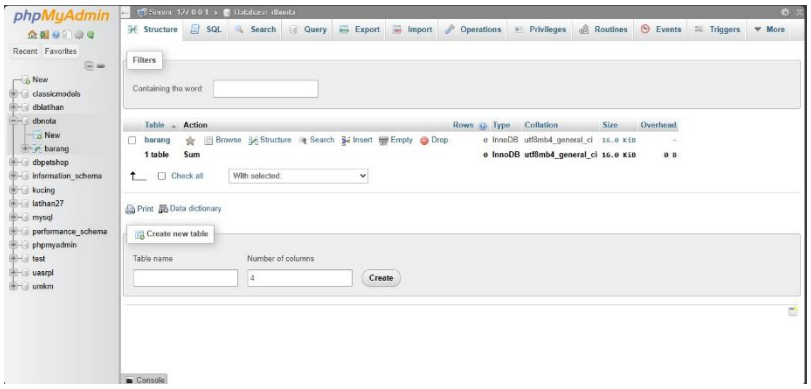
Pada tahap ini, rancangan Entity Relationship Diagram (ERD) yang telah dibuat diterapkan ke dalam Database Management System (DBMS) MySQL. Penerapan dilakukan dengan menggunakan MySQL Workbench sebagai alat untuk mengelola basis data.

Proses penerapan dimulai dengan pembuatan database dengan nama dbnota. Database ini digunakan sebagai tempat penyimpanan data pada sistem Nota Coffee Shop. Selanjutnya, setiap entitas yang terdapat pada ERD dibuat ke dalam bentuk tabel pada database, sesuai dengan atribut dan hubungan yang telah dirancang sebelumnya.

Tahap ini bertujuan agar rancangan ERD yang telah dibuat dapat digunakan secara langsung pada DBMS sebelum dilakukan proses pengisian dan pengolahan data.

3.3.2 Implementasi Data Definition Language (DDL)



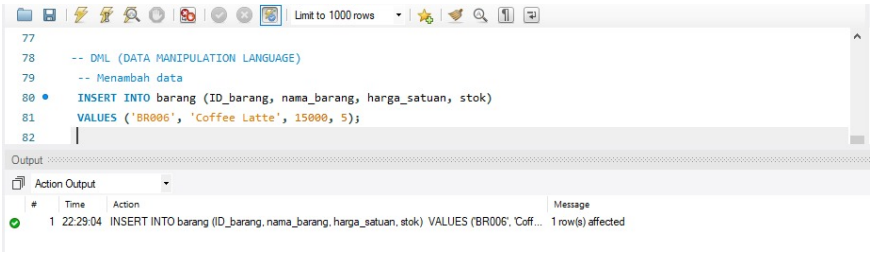


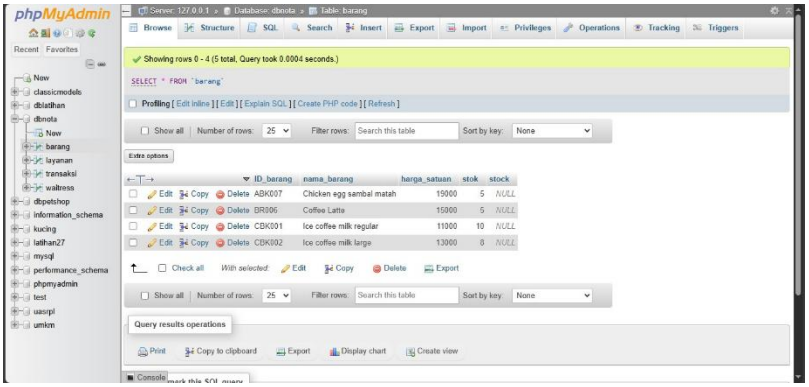
Pada tahap ini dilakukan implementasi Data Definition Language (DDL) untuk membuat struktur tabel pada basis data Nota Coffee Shop. Pembuatan tabel dilakukan berdasarkan rancangan Entity Relationship Diagram (ERD) yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.

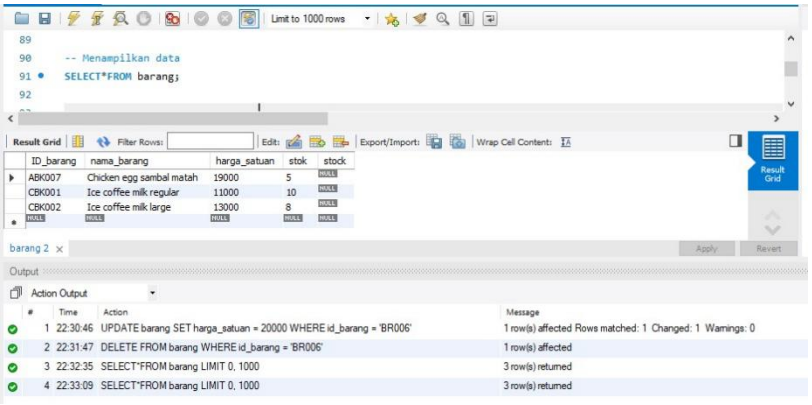
Setiap entitas pada ERD diterapkan ke dalam bentuk tabel dengan menentukan nama tabel, atribut, serta primary key dan foreign key sesuai dengan relasi yang ada. Proses pembuatan tabel dilakukan menggunakan perintah CREATE TABLE pada MySQL.

Sebagai contoh implementasi DDL, ditampilkan pembuatan tabel barang. Tabel ini digunakan untuk menyimpan data makanan dan minuman yang dijual pada coffee shop. Tabel barang memiliki ID_Barang sebagai primary key, serta atribut nama barang, harga satuan, dan stok. Tabel lain pada sistem Nota Coffee Shop dibuat dengan cara yang sama dan disesuaikan dengan rancangan ERD.

3.3.3 Implementasi Data Manipulation Language (DML)





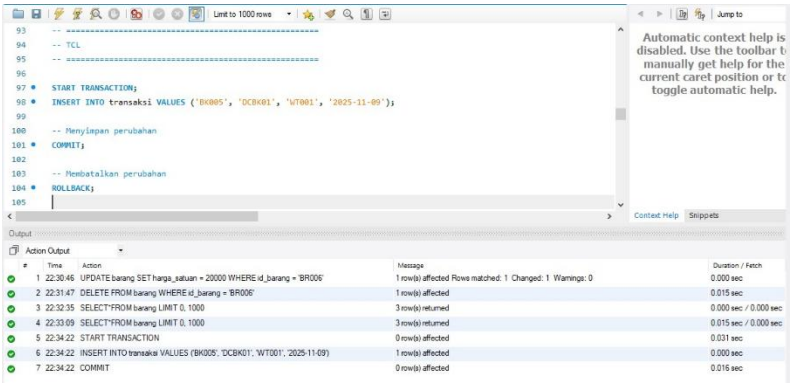


Pada tahap ini dilakukan implementasi Data Manipulation Language (DML) untuk mengelola data pada basis data Nota Coffee Shop. Perintah DML digunakan untuk menambahkan dan menampilkan data yang tersimpan pada tabel.

Sebagai contoh, pada tabel barang dilakukan penambahan data menggunakan perintah INSERT INTO untuk memasukkan data barang baru ke dalam database. Setelah data ditambahkan, perintah SELECT digunakan untuk menampilkan data barang yang tersimpan dan memastikan bahwa proses penyimpanan data telah berhasil dilakukan.

Implementasi DML ini menunjukkan bahwa data pada basis data dapat dikelola dan ditampilkan sesuai dengan kebutuhan sistem.

