LAPORAN AKHIR PRAKTIKUM

Mata Praktikum	: RPL 2
Kelas	: 4IA06
Praktikum ke-	: 6
Tanggal	: 19 November 2024
Materi	: Implementasi AOP dan dependency injection pada project Spring dan Hibernate
NPM	: 50421535
Nama	: Fizri Rosdiansyah
Ketua Asisten	: Gilbert Jefferson Faozato Mendrofa
Paraf Asisten	:
Nama Asisten	:
Jumlah Lembar	: 11 Lembar

LABORATORIUM TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS GUNADARMA

2024

Rekayasa Perangkat Lunak 2

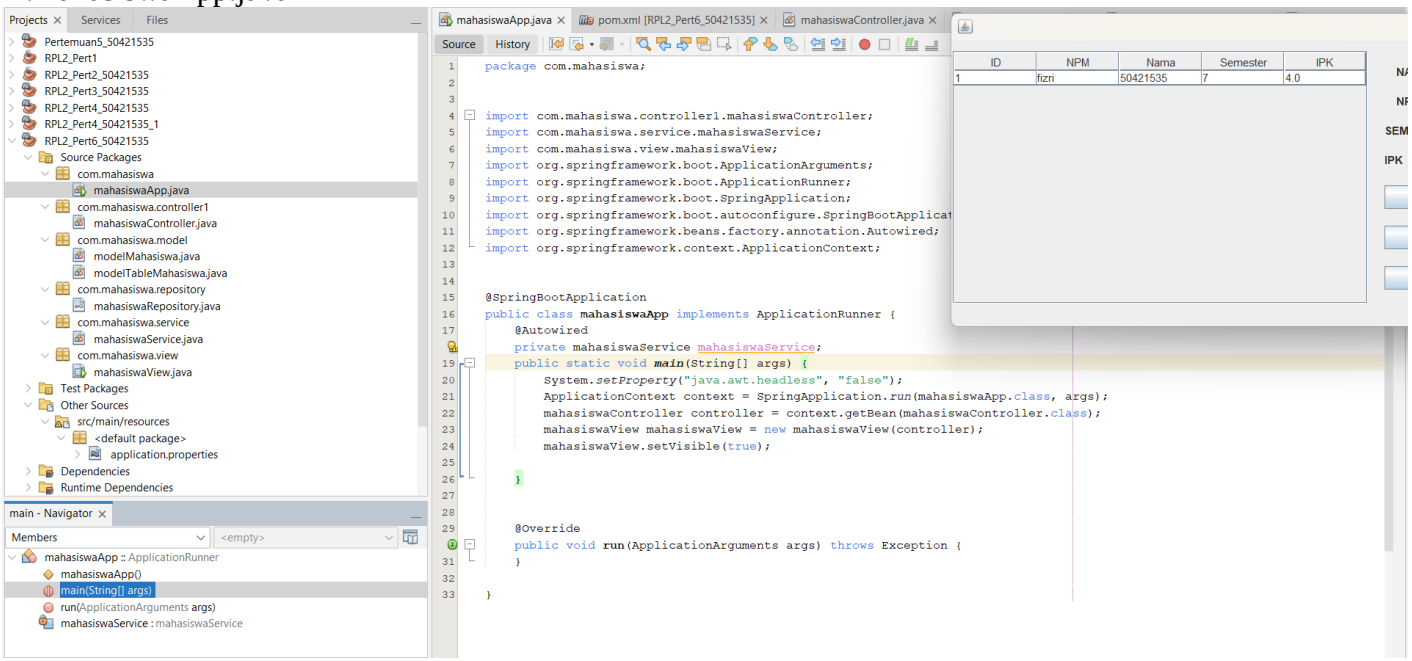
Soal

1. Jelaskan satu per satu Codingan kalian dari hasil screenshot Activity!

Jawab

1

A.mahasiswaApp.java



Paket dan Komponen MVC:

- **Controller (mahasiswaController)**: Mengatur alur logika aplikasi dan berkomunikasi antara tampilan (View) dan layanan (Service).
- **Service (mahasiswaService)**: Menyimpan logika bisnis utama, seperti pengolahan data mahasiswa.
- **View (mahasiswaView)**: Menangani tampilan antarmuka pengguna (UI).

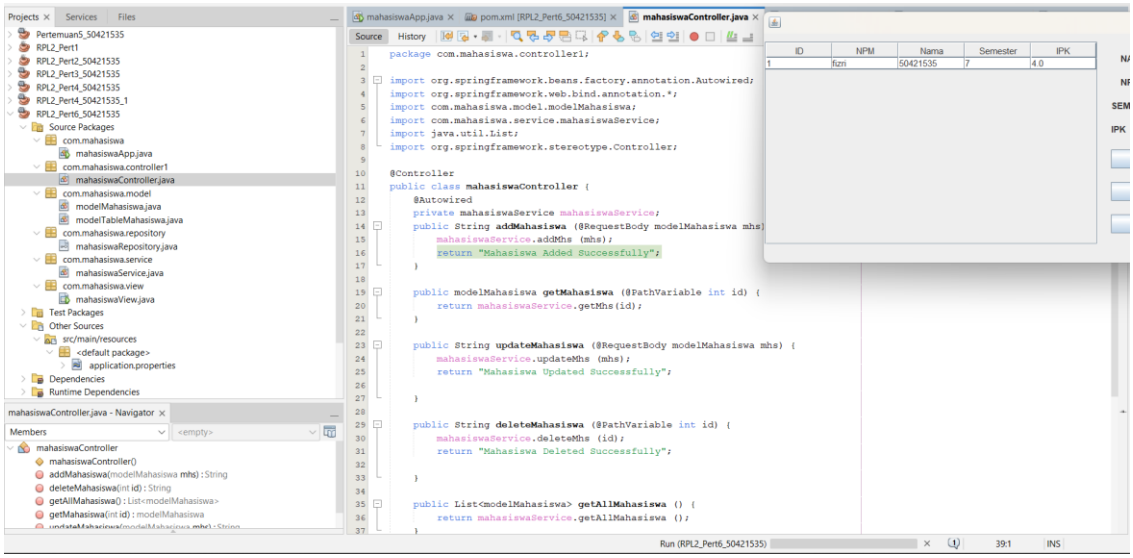
Main Class (mahasiswaApp):

