

LAPORAN PRAKTIKUM
PERANCANGAN DAN PEMROGRAMAN WEB

MODUL 12
MIGRATION



Oleh:

Aulia Jasifa Br Ginting 2311104060

PROGRAM STUDI S1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK
DIREKTORAT KAMPUS PURWOKERTO
UNIVERSITAS TELKOM
2025

BAB I

PENDAHULUAN

A. Dasar Teori

Migration pada framework Laravel merupakan mekanisme pengelolaan struktur database berbasis kode yang berfungsi sebagai version control untuk database. Dengan migration, pengembang dapat membuat, mengubah, dan menghapus tabel maupun kolom database secara terstruktur tanpa harus langsung berinteraksi dengan database secara manual. Fitur ini sangat membantu dalam menjaga konsistensi struktur database antar lingkungan pengembangan, serta memungkinkan perubahan skema database dilakukan tanpa menghilangkan data yang sudah ada. Selain itu, migration mendukung proses rollback sehingga struktur database dapat dikembalikan ke kondisi sebelumnya apabila terjadi kesalahan, yang menjadikan pengembangan aplikasi lebih aman dan terkontrol.

Model dalam Laravel berperan sebagai representasi dari tabel database yang digunakan untuk mengelola data menggunakan konsep CRUD (Create, Read, Update, Delete). Model membantu memisahkan logika bisnis dari logika tampilan dan database sehingga kode menjadi lebih rapi, terstruktur, dan mudah dipelihara. Laravel menyediakan beberapa cara untuk mengakses database melalui model, yaitu DB Facade (Raw SQL), Query Builder, dan Eloquent ORM. Raw SQL digunakan untuk menjalankan perintah SQL secara langsung dan biasanya dipakai untuk query yang kompleks. Query Builder menyediakan cara yang lebih aman dan fleksibel dalam menyusun query SQL menggunakan metode-metode bawaan Laravel. Sementara itu, Eloquent ORM memungkinkan pengembang berinteraksi dengan database menggunakan pendekatan berbasis objek, sehingga setiap baris data direpresentasikan sebagai objek, yang membuat proses pengembangan aplikasi menjadi lebih cepat, efisien, dan aman dari serangan seperti SQL Injection.

B. Tujuan

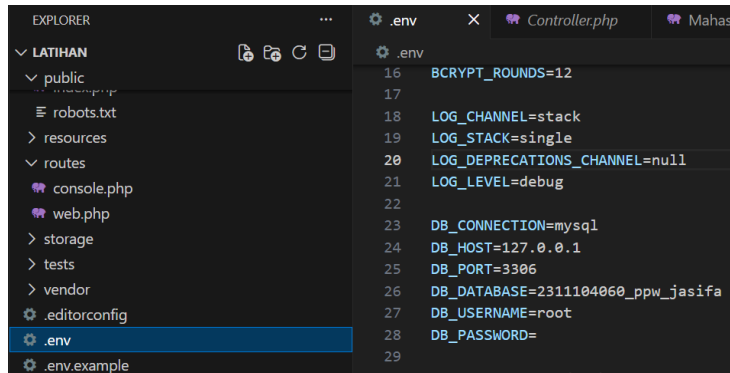
1. Memahami fungsi dan cara kerja model pada framework laravel
2. Mampu menerapkan migration pada aplikasi

BAB II

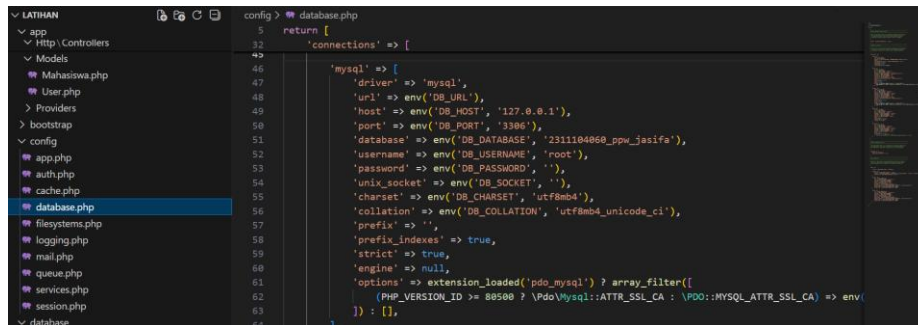
HASIL

A. GUIDED (Praktikum Terbimbing)

1. File Konfigurasi

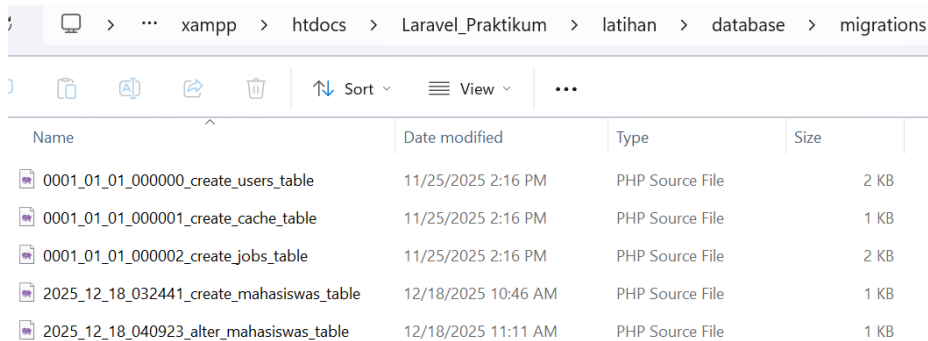


The screenshot shows the VS Code Explorer on the left with the 'LATIHAN' directory expanded. The '.env' file is selected. The main editor displays the contents of the '.env' file, which includes configuration for Laravel, such as BCRYPT_ROUNDS, LOG_CHANNEL, LOG_STACK, LOG_DEPRECATIONS_CHANNEL, LOG_LEVEL, DB_CONNECTION, DB_HOST, DB_PORT, DB_DATABASE, DB_USERNAME, and DB_PASSWORD.



The screenshot shows the VS Code editor with the 'database.php' file open in the 'config' directory. The file contains the database configuration for Laravel, including the database driver, host, port, name, username, password, charset, collation, and prefix. The configuration is set to use MySQL with the database name '2311104060_ppw_jasifa'.

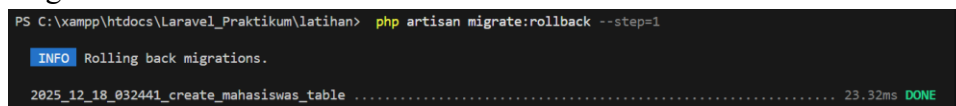
2. File migration bawaan laravel



The screenshot shows a file explorer window displaying the 'migrations' directory within the 'Laravel_Praktikum' project. The directory contains five files, all of which are PHP Source Files. The files are listed with their names, dates modified, types, and sizes.