3.3.4 Implementasi Transaction Control Language (TCL)



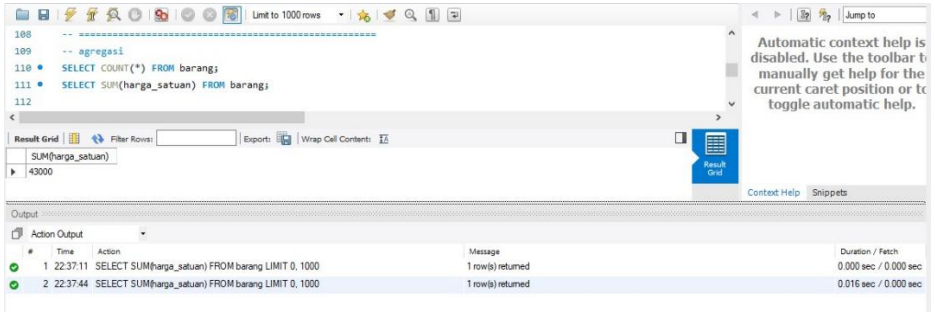
Pada tahap ini dilakukan implementasi Transaction Control Language (TCL) untuk mengatur proses transaksi pada basis data Nota Coffee Shop. Perintah TCL digunakan untuk memastikan bahwa proses penyimpanan data transaksi dapat berjalan dengan aman dan terkontrol.

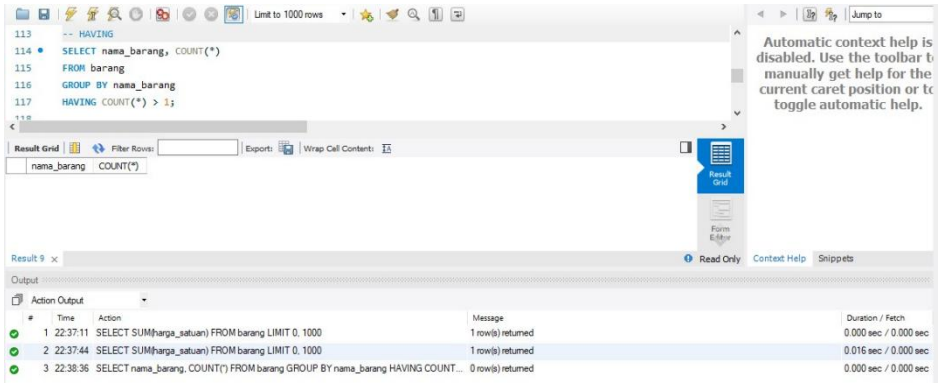
Pada implementasinya, perintah START TRANSACTION digunakan untuk memulai proses transaksi. Selanjutnya dilakukan perintah INSERT untuk menambahkan data transaksi ke dalam tabel transaksi. Setelah data berhasil dimasukkan, perintah COMMIT digunakan untuk menyimpan perubahan secara permanen ke dalam basis data.

Selain itu, perintah ROLLBACK disiapkan sebagai mekanisme pembatalan transaksi apabila terjadi kesalahan pada proses penyimpanan data. Dengan penggunaan TCL ini, ketepatan data transaksi dapat tetap terjaga.

3.4 Implementasi Query SQL

3.4.1 Query Agregasi dan Having





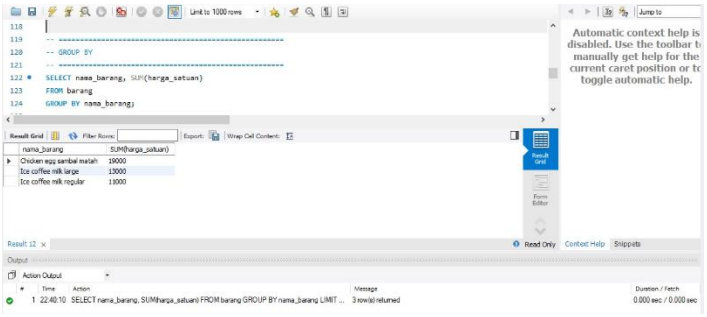
Query agregasi digunakan untuk melakukan perhitungan terhadap data yang terdapat pada tabel dalam basis data. Pada sistem Nota Coffee Shop, query agregasi digunakan untuk memperoleh informasi ringkasan dari data barang yang tersimpan.

Pada implementasinya, fungsi COUNT(*) digunakan untuk menghitung jumlah data barang yang ada di dalam tabel barang, sedangkan fungsi SUM(harga_satuan) digunakan untuk menghitung total harga satuan dari seluruh barang. Berdasarkan hasil eksekusi query, diperoleh total harga satuan barang sebesar 43000.

Selain itu, perintah HAVING digunakan untuk memberikan kondisi pada data hasil pengelompokan. Pada query ini, data barang dikelompokkan berdasarkan nama_barang menggunakan GROUP BY, kemudian disaring dengan kondisi HAVING COUNT(*) > 1.

Berdasarkan hasil eksekusi query, tidak terdapat data yang memenuhi kondisi HAVING. Meskipun demikian, query ini tetap menunjukkan penggunaan fungsi agregasi dan perintah HAVING dalam proses pengolahan data pada basis data.

3.4.2 Group By

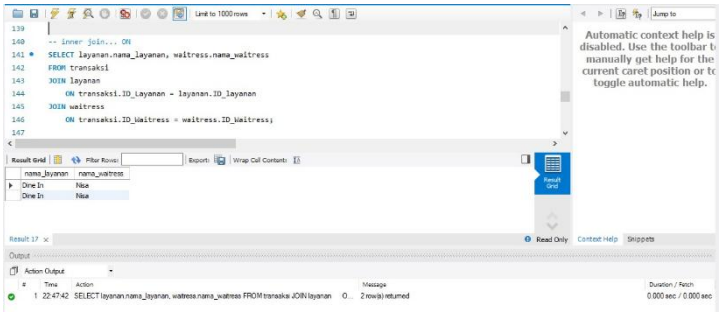


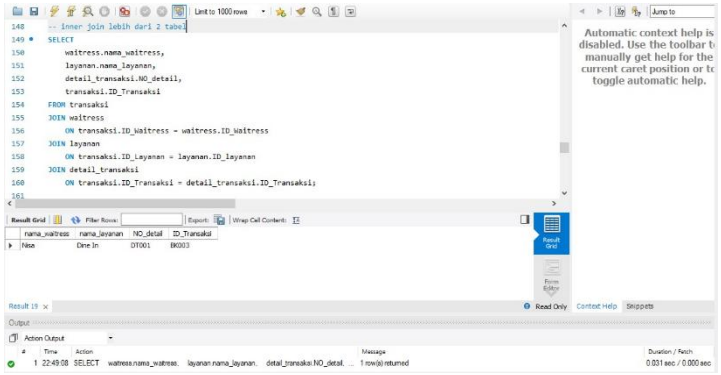
Perintah GROUP BY digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan kolom tertentu sehingga data dapat ditampilkan dalam bentuk ringkasan. Pada sistem Nota Coffee Shop, GROUP BY digunakan untuk mengelompokkan data barang berdasarkan nama_barang.

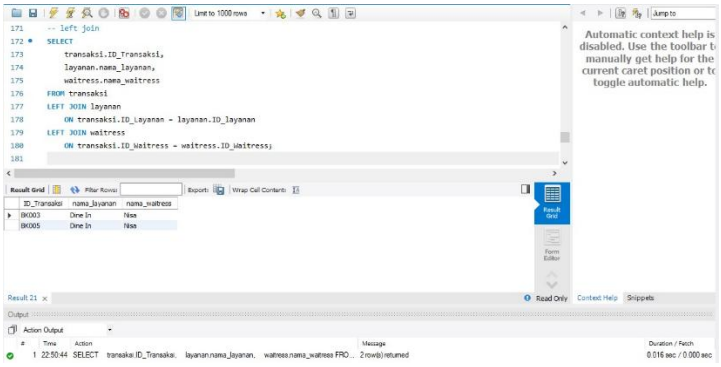
Pada implementasinya, perintah GROUP BY dikombinasikan dengan fungsi agregasi SUM(harga_satuan) untuk menghitung total harga satuan dari setiap jenis barang. Dengan menggunakan query ini, setiap barang akan ditampilkan satu kali beserta total harga satuannya.