- Menandai aplikasi sebagai **Spring Boot** dengan **@SpringBootApplication**.
- **main**: Memulai aplikasi, menjalankan konteks Spring, dan menampilkan GUI menggunakan **mahasiswaView** yang terhubung ke **mahasiswaController**.
- **run**: Disiapkan untuk logika tambahan saat aplikasi dijalankan, tapi saat ini masih kosong.

Fitur GUI:

- GUI ditampilkan melalui **mahasiswaView.setVisible(true)**, memungkinkan pengguna untuk mengelola data mahasiswa melalui antarmuka grafis.

B.mahasiswaController



Controller sebagai Penghubung:

- Kelas **mahasiswaController** berperan sebagai penghubung antara **View** (tampilan) dan **Service** (logika bisnis).

Dependency Injection:

- **@Autowired mahasiswaService**: Controller menggunakan layanan **mahasiswaService** untuk memproses data mahasiswa.

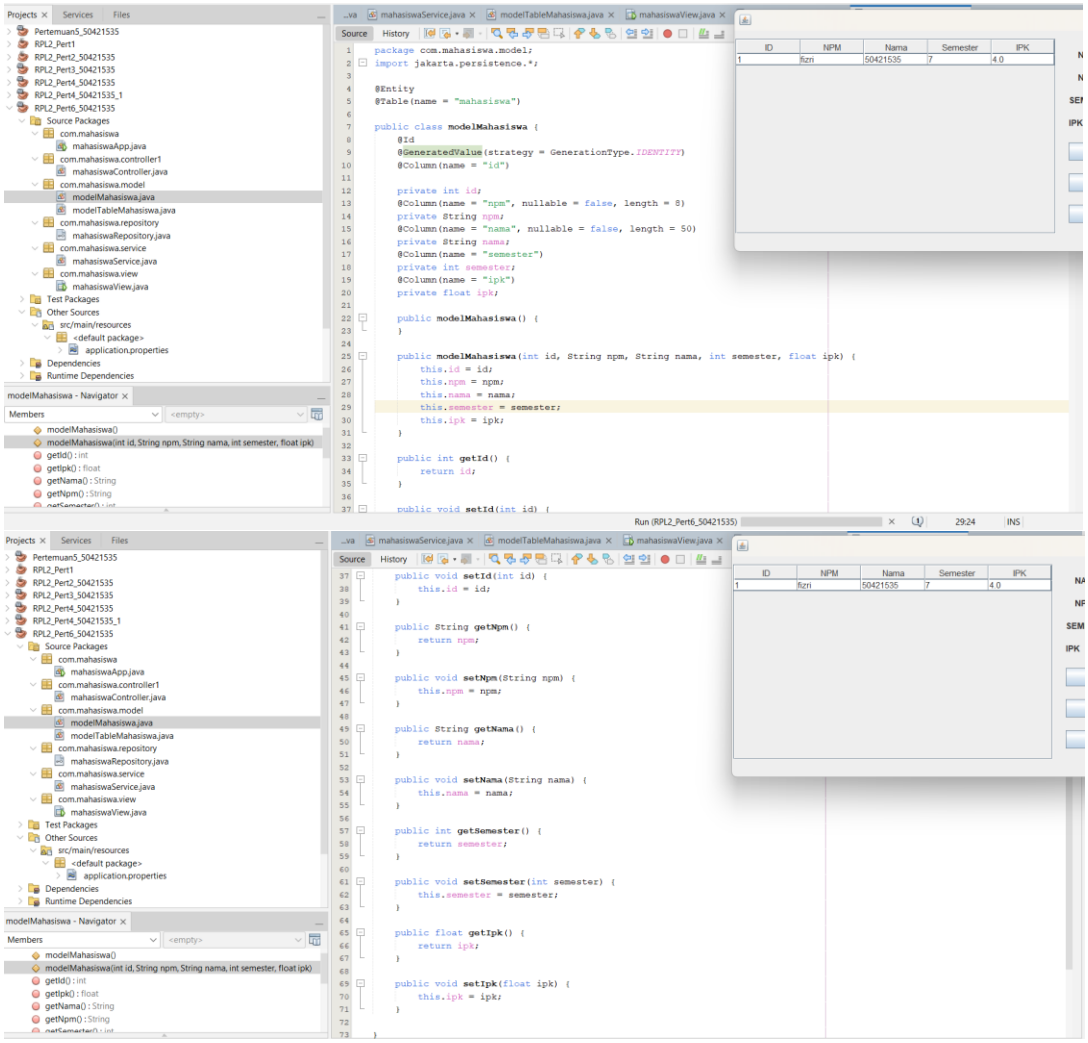
Fungsi CRUD (Create, Read, Update, Delete):

- **addMahasiswa**: Menambahkan data mahasiswa baru ke dalam sistem.
- **getMahasiswa**: Mengambil data mahasiswa berdasarkan **ID**.
- **updateMahasiswa**: Memperbarui data mahasiswa yang ada.
- **deleteMahasiswa**: Menghapus data mahasiswa berdasarkan **ID**.
- **getAllMahasiswa**: Mengambil daftar seluruh data mahasiswa.