Name	Date modified	Type	Size
0001_01_01_000000_create_users_table	11/25/2025 2:16 PM	PHP Source File	2 KB
0001_01_01_000001_create_cache_table	11/25/2025 2:16 PM	PHP Source File	1 KB
0001_01_01_000002_create_jobs_table	11/25/2025 2:16 PM	PHP Source File	2 KB
2025_12_18_032441_create_mahasiswas_table	12/18/2025 10:46 AM	PHP Source File	1 KB
2025_12_18_040923_alter_mahasiswas_table	12/18/2025 11:11 AM	PHP Source File	1 KB

3. Migration Rollback



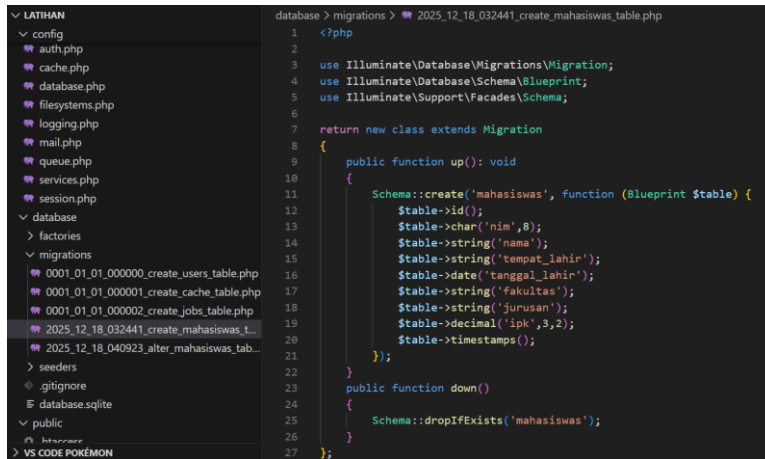
The screenshot shows a terminal window with the command 'php artisan migrate:rollback --step=1' executed. The output shows the command was successful, with the message 'Rolling back migrations.' and the file '2025_12_18_032441_create_mahasiswas_table' being rolled back in 23.32ms.

LATIHAN

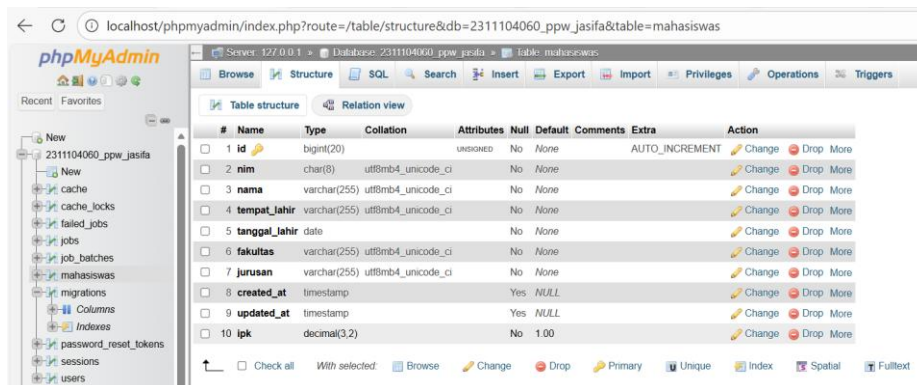
1. Membuat Migration

```
PS C:\xampp\htdocs\Laravel_Praktikum\latihan> php artisan make:migration create_mahasiswa_table --create=mahasiswa

INFO Migration [C:\xampp\htdocs\Laravel_Praktikum\latihan\database\Migrations\2025_12_18_032441_create_mahasiswa_table.php] created successfully.
```

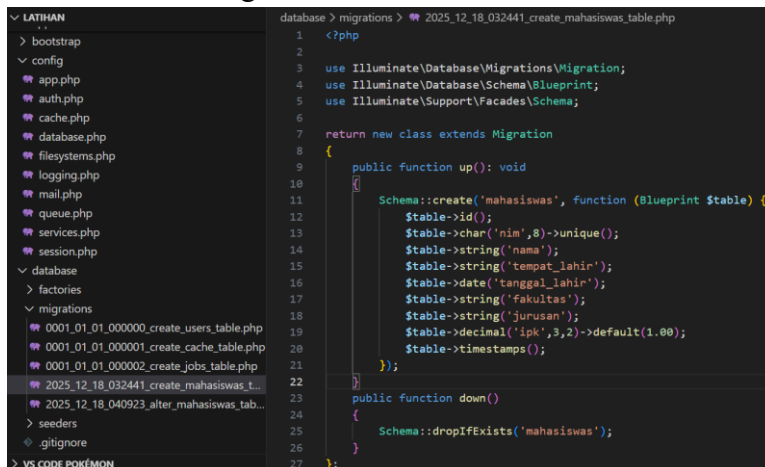


```
1 <?php
2
3 use Illuminate\Database\Migrations\Migration;
4 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
6
7 return new class extends Migration
8 {
9     public function up(): void
10     {
11         Schema::create('mahasiswa', function (Blueprint $table) {
12             $table->id();
13             $table->char('nim',8);
14             $table->string('nama');
15             $table->string('tempat_lahir');
16             $table->date('tanggal_lahir');
17             $table->string('fakultas');
18             $table->string('jurusan');
19             $table->decimal('ipk',3,2);
20             $table->timestamps();
21         });
22     }
23     public function down()
24     {
25         Schema::dropIfExists('mahasiswa');
26     }
27 };
```



#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	nim	char(8)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
3	nama	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
4	tempat_lahir	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
5	tanggal_lahir	date			No	None			Change Drop More
6	fakultas	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
7	jurusan	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
8	created_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More
9	updated_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More
10	ipk	decimal(3,2)			No	1.00			Change Drop More