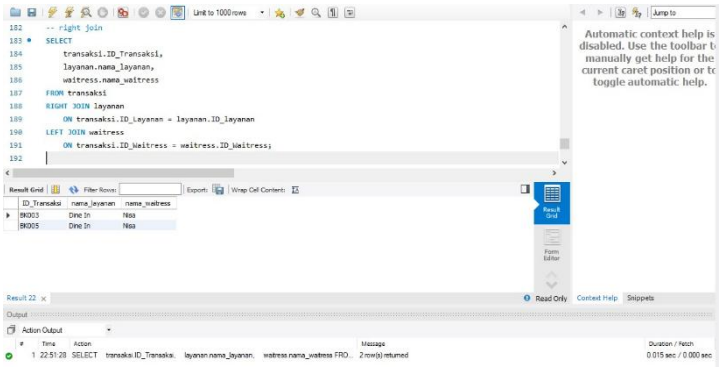
Berdasarkan hasil eksekusi query, data barang berhasil dikelompokkan berdasarkan nama barang dan ditampilkan dalam bentuk ringkasan yang lebih terstruktur serta mudah dipahami.

3.4.3 Join









Perintah JOIN digunakan untuk menggabungkan data dari dua atau lebih tabel yang saling berelasi. Pada sistem Nota Coffee Shop, JOIN digunakan untuk menampilkan data transaksi secara lengkap berdasarkan hubungan antar tabel yang telah dirancang pada ERD.

a. Inner Join

   Inner Join digunakan untuk menampilkan data yang memiliki kecocokan pada kedua tabel yang digabungkan. Pada implementasinya, Inner Join digunakan untuk menggabungkan tabel transaksi, layanan, dan waitress berdasarkan atribut foreign key yang sesuai. Hasil dari query ini menampilkan informasi nama layanan dan nama waitress pada setiap transaksi yang tercatat di dalam sistem.

b. Inner Join Lebih Dari Dua Tabel

   Selain menggabungkan dua tabel, Inner Join juga dapat digunakan untuk menggabungkan lebih dari dua tabel sekaligus. Pada query ini, tabel transaksi, waitress, layanan, dan detail_transaksi digabungkan untuk menampilkan data transaksi secara lebih detail. Hasil query menampilkan informasi nama waitress, nama layanan, nomor detail transaksi, dan ID transaksi. Query ini menunjukkan penerapan relasi antar tabel sesuai dengan rancangan ERD.

c. Left Join

   Left Join digunakan untuk menampilkan seluruh data dari tabel sebelah kiri, meskipun tidak memiliki pasangan data pada tabel sebelah kanan. Pada implementasinya, Left Join digunakan untuk menampilkan seluruh data transaksi beserta data layanan dan waitress yang terkait. Hasil query menunjukkan bahwa semua data transaksi tetap ditampilkan, meskipun terdapat kemungkinan data pada tabel lain tidak lengkap.

d. Right Join

   Right Join digunakan untuk menampilkan seluruh data dari tabel sebelah kanan, meskipun tidak memiliki pasangan data pada tabel sebelah kiri. Pada query ini, Right Join digunakan untuk menampilkan data layanan beserta data transaksi dan waitress yang terkait. Query ini digunakan untuk memahami perbedaan hasil yang ditampilkan antara Left Join dan Right Join.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Ringkasan Query dan Hasil Pengujian

Pada tahap akhir ini dilakukan pengujian terhadap query-query yang telah dibuat pada sistem basis data Nota Coffee Shop. Pengujian meliputi penggunaan query Data Definition Language (DDL), Data Manipulation Language (DML), Transaction Control Language (TCL), serta query lanjutan seperti JOIN, GROUP BY, fungsi agregasi, dan HAVING.

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh query dapat dijalankan dengan baik menggunakan MySQL Workbench dan phpMyAdmin. Query JOIN berhasil menampilkan data dari beberapa tabel yang saling berelasi sesuai dengan rancangan Entity Relationship Diagram (ERD). Selain itu, fungsi agregasi dan GROUP BY mampu menampilkan data dalam bentuk ringkasan, sedangkan perintah HAVING digunakan untuk melakukan penyaringan data hasil pengelompokan. Implementasi TCL juga berjalan dengan baik dalam mengatur proses transaksi pada basis data.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa struktur basis data dan query yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan sistem Nota Coffee Shop.

4.2 Kendala dan Perbaikan

Selama proses perancangan dan implementasi basis data, terdapat beberapa kendala yang ditemui. Kendala tersebut antara lain kesalahan penulisan query SQL, hasil query yang tidak sesuai dengan yang diharapkan, serta penyesuaian relasi antar tabel agar sesuai dengan rancangan ERD.

Kendala-kendala tersebut dapat diatasi dengan melakukan pengecekan ulang struktur tabel, memastikan penggunaan primary key dan foreign key sudah benar, serta memperbaiki sintaks query SQL sesuai dengan aturan MySQL. Dengan melakukan perbaikan tersebut, sistem basis data dapat berjalan dengan lebih baik dan menghasilkan data yang sesuai.

4.3 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi basis data Nota Coffee Shop, dapat disimpulkan bahwa sistem basis data berhasil dibuat sesuai dengan konsep basis data relasional. Proses normalisasi hingga bentuk normal ketiga (3NF) membantu dalam menjaga konsistensi data.

Penggunaan ERD mempermudah dalam perancangan struktur tabel dan relasi antar tabel. Implementasi SQL yang mencakup DDL, DML, TCL, serta query lanjutan seperti JOIN, GROUP BY, agregasi, dan HAVING memungkinkan pengelolaan data transaksi dilakukan secara terstruktur dan efisien.

4.4 Saran Pengembangan

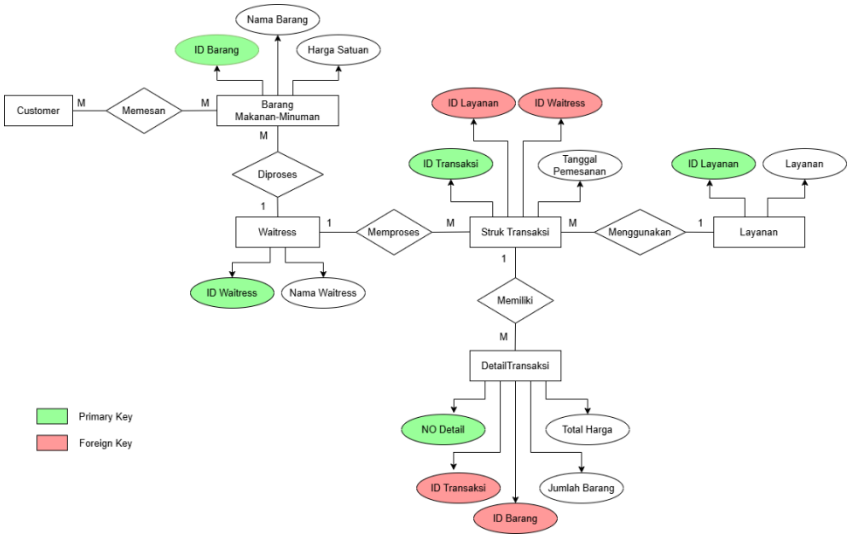
Untuk pengembangan selanjutnya, sistem basis data Nota Coffee Shop ini dapat dikembangkan dengan menambahkan antarmuka aplikasi berbasis web atau desktop agar lebih mudah digunakan oleh pengguna. Selain itu, sistem keamanan basis data dan pengelolaan hak akses pengguna juga dapat ditingkatkan agar data lebih terjamin keamanannya.

Pengembangan fitur laporan penjualan dan analisis data transaksi juga dapat ditambahkan agar sistem dapat memberikan informasi yang lebih lengkap dan bermanfaat.