Konsep:

- Setiap fungsi memanggil metode dari **mahasiswaService**, yang menangani logika pengelolaan data.
- Fungsi mengembalikan respons berupa pesan atau data mahasiswa.

C.modelMahasiswa



Entity dan Table Mapping:

- **@Entity**: Menandai kelas sebagai entitas yang akan dipetakan ke tabel di database.
- **@Table(name = "mahasiswa")**: Menentukan nama tabel di database untuk entitas ini.

Atribut dan Kolom Database:

- **@Id**: Menandai kolom **id** sebagai primary key.
- **@GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)**: Mengatur agar nilai **id** di-generate otomatis oleh database.
- **@Column**: Memetakan atribut kelas ke kolom database, dengan opsi seperti nama kolom, panjang maksimal, dan nullable.

Atribut yang dipetakan:

- **id**: ID unik untuk setiap mahasiswa (primary key).
- **npm**: Nomor pokok mahasiswa, panjang maksimal 8 karakter.
- **nama**: Nama mahasiswa, panjang maksimal 50 karakter.
- **semester**
- **ipk**

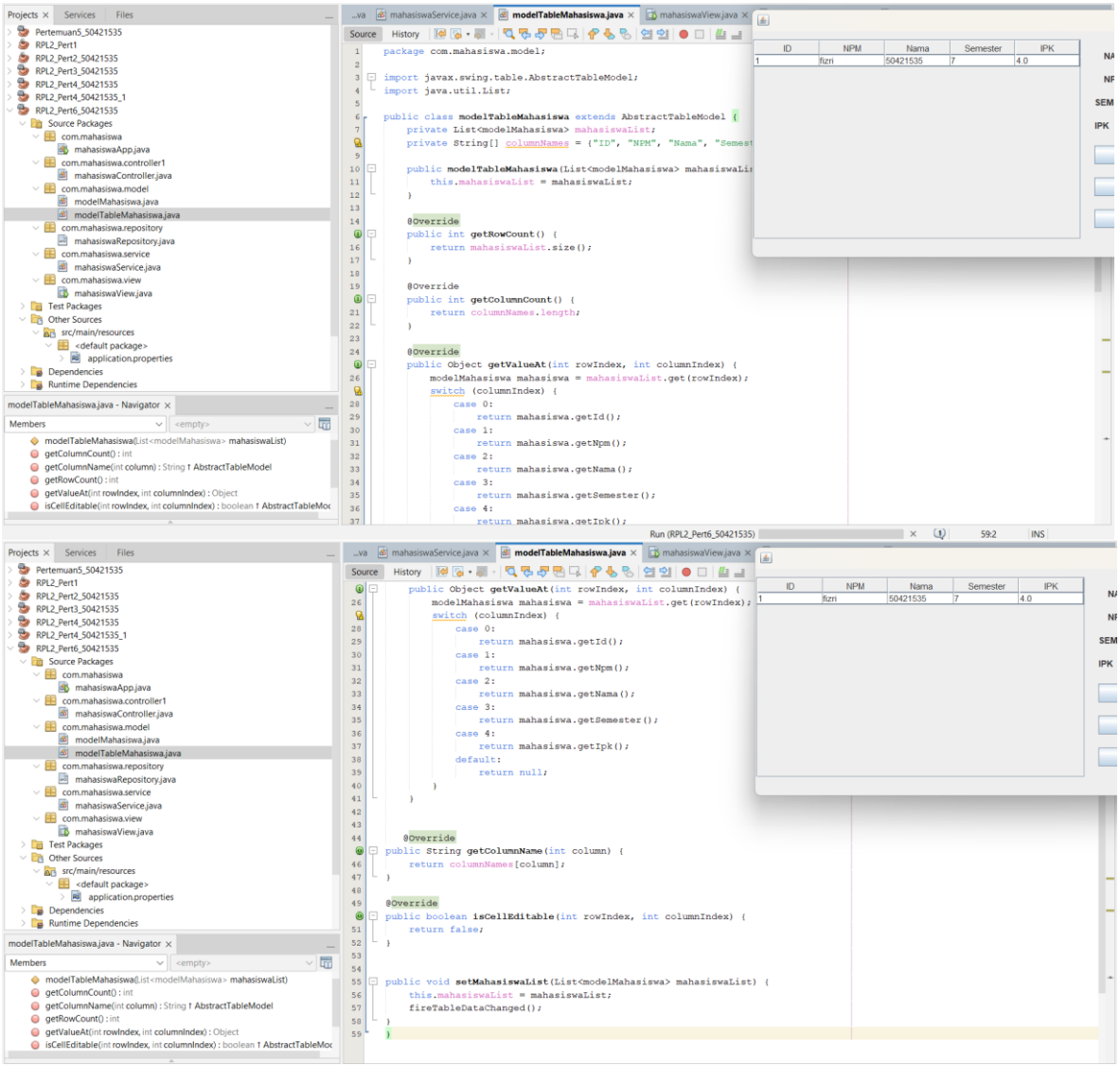
Konstruktor:

- **Default Constructor**: Diperlukan oleh JPA untuk proses instansiasi entitas.
- **Parameterized Constructor**: Mempermudah pembuatan objek dengan data awal.