2. Modifikasi file migration



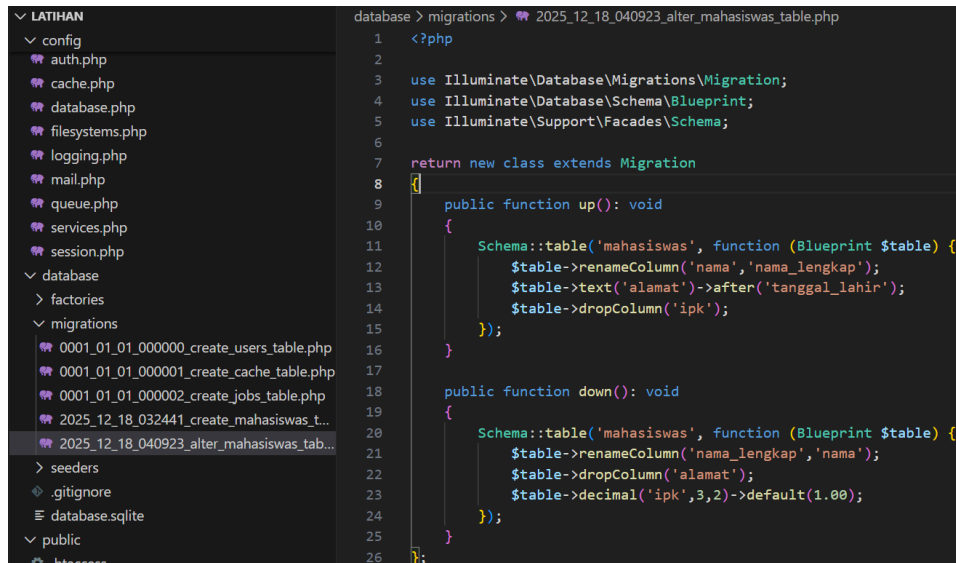
```
1 <?php
2
3 use Illuminate\Database\Migrations\Migration;
4 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
6
7 return new class extends Migration
8 {
9     public function up(): void
10     {
11         Schema::create('mahasiswa', function (Blueprint $table) {
12             $table->id();
13             $table->char('nim',8)->unique();
14             $table->string('nama');
15             $table->string('tempat_lahir');
16             $table->date('tanggal_lahir');
17             $table->string('fakultas');
18             $table->string('jurusan');
19             $table->decimal('ipk',3,2)->default(1.00);
20             $table->timestamps();
21         });
22     }
23     public function down()
24     {
25         Schema::dropIfExists('mahasiswa');
26     }
27 };
```

3. Alter table migration

```
PS C:\xampp\htdocs\Laravel_Praktikum\latihan> composer require doctrine/dbal
./composer.json has been updated
Running composer update doctrine/dbal
Loading composer repositories with package information
Updating dependencies
Lock file operations: 3 installs, 0 updates, 0 removals
  - Locking doctrine/dbal (4.4.1)
  - Locking doctrine/deprecations (1.1.5)
  - Locking psr/cache (3.0.0)
Writing lock file
Installing dependencies from lock file (including require-dev)
Package operations: 3 installs, 0 updates, 0 removals
  - Downloading psr/cache (3.0.0)
  - Downloading doctrine/deprecations (1.1.5)
  - Downloading doctrine/dbal (4.4.1)
  - Installing psr/cache (3.0.0): Extracting archive
  - Installing doctrine/deprecations (1.1.5): Extracting archive
  - Installing doctrine/dbal (4.4.1): Extracting archive
Generating optimized autoload files
> Illuminate\Foundation\ComposerScripts::postAutoloadDump
> @php artisan package:discover --ansi
```

```
PS C:\xampp\htdocs\Laravel_Praktikum\latihan> php artisan make:migration alter_mahasiswas_table --table=mahasiswas

INFO Migration [C:\xampp\htdocs\Laravel_Praktikum\latihan\database\migrations\2025_12_18_040923_alter_mahasiswas_table.php] created successfully.
```



```
database > migrations > 2025_12_18_040923_alter_mahasiswas_table.php
1  <?php
2
3  use Illuminate\Database\Migrations\Migration;
4  use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5  use Illuminate\Support\Facades\Schema;
6
7  return new class extends Migration
8  {
9
10     public function up(): void
11     {
12         Schema::table('mahasiswas', function (Blueprint $table) {
13             $table->renameColumn('nama', 'nama_lengkap');
14             $table->text('alamat')->after('tanggal_lahir');
15             $table->dropColumn('ipk');
16         });
17     }
18
19     public function down(): void
20     {
21         Schema::table('mahasiswas', function (Blueprint $table) {
22             $table->renameColumn('nama_lengkap', 'nama');
23             $table->dropColumn('alamat');
24             $table->decimal('ipk', 3, 2)->default(1.00);
25         });
26     }
27 }
```

MODUL 12.2 (DB Facade , Eloquent ORM, Query Builder)

1. Input Data menggunakan raw SQL Queries

```
routes > web.php
1  <?php
2
3  use Illuminate\Support\Facades\Route;
4  use App\Http\Controllers\MahasiswaController;
5
6  Route::get('/insert-data', [MahasiswaController::class, 'insertdata']);
7  Route::get('/select-data', [MahasiswaController::class, 'selectData']);
8  Route::get('/update-data', [MahasiswaController::class, 'updateData']);
9  Route::get('/delete-data', [MahasiswaController::class, 'deleteData']);
```

```
app > Http > Controllers > MahasiswaController.php
1  <?php
2  namespace App\Http\Controllers; use Illuminate\Http\Request;
3
4  use Illuminate\Support\Facades\DB;
5
6  class MahasiswaController extends Controller
7  {
8      public function insertData()
9      {
10         $result = DB::insert("
11             INSERT INTO mahasiswas
12             (nim, nama_lengkap, tempat_lahir, tanggal_lahir, fakultas, jurusan, alamat)
13             VALUES
14             ('20104064', 'Muhammad Nur Hamada', 'Purwokerto', '2002-02-02', 'Teknik', 'Informatika',
15             ");
16
17         dump($result);
18     }
19 }
```

← ↻ ⓘ 127.0.0.1:8000/insert-data

true // app\Http\Controllers\MahasiswaController.php:19

2. Input Data menggunakan Query Builder

```

app > Http > Controllers > 🐘 MahasiswaController.php
1  <?php
2  namespace App\Http\Controllers; use Illuminate\Http\Request;
3
4  use Illuminate\Support\Facades\DB;
5
6  class MahasiswaController extends Controller
7  {
8      public function insertData(){
9          $mahasiswa = new Mahasiswa;
10         $mahasiswa->nim = '19003036';
11         $mahasiswa->nama_lengkap = 'Muhammad Hamada';
12         $mahasiswa->tempat_lahir = 'Bandung';
13         $mahasiswa->tanggal_lahir = '2002-02-02';
14         $mahasiswa->alamat = 'Jl. Merdeka No. 10';
15         $mahasiswa->fakultas = 'Teknik';
16         $mahasiswa->jurusan = 'Informatika';
17         $mahasiswa->save();
18     }
19 }
20 }