LAMPIRAN

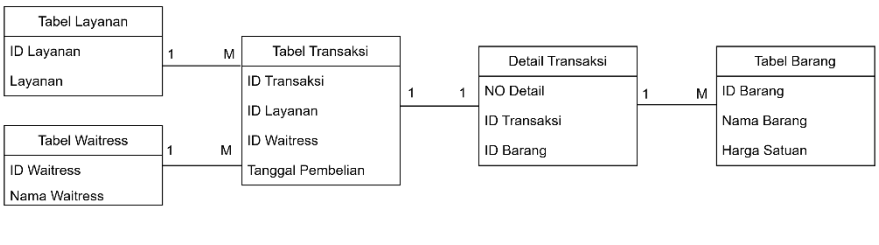
A. Link Repository Github: https://github.com/Riskidewanti/riskidewanti

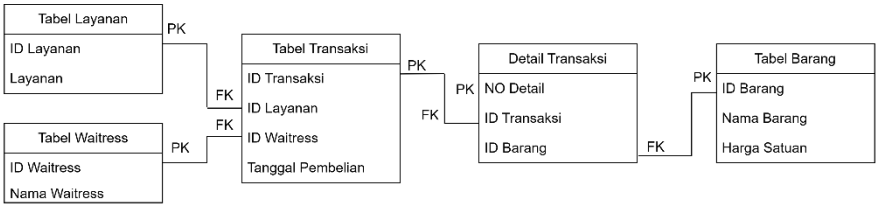
B. Entity Relationship Diagram (ERD)