Getter dan Setter:

- Fungsi **getter** dan **setter** untuk setiap atribut memungkinkan akses dan manipulasi data entitas ini.

D.modelTableMahasiswa



Atribut :

- **mahasiswaList**: Menyimpan daftar objek **modelMahasiswa** yang akan ditampilkan di tabel.
- **columnNames**: Menyimpan nama kolom yang akan ditampilkan di header tabel.

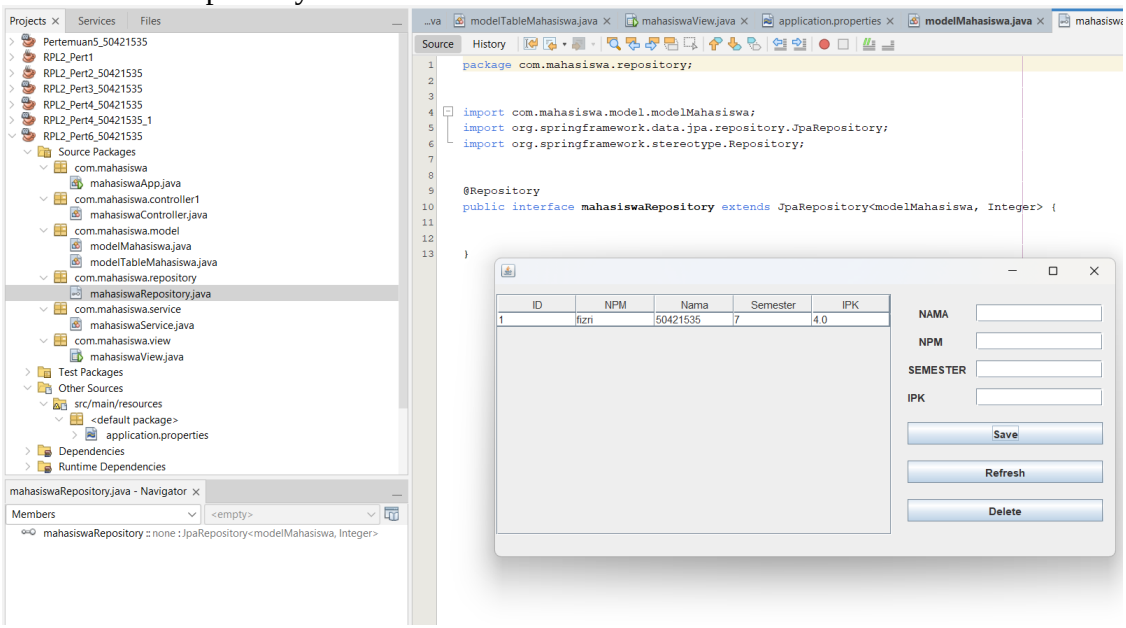
Metode Override :

- **getRowCount**: Mengembalikan jumlah baris berdasarkan ukuran **mahasiswaList**.
- **getColumnCount**: Mengembalikan jumlah kolom berdasarkan panjang array **columnNames**.
- **getValueAt**: Mengembalikan data di baris dan kolom tertentu berdasarkan atribut dari objek **modelMahasiswa**.
- **getColumnName**: Mengembalikan nama kolom berdasarkan indeks.
- **isCellEditable**: Mengatur apakah sel di tabel bisa diedit (diatur **false** sehingga tidak bisa diedit).

Metode setMahasiswaList:

- Memperbarui data di tabel dengan daftar mahasiswa baru.
- **fireTableDataChanged()**: Memberitahu tabel bahwa data telah berubah, sehingga tampilan diperbarui.