```

3. Input Data menggunakan Eloquent ORM

```

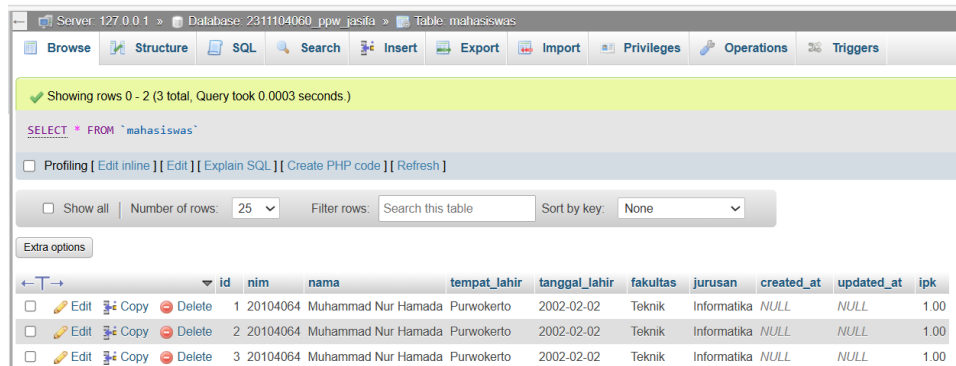
app > Models > 🐘 Mahasiswa.php
1  <?php
2
3  namespace App\Models;
4
5  use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
6
7  class mahasiswas extends Model {
8      protected $fillable = [
9          'nim',
10         'nama_lengkap',
11         'tempat_lahir',
12         'tanggal_lahir',
13         'fakultas',
14         'jurusan',
15         'alamat'
16     ];
17 }

```

```

public function insertData() {
    $mahasiswa = new Mahasiswa;
    $mahasiswa->nim = '19003036';
    $mahasiswa->nama_lengkap = 'Muhammad Hamada';
    $mahasiswa->tempat_lahir = 'Bandung';
    $mahasiswa->tanggal_lahir = '2002-02-02';
    $mahasiswa->alamat = 'Jl. Merdeka No. 10';
    $mahasiswa->fakultas = 'Teknik';
    $mahasiswa->jurusan = 'Informatika';
    $mahasiswa->save();
}
}

```



Showing rows 0 - 2 (3 total, Query took 0.0003 seconds)

SELECT * FROM `mahasiswa`

Number of rows: 25 Filter rows: Search this table Sort by key: None

	id	nim	nama	tempat_lahir	tanggal_lahir	fakultas	jurusan	created_at	updated_at	ipk
<input type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Copy <input type="checkbox"/> Delete	1	20104064	Muhammad Nur Hamada	Purwokerto	2002-02-02	Teknik	Informatika	NULL	NULL	1.00
<input type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Copy <input type="checkbox"/> Delete	2	20104064	Muhammad Nur Hamada	Purwokerto	2002-02-02	Teknik	Informatika	NULL	NULL	1.00
<input type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Copy <input type="checkbox"/> Delete	3	20104064	Muhammad Nur Hamada	Purwokerto	2002-02-02	Teknik	Informatika	NULL	NULL	1.00

Penjelasan:

Laravel berfungsi untuk mengelola struktur database dan melakukan manipulasi data secara terorganisir menggunakan fitur bawaan framework Laravel. Pada bagian migration, kode berfungsi untuk membuat, mengubah, dan menghapus tabel database melalui method `up()` dan `down()`. Method `up()` dijalankan saat perintah `php artisan migrate` dieksekusi, yang bertugas membangun atau memodifikasi struktur tabel sesuai dengan skema yang didefinisikan menggunakan Schema dan Blueprint. Sementara itu, method `down()` berfungsi sebagai kebalikan dari `up()`, yaitu mengembalikan perubahan struktur database saat proses rollback dijalankan. Mekanisme ini memungkinkan pengembang melakukan perubahan database secara aman, terkontrol, dan dapat dikembalikan ke kondisi sebelumnya jika terjadi kesalahan.

Pada pengolahan data, Laravel menyediakan tiga pendekatan utama, yaitu DB Facade (Raw SQL), Query Builder, dan Eloquent ORM. DB Facade

memungkinkan kode menjalankan perintah SQL secara langsung ke database, sehingga cocok digunakan untuk query sederhana maupun kompleks. Query Builder bekerja dengan cara menyusun query SQL menggunakan method Laravel, yang membuat kode lebih aman dan mengurangi risiko SQL Injection. Sementara itu, Eloquent ORM bekerja dengan merepresentasikan tabel database sebagai sebuah model berbasis objek, sehingga setiap data diperlakukan sebagai objek yang dapat diakses dan dimanipulasi melalui properti dan method. Ketiga pendekatan ini memberikan fleksibilitas kepada pengembang dalam memilih metode pengolahan data sesuai kebutuhan aplikasi, sekaligus menjaga keamanan, efisiensi, dan keterbacaan kode program.

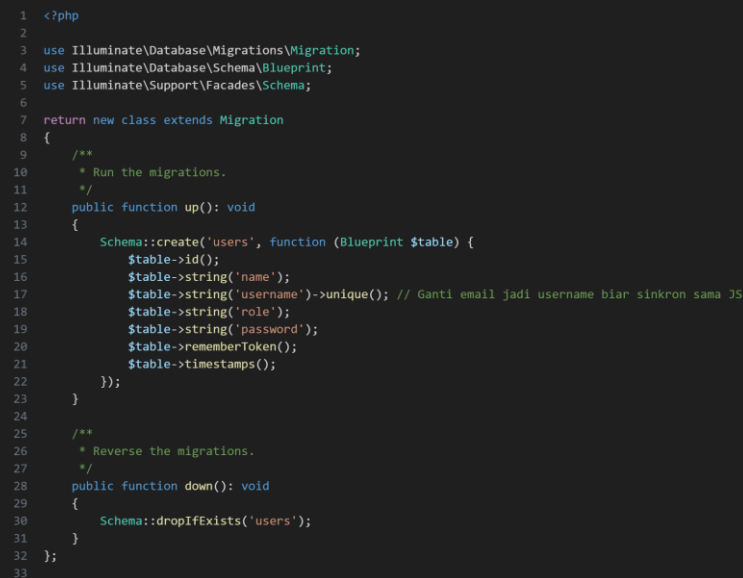
B. UNGUIDED (Tugas Mandiri)

(Bagian ini berisi latihan atau tugas tambahan yang diberikan di akhir modul. Tuliskan nomor soal, isi soalnya, source code jawaban, screenshot output, dan penjelasan setiap nomor.)

1. Soal 1:

Buatlah file migration untuk database yang akan digunakan pada tugas besar di kelas teori.