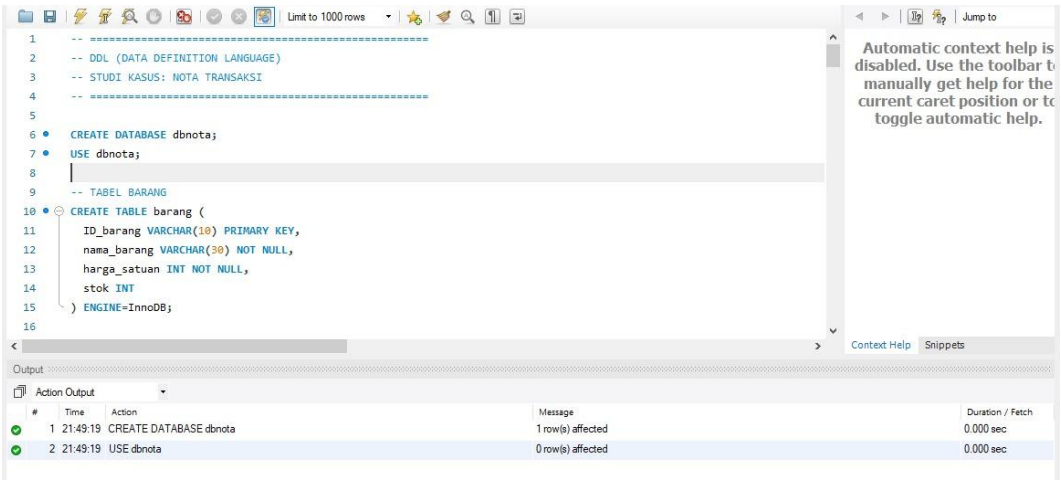
C. Relasi Antar Tabel

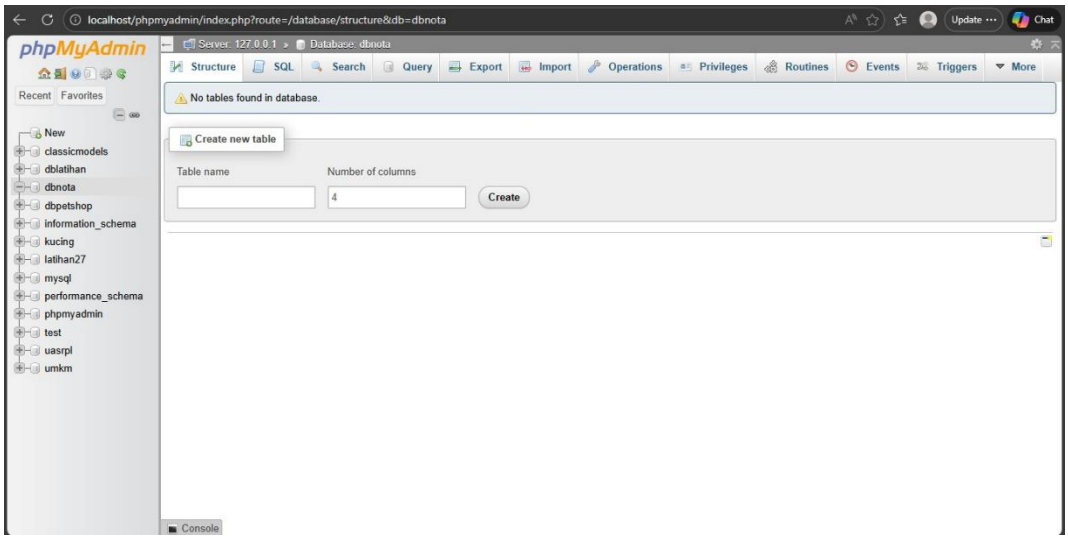
RELASI ANTAR TABEL

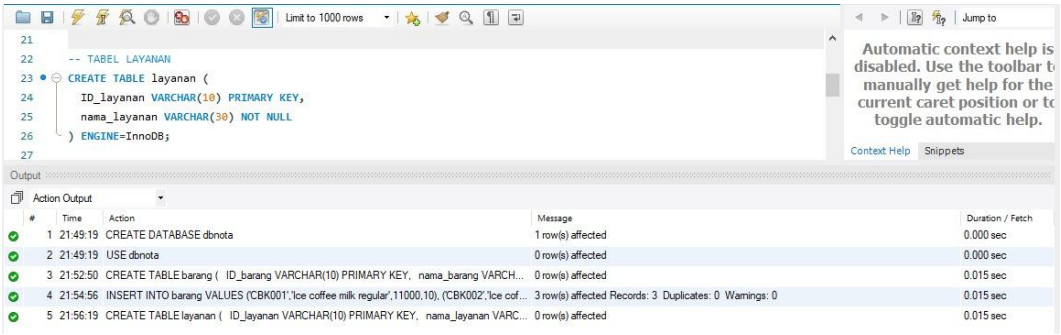


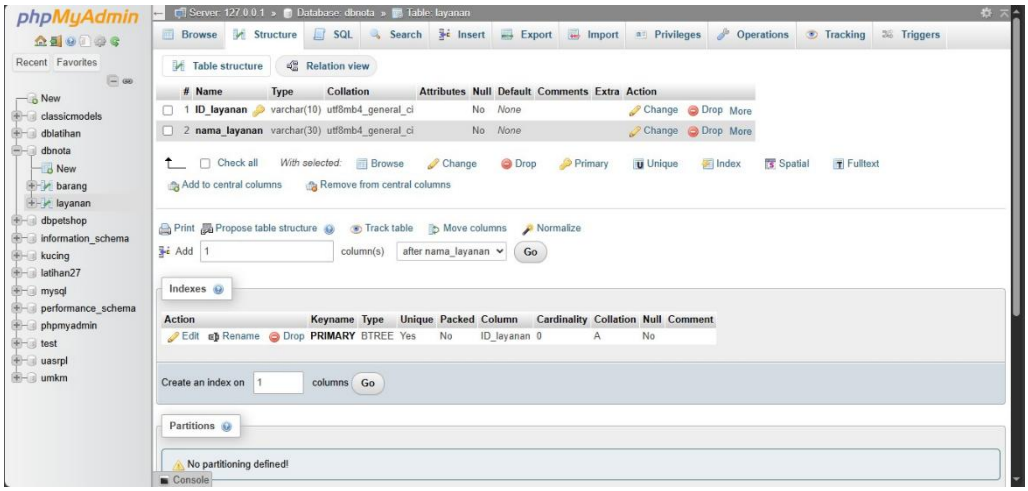


D. Implementasi DDL

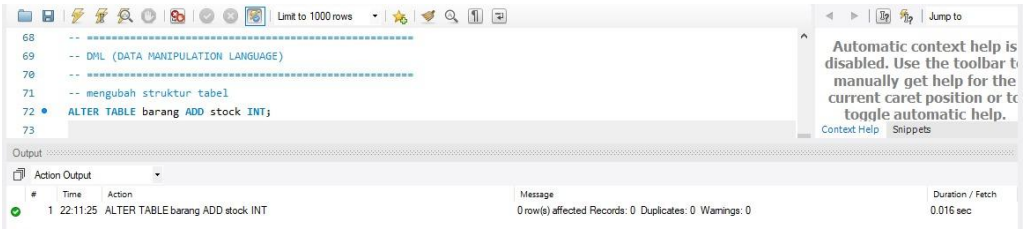


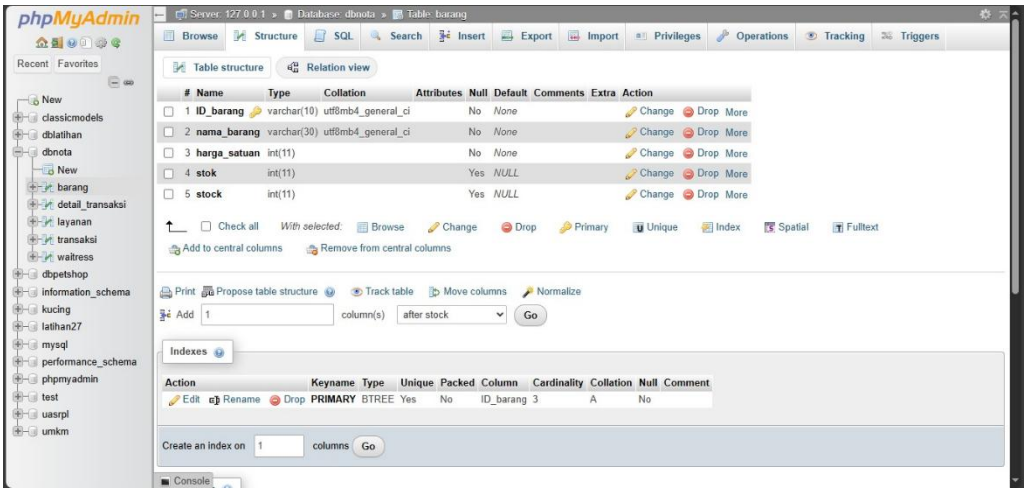


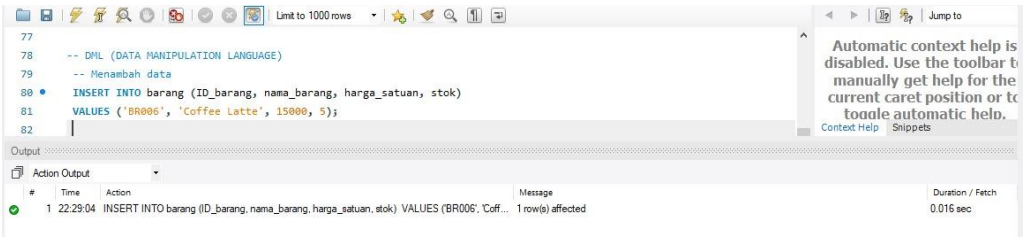

Limit to 1000 rows
21
22 -- TABEL LAYANAN
23 CREATE TABLE layanan (
24 ID_layanan VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
25 nama_layanan VARCHAR(30) NOT NULL
26) ENGINE=InnoDB;
27
Jump to
Automatic context help is disabled. Use the toolbar t manually get help for the current caret position or t toggle automatic help.
Context Help
Snippets
Output
Action Output
Time Action Message Duration / Fetch
1 21:49:19 CREATE DATABASE dbnota 1 row(s) affected 0.000 sec
2 21:49:19 USE dbnota 0 row(s) affected 0.000 sec
3 21:52:50 CREATE TABLE barang (ID_barang VARCHAR(10) PRIMARY KEY, nama_barang VARCH... 0 row(s) affected 0.015 sec
4 21:54:56 INSERT INTO barang VALUES ('CBK001','Ice coffee milk regular',11000,10), ('CBK002','Ice cof... 3 row(s) affected Records: 3 Duplicates: 0 Warnings: 0 0.015 sec
5 21:56:19 CREATE TABLE layanan (ID_layanan VARCHAR(10) PRIMARY KEY, nama_layanan VARC... 0 row(s) affected 0.015 sec

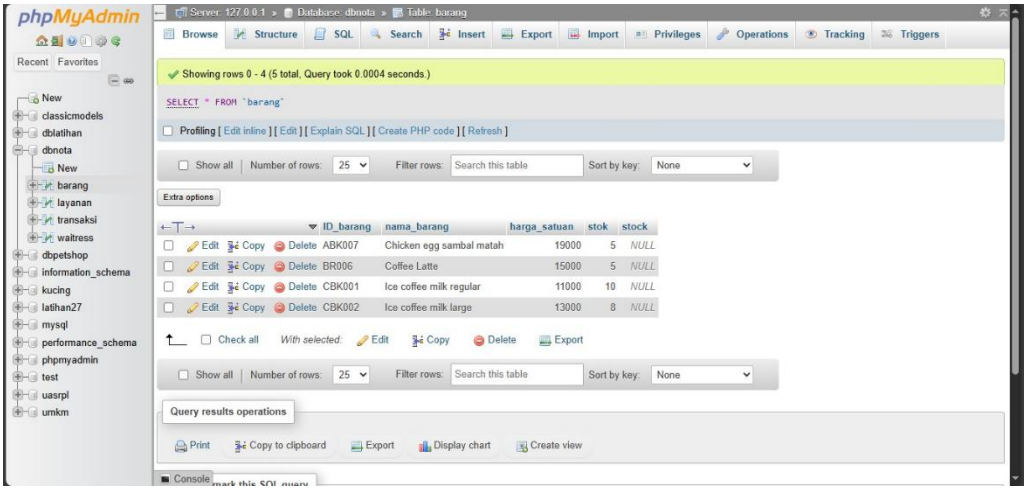

phpMyAdmin
Recent Favorites
New
classicmodels
dblatihan
dbnota
New
barang
layanan
dbpetshop
information_schema
kucing
latihan27
mysql
performance_schema
phpmyadmin
test
uasrpl
umkm
Server: 127.0.0.1 » Database: dbnota » Table: layanan
Browse Structure SQL Search Insert Export Import Privileges Operations Tracking Triggers
Table structure Relation view
Name Type Collation Attributes Null Default Comments Extra Action
1 ID_layanan varchar(10) utf8mb4_general_ci No None Change Drop More
2 nama_layanan varchar(30) utf8mb4_general_ci No None Change Drop More
Check all With selected: Browse Change Drop Primary Unique Index Spatial Fulltext
Add to central columns Remove from central columns
Print Propose table structure Track table Move columns Normalize
Add 1 column(s) after nama_layanan Go
Indexes
Action Keyname Type Unique Packed Column Cardinality Collation Null Comment
Edit Rename Drop PRIMARY BTREE Yes No ID_layanan 0 A No
Create an index on 1 columns Go
Partitions
No partitioning defined!
Console