E.mahasiswaRepository



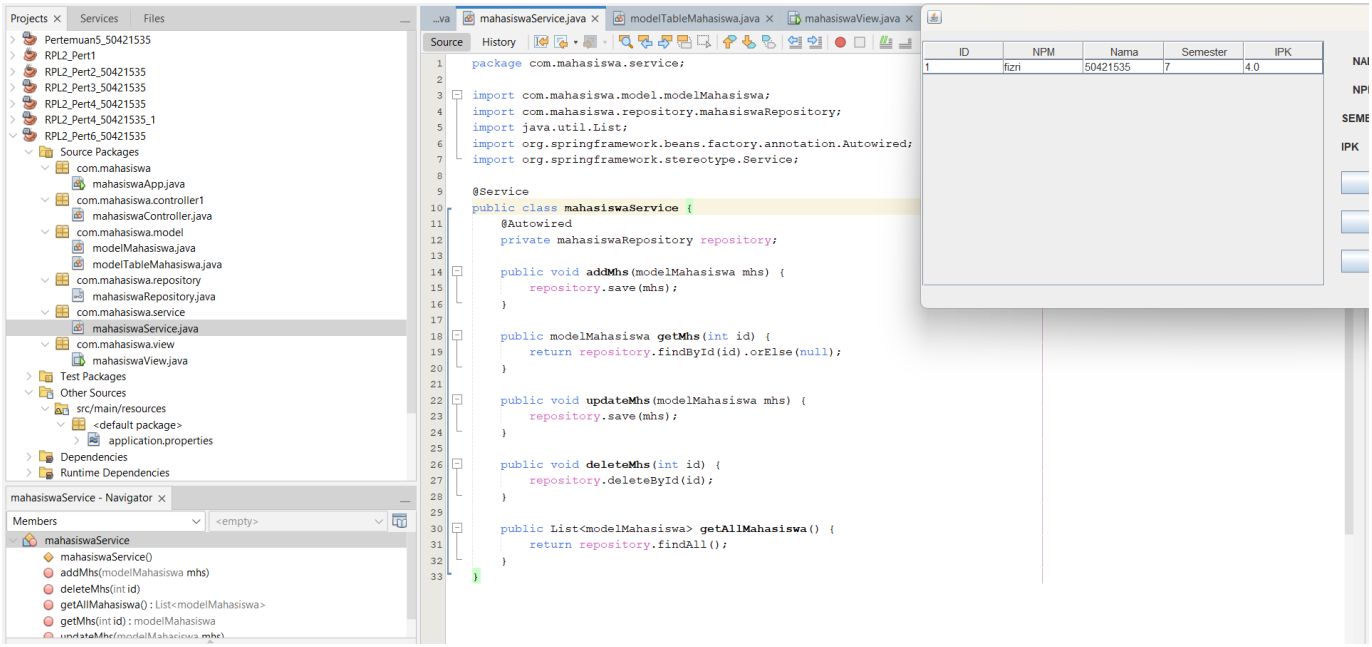
Annotation @Repository:

- Menandai bahwa **mahasiswaRepository** adalah komponen **Repository** di Spring. Komponen ini bertanggung jawab untuk operasi data, seperti menyimpan, mengambil, memperbarui, atau menghapus data di database.

Pewarisan dari JpaRepository:

- **JpaRepository<modelMahasiswa, Integer>**:
  - **modelMahasiswa**: Jenis entitas yang akan dikelola oleh repository.
  - **Integer**: Tipe data dari primary key entitas (**id** pada **modelMahasiswa**).
- Dengan mewarisi **JpaRepository**, repository ini otomatis memiliki fungsi CRUD bawaan, seperti:
  - **save()**: Menyimpan atau memperbarui data.
  - **findById()**: Mengambil data berdasarkan ID.
  - **findAll()**: Mengambil semua data.
  - **deleteById()**: Menghapus data berdasarkan ID.

F.mahasiswaService



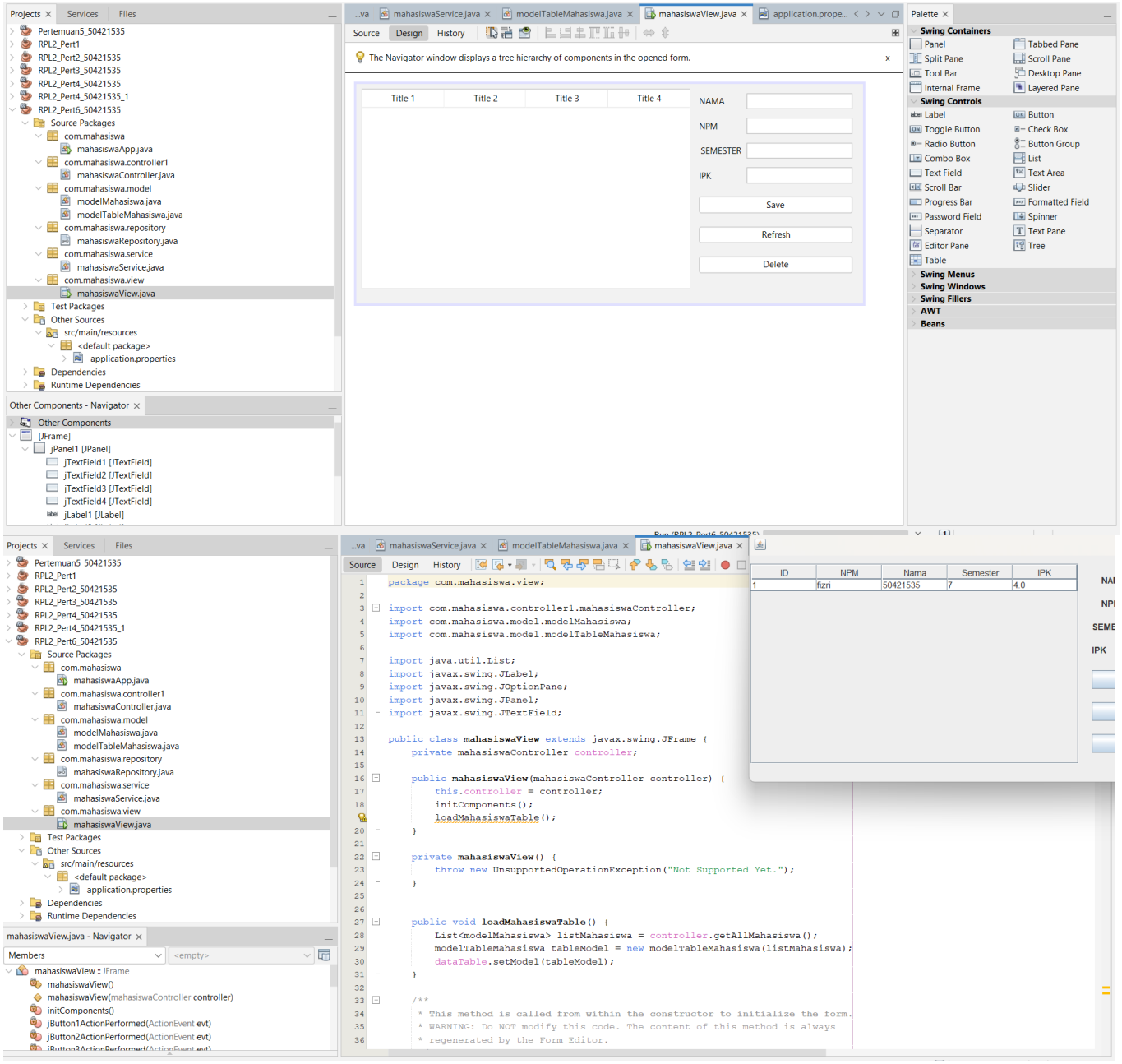
Dependency Injection:

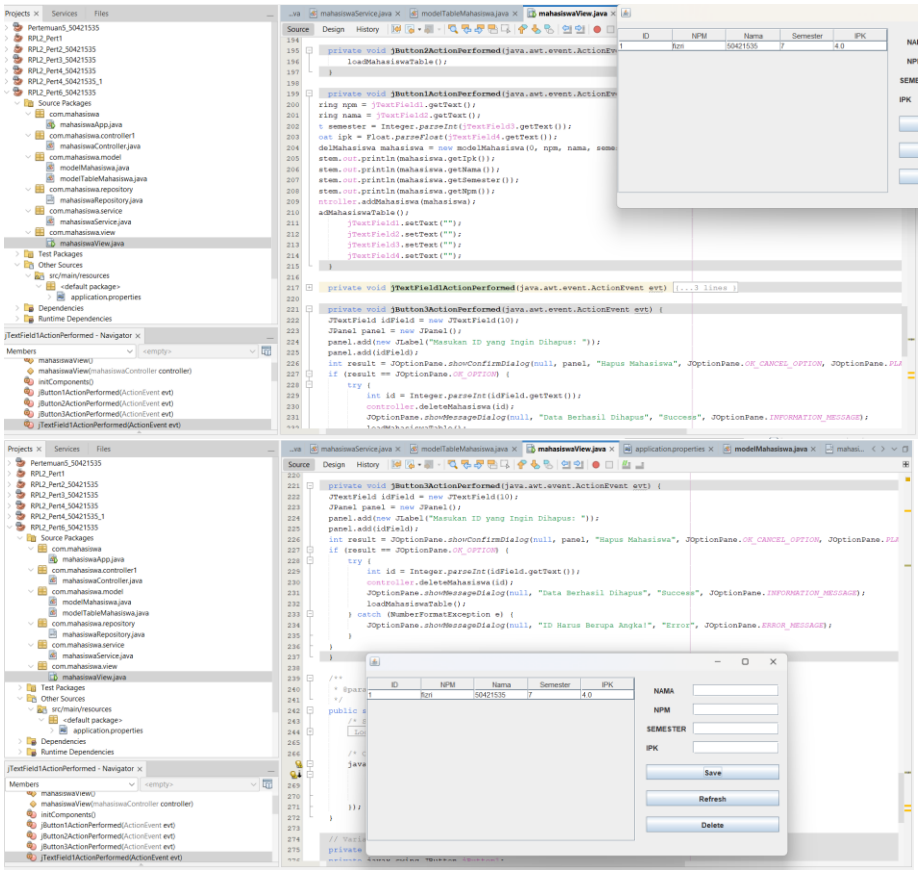
- **@Autowired mahasiswaRepository**: Menggunakan repository untuk berinteraksi dengan database.

Fungsi CRUD:

- **addMhs(modelMahasiswa mhs)**:
  - Menambahkan data mahasiswa ke database menggunakan **repository.save()**.
- **getMhs(int id)**:
  - Mengambil data mahasiswa berdasarkan ID menggunakan **repository.findById()**.
  - Jika ID tidak ditemukan, mengembalikan **null**.
- **updateMhs(modelMahasiswa mhs)**:
  - Memperbarui data mahasiswa yang sudah ada (juga menggunakan **repository.save()**, karena fungsi ini dapat digunakan untuk insert dan update).
- **deleteMhs(int id)**:
  - Menghapus data mahasiswa berdasarkan ID menggunakan **repository.deleteById()**.
- **getAllMahasiswa()**:
  - Mengambil semua data mahasiswa dari database menggunakan **repository.findAll()**.

G.mahasiswaView





Konstruksi View:

- **mahasiswaView(mahasiswaController controller)**:
  - Konstruktor menerima **controller** sebagai parameter untuk menghubungkan View dengan logika aplikasi.
  - Memanggil **initComponents()** untuk menginisialisasi komponen GUI.
  - Memuat data mahasiswa ke tabel dengan **loadMahasiswaTable()**.

2. Fungsi Utama:

- **loadMahasiswaTable()**:
  - Mengambil daftar mahasiswa dari **controller** melalui **getAllMahasiswa()**.
  - Menggunakan **modelTableMahasiswa** sebagai model untuk menampilkan data dalam tabel GUI.
  - Tabel di-update dengan data terbaru.