Class database/migration/2014_10_12_000000_create_users_table.php



```
1  <?php
2
3  use Illuminate\Database\Migrations\Migration;
4  use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5  use Illuminate\Support\Facades\Schema;
6
7  return new class extends Migration
8  {
9      /**
10       * Run the migrations.
11       */
12     public function up(): void
13     {
14         Schema::create('users', function (Blueprint $table) {
15             $table->id();
16             $table->string('name');
17             $table->string('username')->unique(); // Ganti email jadi username biar sinkron sama JS
18             $table->string('role');
19             $table->string('password');
20             $table->rememberToken();
21             $table->timestamps();
22         });
23     }
24
25     /**
26      * Reverse the migrations.
27      */
28     public function down(): void
29     {
30         Schema::dropIfExists('users');
31     }
32 };
33
```

Class migration/2014_10_12_100000_create_password_reset_tokens_table.php

```
1 <?php
2
3 use Illuminate\Database\Migrations\Migration;
4 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
6
7 return new class extends Migration
8 {
9     /**
10      * Run the migrations.
11      */
12     public function up(): void
13     {
14         Schema::create('password_reset_tokens', function (Blueprint $table) {
15             $table->string('email')->primary();
16             $table->string('token');
17             $table->timestamp('created_at')->nullable();
18         });
19     }
20
21     /**
22      * Reverse the migrations.
23      */
24     public function down(): void
25     {
26         Schema::dropIfExists('password_reset_tokens');
27     }
28 };
29
```

Class database/migration/2019_08_19_000000_create_failed_jobs_table.php

```
1 <?php
2
3 use Illuminate\Database\Migrations\Migration;
4 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
6
7 return new class extends Migration
8 {
9     /**
10      * Run the migrations.
11      */
12     public function up(): void
13     {
14         Schema::create('failed_jobs', function (Blueprint $table) {
15             $table->id();
16             $table->string('uuid')->unique();
17             $table->text('connection');
18             $table->text('queue');
19             $table->longText('payload');
20             $table->longText('exception');
21             $table->timestamp('failed_at')->useCurrent();
22         });
23     }
24
25     /**
26      * Reverse the migrations.
27      */
28     public function down(): void
29     {
30         Schema::dropIfExists('failed_jobs');
31     }
32 };
33
```

Class migration/2019_12_14_000001_create_personal_access_tokens_table.php

```
1 <?php
2
3 use Illuminate\Database\Migrations\Migration;
4 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
6
7 return new class extends Migration
8 {
9     /**
10      * Run the migrations.
11      */
12     public function up(): void
13     {
14         Schema::create('personal_access_tokens', function (Blueprint $table) {
15             $table->id();
16             $table->morphs('tokenable');
17             $table->string('name');
18             $table->string('token', 64)->unique();
19             $table->text('abilities')->nullable();
20             $table->timestamp('last_used_at')->nullable();
21             $table->timestamp('expires_at')->nullable();
22             $table->timestamps();
23         });
24     }
25
26     /**
27      * Reverse the migrations.
28      */
29     public function down(): void
30     {
31         Schema::dropIfExists('personal_access_tokens');
32     }
33 };
34
```

Class database/migration2025_12_23_034721_create_gurus_table.php

```
1 <?php
2
3 use Illuminate\Database\Migrations\Migration;
4 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
6
7 return new class extends Migration
8 {
9     /**
10      * Run the migrations.
11      */
12     public function up(): void
13     {
14         Schema::create('gurus', function (Blueprint $table) {
15             $table->id();
16             // Relasi ke users (PENTING: ini yang nyambungin ke password/username di tabel users)
17             $table->foreignId('user_id')->constrained('users')->onDelete('cascade');
18
19             // Data Pribadi Guru
20             $table->string('nip')->unique(); // Nomor Induk Pegawai / ID Guru
21             $table->string('nama_lengkap');
22             $table->string('kelas')->nullable(); // Kelas yang diajar (bisa multiple, pisah koma)
23             $table->enum('jenis_kelamin', ['Laki-laki', 'Perempuan']);
24             $table->string('tempat_lahir');
25             $table->date('tanggal_lahir');
26             $table->text('alamat');
27             $table->string('no_hp');
28             $table->string('foto')->nullable();
29             $table->timestamps();
30         });
31     }
32
33     /**
34      * Reverse the migrations.
35      */
36     public function down(): void
37     {
38         Schema::dropIfExists('gurus');
39     }
40 };
41
```

Class database/migration/2025_12_23_034831_create_siswas_table.php

```
1 <?php
2
3 use Illuminate\Database\Migrations\Migration;
4 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
6
7 return new class extends Migration
8 {
9     /**
10      * Run the migrations.
11      */
12     public function up(): void
13     {
14         Schema::create('siswas', function (Blueprint $table) {
15             $table->id();
16             // Relasi ke tabel users (Menghubungkan profil dengan akun login)
17             $table->foreignId('user_id')->constrained('users')->onDelete('cascade');
18             $table->string('nis')->unique(); // ID Siswa
19             $table->string('nama_lengkap');
20             $table->string('kelas');
21             $table->enum('jenis_kelamin', ['Laki-laki', 'Perempuan']);
22             $table->string('tempat_lahir');
23             $table->date('tanggal_lahir'); // Pake tipe date buat kalender
24             $table->text('alamat');
25             $table->string('no_hp');
26             $table->string('foto')->nullable();
27             $table->timestamps();
28         });
29     }
30
31     /**
32      * Reverse the migrations.
33      */
34     public function down(): void
35     {
36         //
37     }
38 };
39
```

Class database/migration/2025_12_25_054310_create_presensis_table.php

```
1 <?php
2
3 use Illuminate\Database\Migrations\Migration;
4 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
6
7 return new class extends Migration
8 {
9     /**
10      * Run the migrations.
11      */
12     public function up(): void
13     {
14         Schema::create('presensis', function (Blueprint $table) {
15             $table->id();
16
17             // Foreign Keys
18             $table->foreignId('siswa_id')->constrained('siswas')->onDelete('cascade');
19
20             // Data Presensi
21             $table->date('tanggal'); // Tanggal presensi
22             $table->enum('status', ['hadir', 'izin', 'sakit', 'alpha'])->default('alpha');
23             $table->time('waktu')->nullable(); // Waktu absen (jam masuk)
24             $table->text('keterangan')->nullable(); // Keterangan tambahan (misal: alasan izin)
25
26             // Metadata
27             $table->string('dicatat_oleh')->nullable(); // Guru yang mencatat
28
29             $table->timestamps();
30
31             // Index untuk query cepat
32             $table->index(['siswa_id', 'tanggal']);
33             $table->index('tanggal');
34             $table->index('status');
35
36             // Unique constraint: 1 siswa hanya bisa 1 presensi per hari
37             $table->unique(['siswa_id', 'tanggal']);
38         });
39     }
40
41     /**
42      * Reverse the migrations.
43      */
44     public function down(): void
45     {
46         Schema::dropIfExists('presensis');
47     }
48 };