E. Implementasi DML

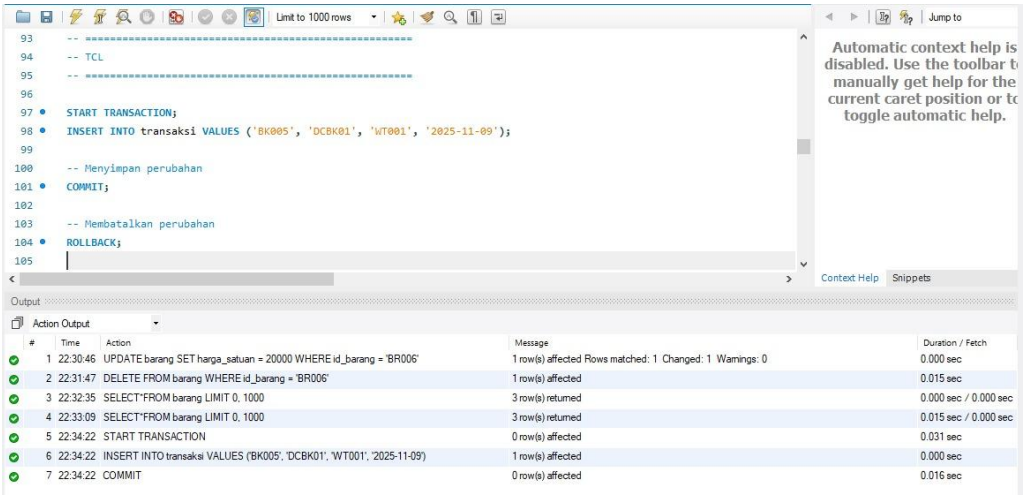




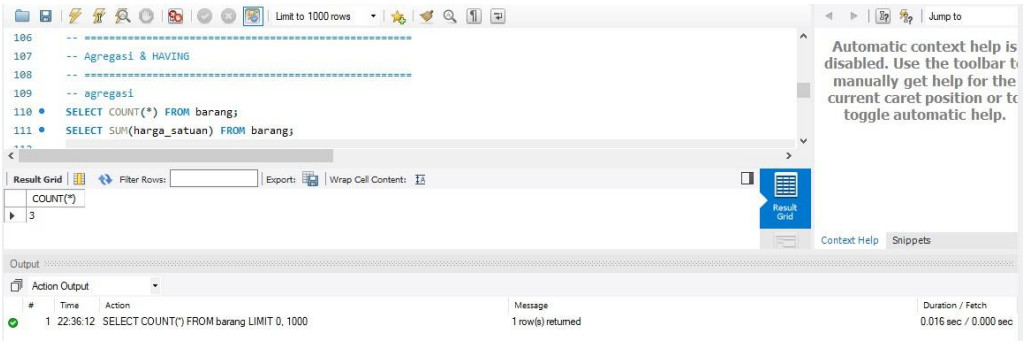


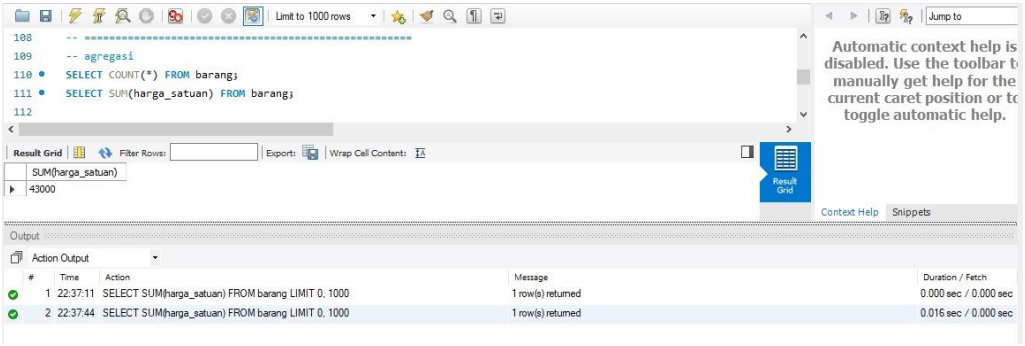


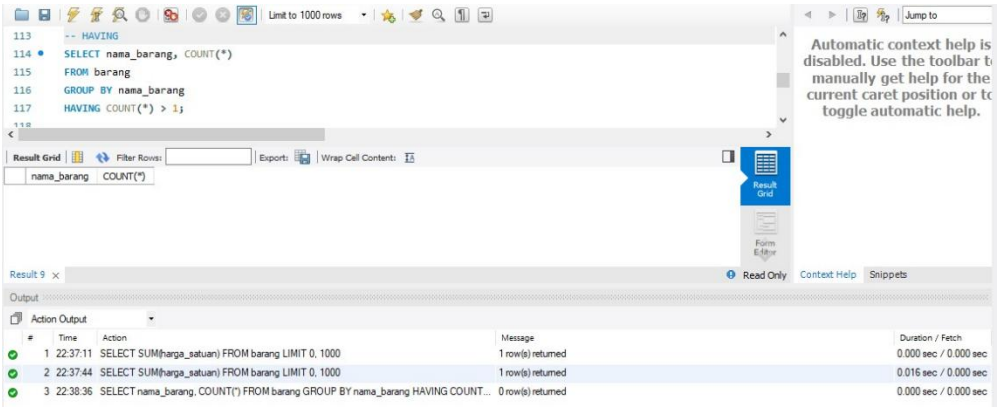
F. Implementasi TCL



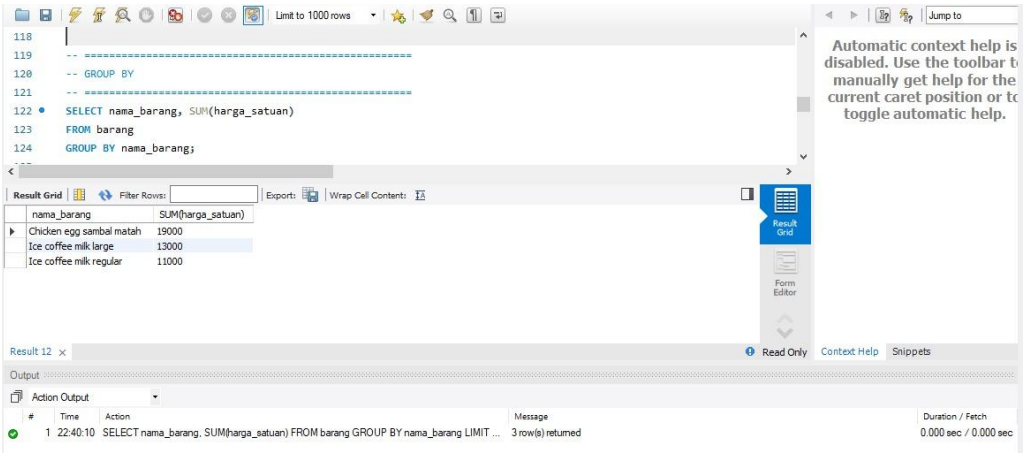
G. Query Agregasi dan Having



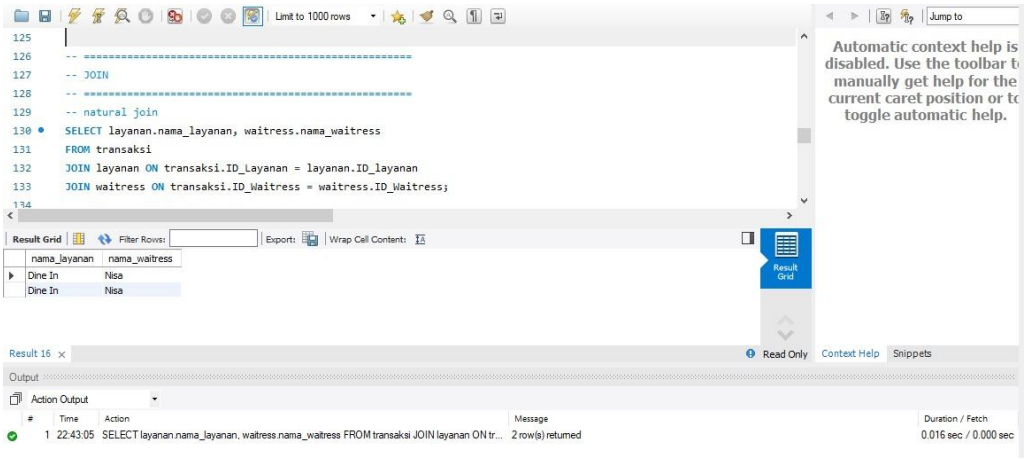


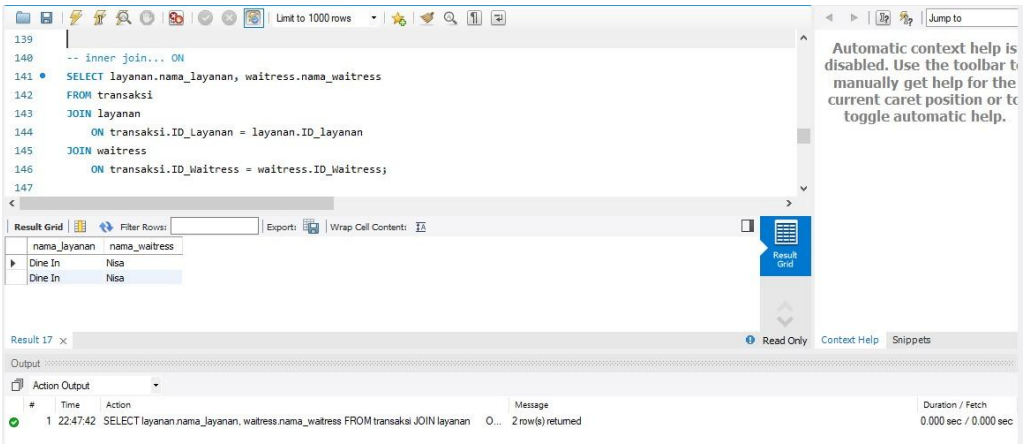


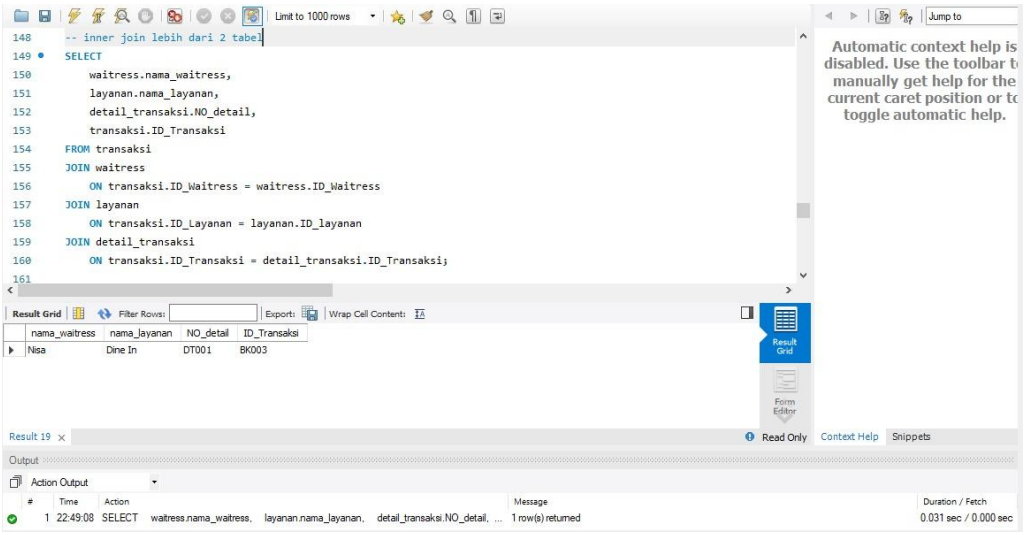
H. Query Group By



I. Query Join





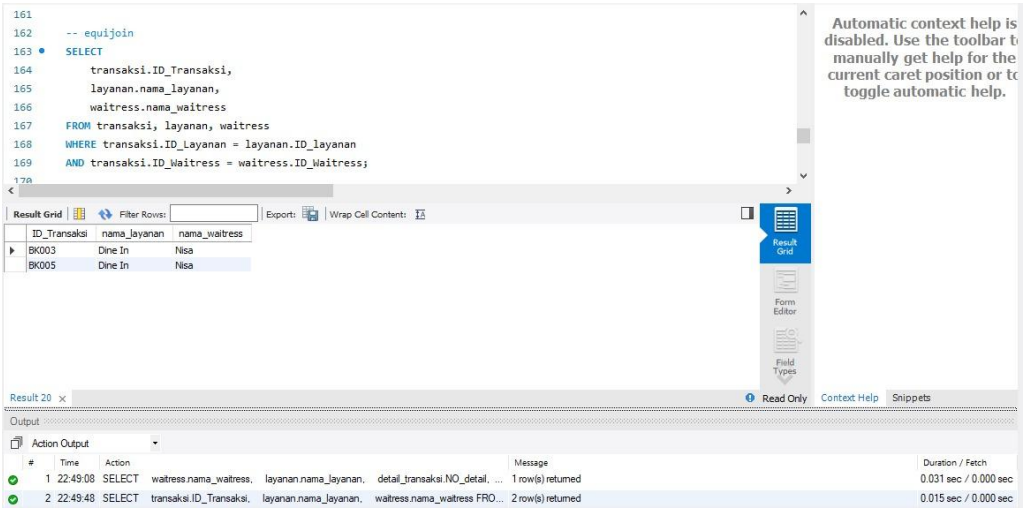


```
-- inner join lebih dari 2 tabel
SELECT
    waitress.nama_waitress,
    layanan.nama_layanan,
    detail_transaksi.NO_detail,
    transaksi.ID_Transaksi
FROM transaksi
JOIN waitress
    ON transaksi.ID_Waitress = waitress.ID_Waitress
JOIN layanan
    ON transaksi.ID_Layanan = layanan.ID_layanan
JOIN detail_transaksi
    ON transaksi.ID_Transaksi = detail_transaksi.ID_Transaksi;