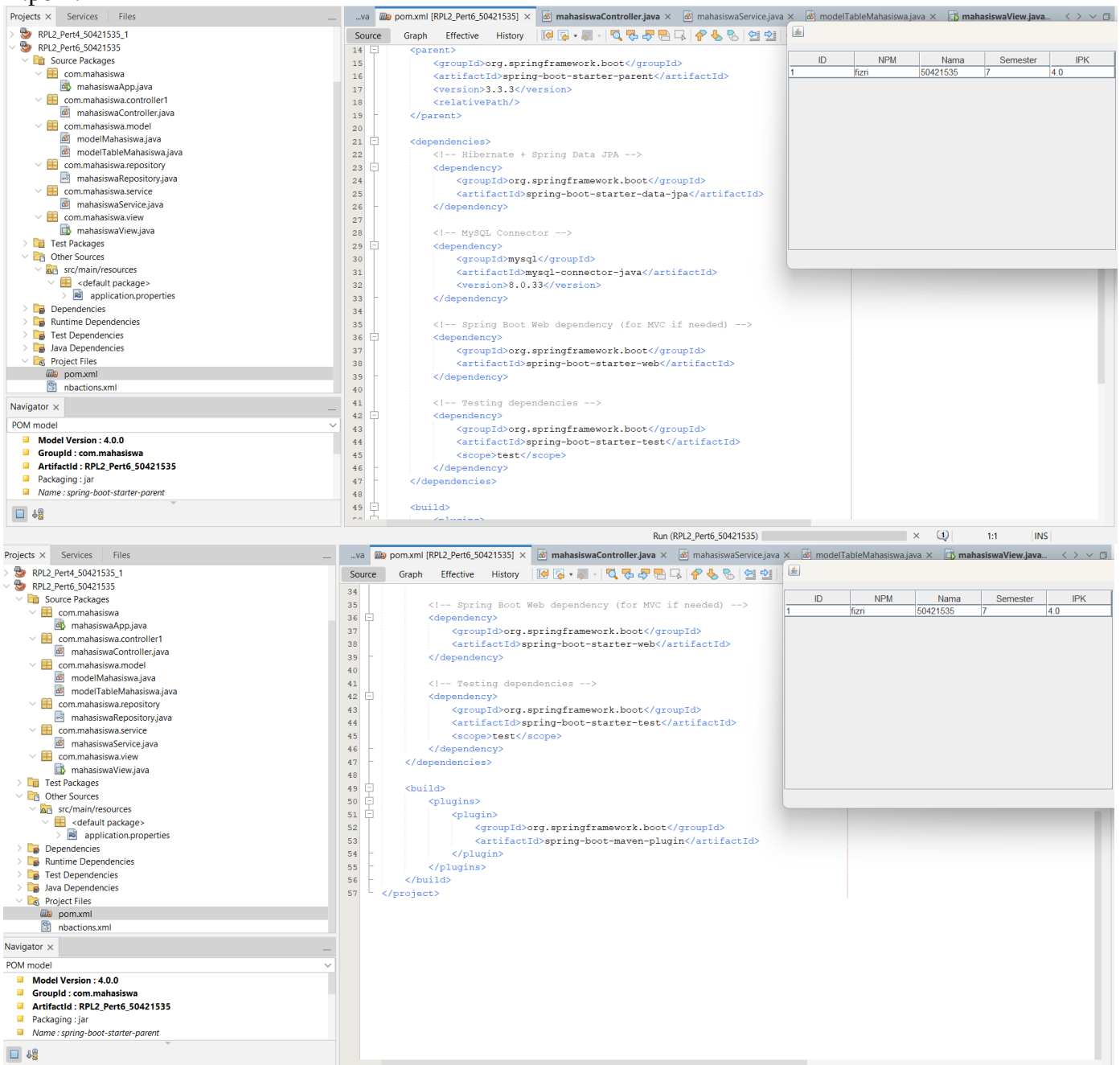
3. Event Listener:

- **Tombol Refresh (jButton2ActionPerformed)**:
  - Memanggil **loadMahasiswaTable()** untuk merefresh data tabel.
- **Tombol Tambah (jButton1ActionPerformed)**:
  - Mengambil input dari field teks (NPM, Nama, Semester, IPK).
  - Membuat objek **modelMahasiswa** baru dari data input.
  - Memanggil metode **addMahasiswa()** di **controller** untuk menambahkan data ke database.
  - Memuat ulang tabel dengan data terbaru.
  - Membersihkan field teks setelah data ditambahkan.

4. Fitur GUI:

- Komponen seperti **tabel (dataTable)**, **field input**, dan **action button** memfasilitasi pengguna untuk melihat, menambah, dan memperbarui data mahasiswa secara interaktif.
- Menggunakan **JOptionPane** untuk dialog pemberitahuan/error jika diperlukan.