```

Class migration/2025_12_26_081424_create_perkembangans_table.php

```
1 <?php
2
3 use Illuminate\Database\Migrations\Migration;
4 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
6
7 return new class extends Migration
8 {
9     /**
10      * Run the migrations.
11      */
12     public function up(): void
13     {
14         Schema::create('perkembangans', function (Blueprint $table) {
15             $table->id();
16
17             // Foreign Keys
18             $table->foreignId('siswa_id')->constrained('siswas')->onDelete('cascade');
19
20             // Data Perkembangan
21             $table->date('tanggal'); // tanggal pencatatan
22
23             // Tilawat/Bacaan
24             $table->string('tilawat')->nullable(); // Jilid 1-6 / Al-Quran
25             $table->string('halaman')->nullable(); // Halaman berapa
26
27             // Kemampuan/Penilaian
28             $table->enum('kemampuan', ['Sangat Baik', 'Baik', 'Cukup', 'Perlu Bimbingan'])->nullable();
29
30             // Hafalan
31             $table->string('hafalan')->nullable(); // Surah yang dihafal
32             $table->string('ayat')->nullable(); // Ayat berapa
33
34             // Perilaku & Catatan
35             $table->text('kata_kamu')->nullable(); // Catatan perilaku
36             $table->text('catatan')->nullable(); // Catatan tambahan guru
37
38             // Metadata
39             $table->string('dicatat_oleh')->nullable(); // Guru yang mencatat
40
41             $table->timestamps();
42
43             // Index untuk query cepat
44             $table->index(['siswa_id', 'tanggal']);
45             $table->index('tanggal');
46
47             // Unique constraint: 1 siswa 1 catatan per hari
48             $table->unique(['siswa_id', 'tanggal']);
49         });
50     }
51
52     /**
53      * Reverse the migrations.
54      */
55     public function down(): void
56     {
57         Schema::dropIfExists('perkembangans');
58     }
59 };
```

Class database/migration/2025_12_30_024144_create_notifikasis_table.php

```
1 <?php
2
3 use Illuminate\Database\Migrations\Migration;
4 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
5 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
6
7 return new class extends Migration
8 {
9     public function up(): void
10     {
11         Schema::create('notifikasis', function (Blueprint $table) {
12             $table->id();
13
14             // Penerima
15             $table->string('no_hp'); // Nomor WhatsApp tujuan
16             $table->string('nama_penerima'); // Nama penerima
17             $table->enum('tipe_penerima', ['orang_tua', 'guru', 'kelas', 'semua'])->default('orang_tua');
18
19             // Relasi (optional - jika ada siswa_id atau guru_id terkait)
20             $table->foreignId('siswa_id')->nullable()->constrained('siswas')->onDelete('cascade');
21             $table->foreignId('guru_id')->nullable()->constrained('users')->onDelete('cascade');
22
23             // Konten Pesan
24             $table->enum('tipe_notifikasi', ['presensi', 'perkembangan', 'manual', 'pengumuman'])->default('manual');
25             $table->text('pesan'); // Isi pesan WhatsApp
26
27             // Status Pengiriman
28             $table->enum('status', ['pending', 'berhasil', 'gagal'])->default('pending');
29             $table->text('error_message')->nullable(); // Jika gagal, simpan error
30             $table->timestamp('sent_at')->nullable(); // Waktu terkirim
31
32             // Metadata
33             $table->string('reference_type')->nullable(); // Presensi, Perkembangan, dll
34             $table->unsignedInteger('reference_id')->nullable(); // ID dari presensi/perkembangan
35             $table->foreignId('sent_by')->nullable()->constrained('users')->onDelete('set null'); // Admin yang kirim
36
37             $table->timestamps();
38
39             // Indexes
40             $table->index('no_hp');
41             $table->index('status');
42             $table->index('tipe_notifikasi');
43             $table->index(['reference_type', 'reference_id']);
44         });
45     }
46
47     public function down(): void
48     {
49         Schema::dropIfExists('notifikasis');
50     }
51 };
```

Output:

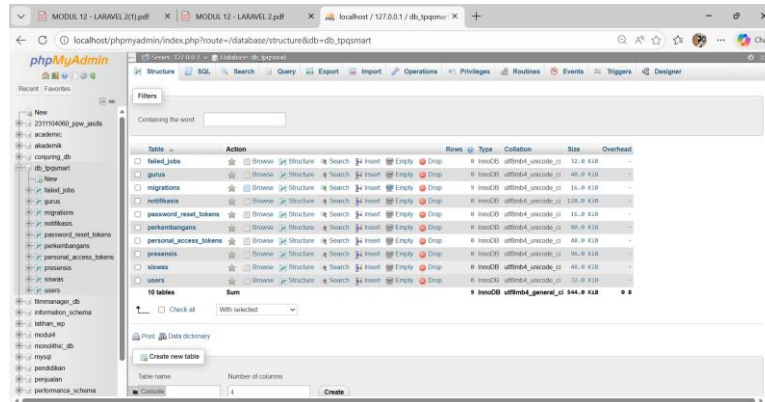


Table users

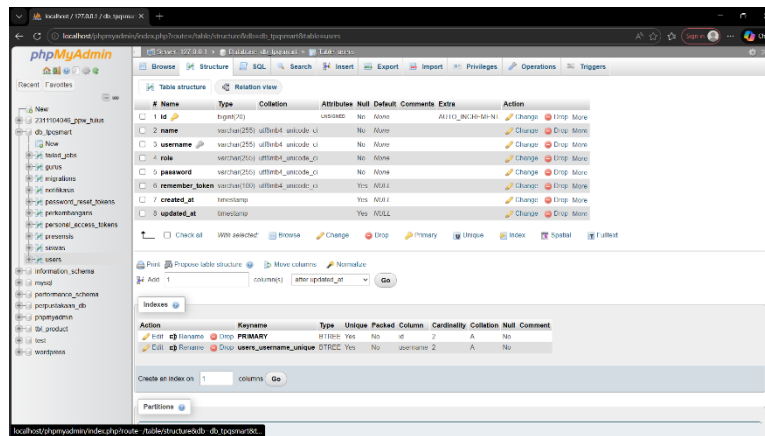


Table gurus

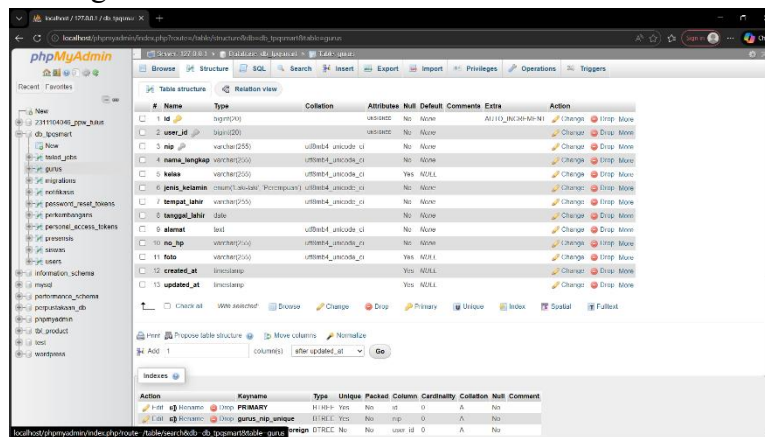


Table siswas

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint(20)	utf8mb4_unicode_ci	UNSIGNED	No	None		AI,101,B,C,30-50-N1	Change Drop Move
2	user_id	bigint(20)	utf8mb4_unicode_ci	UNSIGNED	No	None			Change Drop Move
3	nama	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
4	nama_lengkap	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
5	kelas	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
6	jenis_kelamin	enum('laki', 'perempuan')	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
7	tanggal_lahir	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
8	tanggal_lahir	date	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
9	alamat	text	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
10	no_hp	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
11	foto	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
12	created_at	timestamp	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
13	updated_at	timestamp	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move

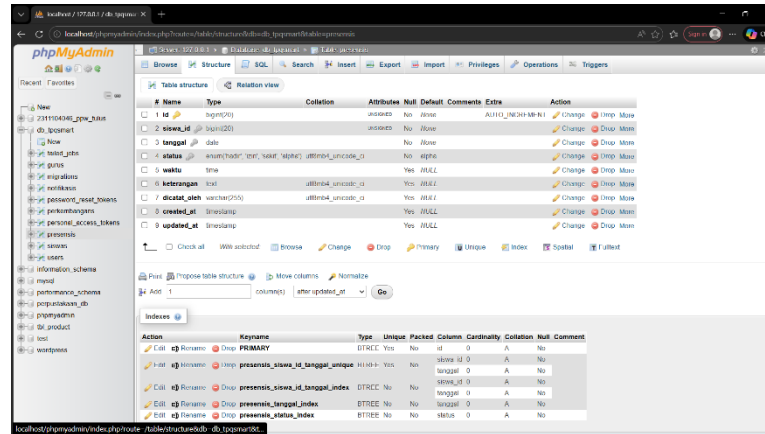
Table notifikasis

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint(20)	utf8mb4_unicode_ci	UNSIGNED	No	None		AI,101,B,C,30-50-N1	Change Drop Move
2	no_hp	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
3	nama_peserta	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
4	tipe_peserta	enum('orang_luar', 'guru', 'karyawan', 'siswa')	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
5	kelas_id	bigint(20)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
6	nama_kelas	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
7	jenis_kelamin	enum('laki', 'perempuan')	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
8	tanggal_lahir	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
9	tanggal_lahir	date	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
10	pesan	text	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
11	status	enum('pending', 'terjawab', 'gagal')	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
12	error_message	text	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
13	kept_at	timestamp	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
14	reference_id	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
15	kept_at	timestamp	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
16	created_at	timestamp	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
17	updated_at	timestamp	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move

Table perkembangans

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint(20)	utf8mb4_unicode_ci	UNSIGNED	No	None		AI,101,B,C,30-50-N1	Change Drop Move
2	tanggal	date	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
3	kelas_id	bigint(20)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop Move
4	alamat	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
5	balasan	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
6	komentar	enum('komentar', 'balasan')	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
7	jenis_kelamin	enum('laki', 'perempuan')	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
8	tanggal_lahir	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
9	tanggal_lahir	date	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
10	nama_kelas	text	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
11	status	enum('pending', 'terjawab', 'gagal')	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
12	error_message	text	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
13	kept_at	timestamp	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
14	reference_id	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move
15	kept_at	timestamp	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop Move

Table presensi



#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint(20)	unsigned	No	None			AI,101,1,20,1,1	Change Drop Move
2	siswa_id	bigint(20)	unsigned	No	None				Change Drop Move
3	tanggal	date		No	None				Change Drop Move
4	status	enum(' hadir', ' sakit', ' libur')	utf8mb4_unicode_ci	No	alpha				Change Drop Move
5	waktu	time		Yes	NULL				Change Drop Move
6	ketidakhadiran	int	utf8mb4_unicode_ci	Yes	0				Change Drop Move
7	created_at	timestamp(0)	utf8mb4_unicode_ci	Yes	NULL				Change Drop Move
8	updated_at	timestamp		Yes	NULL				Change Drop Move

Action	KeyName	Type	Unique	Packed	Column	Cardinality	Collation	Null	Comment
Call	PRIMARY	BTREE	Yes	No	id	0	A	No	
Call	presensi_siswa_id_tanggal_unique	BTREE	Yes	No	siswa_id,tanggal	0	A	No	
Call	presensi_siswa_id_tanggal_index	BTREE	No	No	siswa_id,tanggal	0	A	No	
Call	presensi_tanggal_index	BTREE	No	No	tanggal	0	A	No	
Call	presensi_status_index	BTREE	No	No	status	0	A	No	

Penjelasan:

Migration tersebut berfungsi sebagai mekanisme untuk membangun, mengubah, dan mengelola struktur basis data aplikasi Laravel secara sistematis. Setiap migration berisi definisi pembuatan tabel tertentu, baik tabel bawaan Laravel seperti users, password_reset_tokens, failed_jobs, dan personal_access_tokens, maupun tabel khusus aplikasi seperti guru, siswa, presensi, perkembangan, dan notifikasi. Di dalam setiap file, method up() digunakan untuk mendefinisikan struktur tabel, termasuk nama kolom, tipe data, primary key, serta relasi antar tabel menggunakan foreign key. Ketika perintah php artisan migrate dijalankan, Laravel akan mengeksekusi migration tersebut secara berurutan berdasarkan timestamp pada nama file, sehingga database terbentuk sesuai rancangan sistem. Sebaliknya, method down() memungkinkan penghapusan tabel saat dilakukan rollback, sehingga perubahan database dapat dikontrol dan dikembalikan ke kondisi sebelumnya. Dengan penggunaan migration, pengelolaan struktur database menjadi lebih rapi, konsisten, dan memudahkan kolaborasi dalam pengembangan aplikasi.