```

nama_waitress	nama_layanan	NO_detail	ID_Transaksi
Nisa	Dine In	DT001	BK003

Automatic context help is disabled. Use the toolbar to manually get help for the current caret position or to toggle automatic help.

#	Time	Action	Message	Duration / Fetch
1	22:49:08	SELECT waitress.nama_waitress, layanan.nama_layanan, detail_transaksi.NO_detail, ...	1 row(s) returned	0.031 sec / 0.000 sec

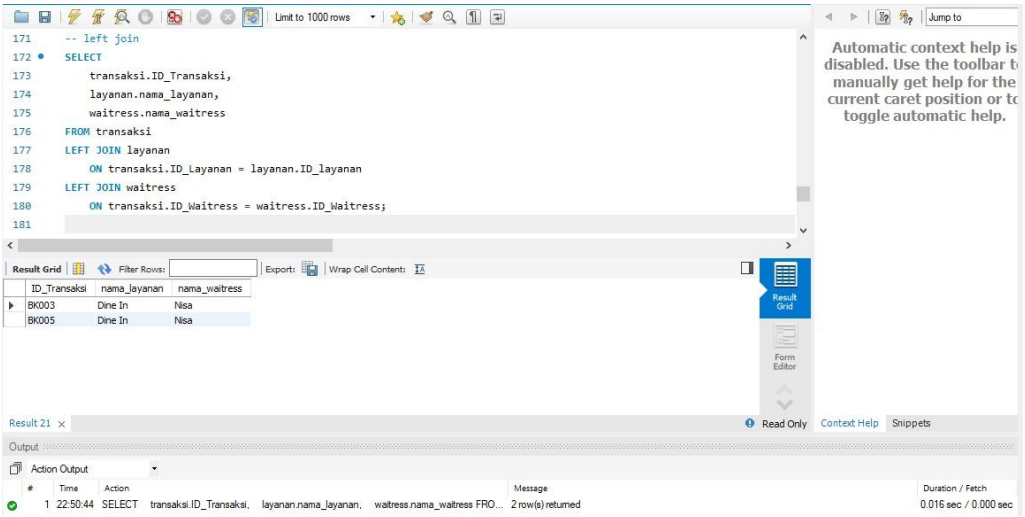


```
-- equijoin
SELECT
    transaksi.ID_Transaksi,
    layanan.nama_layanan,
    waitress.nama_waitress
FROM transaksi, layanan, waitress
WHERE transaksi.ID_Layanan = layanan.ID_layanan
AND transaksi.ID_Waitress = waitress.ID_Waitress;
```

ID_Transaksi	nama_layanan	nama_waitress
BK003	Dine In	Nisa
BK005	Dine In	Nisa

Automatic context help is disabled. Use the toolbar to manually get help for the current caret position or to toggle automatic help.