H.pom.xml




```xml
<parent>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-parent</artifactId>
    <version>3.3.3</version>
    <relativePath/>
</parent>

<dependencies>
    <!-- Hibernate + Spring Data JPA -->
    <dependency>
        <groupId>org.springframework.boot</groupId>
        <artifactId>spring-boot-starter-data-jpa</artifactId>
    </dependency>

    <!-- MySQL Connector -->
    <dependency>
        <groupId>mysql</groupId>
        <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
        <version>8.0.33</version>
    </dependency>

    <!-- Spring Boot Web dependency (for MVC if needed) -->
    <dependency>
        <groupId>org.springframework.boot</groupId>
        <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
    </dependency>

    <!-- Testing dependencies -->
    <dependency>
        <groupId>org.springframework.boot</groupId>
        <artifactId>spring-boot-starter-test</artifactId>
        <scope>test</scope>
    </dependency>
</dependencies>

<build>
    <plugins>
        <plugin>
            <groupId>org.springframework.boot</groupId>
            <artifactId>spring-boot-maven-plugin</artifactId>
        </plugin>
    </plugins>
</build>
</project>
```

Parent

Menentukan spring-boot-starter-parent sebagai konfigurasi dasar. Ini menyederhanakan pengelolaan versi dan kompatibilitas pustaka yang digunakan.

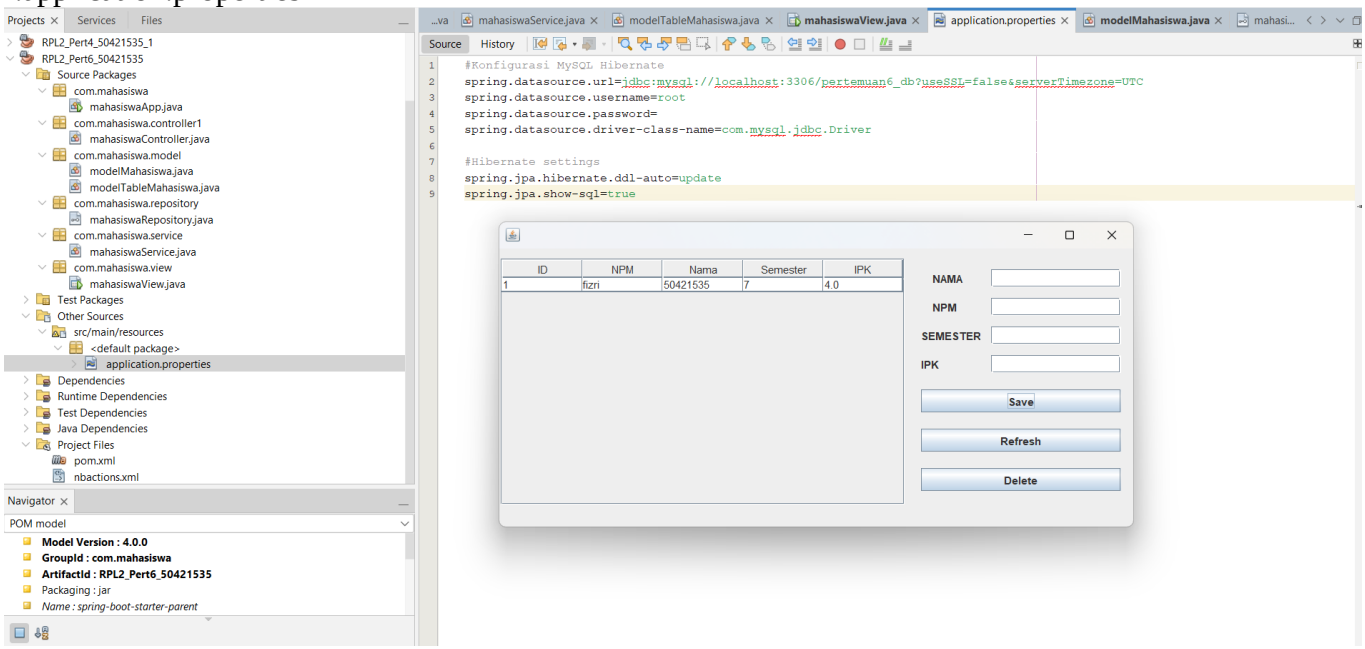
Dependencies

- **Spring Data JPA**: Mengintegrasikan Hibernate untuk ORM dan membantu dalam pengelolaan data di database.
- **MySQL Connector**: Driver JDBC untuk menghubungkan aplikasi dengan database MySQL.
- **Spring Boot Web**: Untuk membangun aplikasi berbasis web atau REST API.
- **Spring Boot Test**: Dependensi untuk menjalankan pengujian aplikasi (hanya aktif dalam *scope* pengujian).

Build Plugins

Menyertakan spring-boot-maven-plugin, yang mempermudah menjalankan dan membangun aplikasi Spring Boot dengan perintah Maven (mvn spring-boot:run, dll.).

I.application.properties



Konfigurasi Koneksi MySQL

- spring.datasource.url: URL koneksi ke database MySQL bernama pertemuan6_db di *localhost* pada port default 3306. Opsi useSSL=false dan serverTimezone=UTC digunakan untuk menghindari peringatan SSL dan memastikan zona waktu konsisten.
- spring.datasource.username: Nama pengguna database (dalam hal ini root).
- spring.datasource.password: Kata sandi pengguna database (kosong dalam contoh ini).
- spring.datasource.driver-class-name: Menentukan driver JDBC MySQL yang akan digunakan.

Pengaturan Hibernate (JPA)

- spring.jpa.hibernate.ddl-auto: Menentukan strategi Hibernate untuk pembuatan atau pembaruan skema database. Nilai update berarti Hibernate akan memperbarui skema berdasarkan perubahan entitas tanpa menghapus data yang ada.
- spring.jpa.show-sql: Mengaktifkan pencatatan (logging) kueri SQL yang dieksekusi Hibernate ke konsol, berguna untuk debugging.