#	Time	Action	Message	Duration / Fetch
1	22:49:08	SELECT waitress.nama_waitress, layanan.nama_layanan, detail_transaksi.NO_detail, ...	1 row(s) returned	0.031 sec / 0.000 sec
2	22:49:48	SELECT transaksi.ID_Transaksi, layanan.nama_layanan, waitress.nama_waitress FRO...	2 row(s) returned	0.015 sec / 0.000 sec

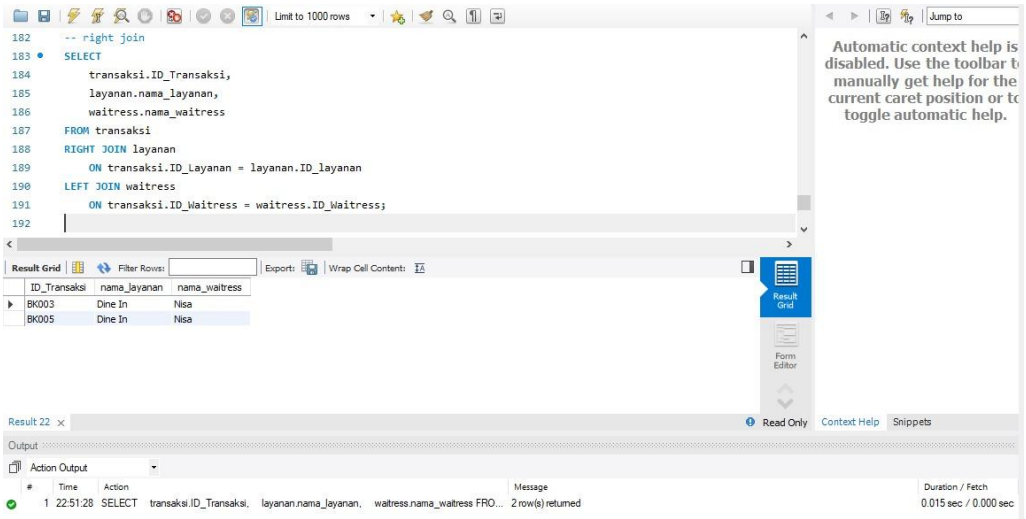


```
-- left join
SELECT
    transaksi.ID_Transaksi,
    layanan.nama_layanan,
    waitress.nama_waitress
FROM transaksi
LEFT JOIN layanan
    ON transaksi.ID_Layanan = layanan.ID_layanan
LEFT JOIN waitress
    ON transaksi.ID_Waitress = waitress.ID_Waitress;
```

ID_Transaksi	nama_layanan	nama_waitress
BK003	Dine In	Nisa
BK005	Dine In	Nisa

Automatic context help is disabled. Use the toolbar to manually get help for the current caret position or to toggle automatic help.

#	Time	Action	Message	Duration / Fetch
1	22:50:44	SELECT transaksi.ID_Transaksi, layanan.nama_layanan, waitress.nama_waitress FRO...	2 row(s) returned	0.016 sec / 0.000 sec



```
-- right join
SELECT
    transaksi.ID_Transaksi,
    layanan.nama_layanan,
    waitress.nama_waitress
FROM transaksi
RIGHT JOIN layanan
    ON transaksi.ID_Layanan = layanan.ID_layanan
LEFT JOIN waitress
    ON transaksi.ID_Waitress = waitress.ID_Waitress;
```

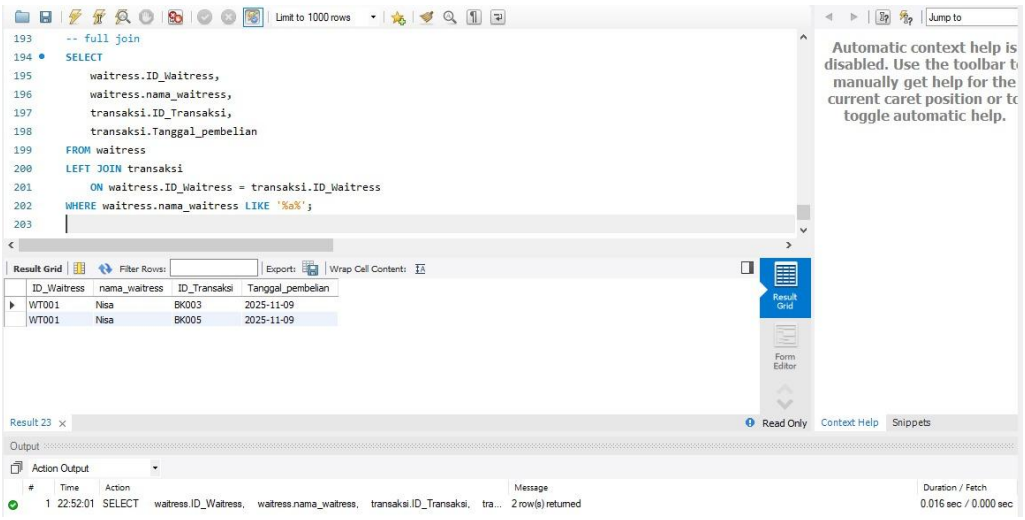
ID_Transaksi	nama_layanan	nama_waitress
BK003	Dine In	Nisa
BK005	Dine In	Nisa

Result 22

Output

Action Output

#	Time	Action	Message	Duration / Fetch
1	22:51:28	SELECT transaksi.ID_Transaksi, layanan.nama_layanan, waitress.nama_waitress FRO...	2 row(s) returned	0.015 sec / 0.000 sec



```
-- full join
SELECT
    waitress.ID_Waitress,
    waitress.nama_waitress,
    transaksi.ID_Transaksi,
    transaksi.Tanggal_pembelian
FROM waitress
LEFT JOIN transaksi
    ON waitress.ID_Waitress = transaksi.ID_Waitress
WHERE waitress.nama_waitress LIKE '%a%';
```

ID_Waitress	nama_waitress	ID_Transaksi	Tanggal_pembelian
WT001	Nisa	BK003	2025-11-09
WT001	Nisa	BK005	2025-11-09

Result 23

Output

Action Output

#	Time	Action	Message	Duration / Fetch
1	22:52:01	SELECT waitress.ID_Waitress, waitress.nama_waitress, transaksi.ID_Transaksi, tra...	2 row(s) returned	0.016 sec / 0.000 sec

DAFTAR PUSTAKA

1. Irawan RD. Pengantar basis data. Bahan ajar mata kuliah Pemrograman Basis Data. Surakarta: Program Studi Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa; 2025.
2. Irawan RD. Relasi tabel dan entity relationship diagram (ERD). Bahan ajar mata kuliah Pemrograman Basis Data. Surakarta: Program Studi Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa; 2025.
3. Irawan RD. Normalisasi basis data. Bahan ajar mata kuliah Pemrograman Basis Data. Surakarta: Program Studi Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa; 2025.
4. Irawan RD. Structured query language (SQL): DDL, DML, dan TCL. Bahan ajar mata kuliah Pemrograman Basis Data. Surakarta: Program Studi Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa; 2025.
5. Irawan RD. Implementasi query SQL: agregasi, group by, having, dan join. Bahan ajar mata kuliah Pemrograman Basis Data. Surakarta: Program Studi Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa; 2025.