2. Soal 2:

Buatlah fungsi-fungsi berikut untuk menyelesaikan tugas besar di matakuliah teori:

- 1) Buat fungsi untuk insert data menggunakan raw SQL Queries
- 2) Buat fungsi untuk insert data menggunakan Query Builder
- 3) Buat fungsi untuk insert data menggunakan Eloquent ORM

Jawaban:

1) raw SQL Queries

```
1 // INSERT DATA (raw SQL)
2 public function insertRawSql()
3 {
4     DB::beginTransaction();
5
6     try {
7         // 1. Insert ke tabel users (parent)
8         DB::insert([
9             "INSERT INTO users (name, username, password, role, created_at, updated_at)
10             VALUES (?, ?, ?, ?, NOW(), NOW())",
11             [
12                 "Siswa Raw SQL",
13                 "sistem_user_1", time(),
14                 Hash::make('password123'),
15                 "siswa"
16             ]
17         ]);
18
19         // 2. Ambil ID user terakhir
20         $userId = DB::getPdo()->lastInsertId();
21
22         // 3. Insert ke tabel siswas (child)
23         DB::insert([
24             "INSERT INTO siswas
25             (user_id, nis, nama_lengkap, kelas, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, alamat, no_hp, created_at, updated_at)
26             VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, NOW(), NOW())",
27             [
28                 $userId,
29                 "NIS" . rand(100, 999),
30                 "Siswa Raw SQL",
31                 "IB",
32                 "laki-laki",
33                 "Pekalonga",
34                 "2011-02-01",
35                 "Alamat Raw SQL",
36                 "0812987654321"
37             ]
38         ]);
39
40         DB::commit();
41
42         return response()->json([
43             'success' => true,
44             'method' => 'Raw SQL',
45             'message' => 'Insert data menggunakan Raw SQL berhasil'
46         ]);
47     } catch (\Exception $e) {
48         DB::rollback();
49
50         return response()->json([
51             'success' => false,
52             'error' => $e->getMessage()
53         ], 500);
54     }
55 }
```

2) Query Builder

```
1 // INSERT DATA (QUERY BUILDER)
2 public function insertQueryBuilder()
3 {
4     DB::beginTransaction();
5
6     try {
7         // 1. Insert users
8         $userId = DB::table('users')->insertGetId([
9             'name' => 'Siswa Query Builder',
10             'username' => 'qb_user_' . time(),
11             'password' => Hash::make('password123'),
12             'role' => 'siswa',
13             'created_at' => now(),
14             'updated_at' => now(),
15         ]);
16
17         // 2. Insert siswas
18         DB::table('siswas')->insert([
19             'user_id' => $userId,
20             'nis' => 'QB' . rand(100, 999),
21             'nama_lengkap' => 'Siswa Query Builder',
22             'kelas' => 'IB',
23             'jenis_kelamin' => 'Perempuan',
24             'tempat_lahir' => 'Binjai',
25             'tanggal_lahir' => '2011-02-02',
26             'alamat' => 'Alamat Query Builder',
27             'no_hp' => '081298765432',
28             'created_at' => now(),
29             'updated_at' => now(),
30         ]);
31
32         DB::commit();
33
34         return response()->json([
35             'success' => true,
36             'method' => 'Query Builder',
37             'message' => 'Insert data menggunakan Query Builder berhasil'
38         ]);
39     } catch (\Exception $e) {
40         DB::rollback();
41
42         return response()->json([
43             'success' => false,
44             'error' => $e->getMessage()
45         ], 500);
46     }
47 }
```

3) Eloquent ORM

```
1 // INSERT DATA (ELOQUENT ORM)
2 public function insertEloquent()
3 {
4     DB::beginTransaction();
5
6     try {
7         $user = User::create([
8             'name' => 'Siswa Eloquent ORM',
9             'username' => 'eloquent_user_' . time(),
10            'password' => Hash::make('password123'),
11            'role' => 'siswa',
12        ]);
13
14        $siswa = create([
15            'user_id' => $user->id,
16            'nis' => 'EL' . rand(100, 999),
17            'nama_lengkap' => 'Siswa Eloquent ORM',
18            'kelas' => 'IC',
19            'jenis_kelamin' => 'Laki-laki',
20            'tempat_lahir' => 'Medan',
21            'tanggal_lahir' => '2012-03-03',
22            'alamat' => 'Alamat Eloquent',
23            'no_hp' => '081200000000',
24        ]);
25
26        DB::commit();
27
28        return response()->json([
29            'success' => true,
30            'method' => 'Eloquent ORM',
31            'message' => 'Insert data menggunakan Eloquent ORM berhasil'
32        ]);
33    } catch (\Exception $e) {
34        DB::rollBack();
35
36        return response()->json([
37            'success' => false,
38            'error' => $e->getMessage()
39        ], 500);
40    }
41 }
42 }
```

Output:

raw SQL Queries

```
← ↻ ⓘ 127.0.0.1:8000/insert/siswa/eloquent
Pretty-print ☐
{"success":true,"method":"Eloquent ORM","message":"Insert data menggunakan Eloquent ORM berhasil"}
```

Query Builder

```
← ↻ ⓘ 127.0.0.1:8000/insert/siswa/query-builder
Pretty-print ☐
{"success":true,"method":"Query Builder","message":"Insert data menggunakan Query Builder berhasil"}
```

Eloquent ORM

```
← ↻ ⓘ 127.0.0.1:8000/insert/siswa/eloquent
Pretty-print ☐
{"success":true,"method":"Eloquent ORM","message":"Insert data menggunakan Eloquent ORM berhasil"}
```

Penjelasan:

Kode yang dibuat berfungsi untuk melakukan proses penyimpanan (insert) data siswa ke dalam database dengan tiga pendekatan yang berbeda, yaitu Raw SQL Queries, Query Builder, dan Eloquent ORM. Ketiga fungsi tersebut berada di dalam SiswaController dan masing-masing menjalankan proses penyimpanan data ke dua tabel yang saling berelasi, yaitu tabel users sebagai parent dan tabel siswas sebagai child yang terhubung melalui user_id.

Pada metode Raw SQL Queries, proses insert dilakukan dengan menuliskan perintah SQL secara manual menggunakan DB::insert(). Setelah data user disimpan, sistem mengambil id terakhir menggunakan lastInsertId() untuk kemudian digunakan sebagai foreign key saat menyimpan data siswa. Seluruh proses dibungkus dalam transaksi database (DB::beginTransaction) untuk menjaga konsistensi data apabila terjadi kesalahan.

Pada metode Query Builder, Laravel menyediakan cara yang lebih aman dan terstruktur tanpa menuliskan SQL secara langsung. Proses insert dilakukan menggunakan DB::table()->insertGetId() untuk mendapatkan id user, lalu dilanjutkan dengan insert data siswa. Pendekatan ini mengurangi risiko kesalahan sintaks SQL serta lebih mudah dibaca dibandingkan Raw SQL.

Sedangkan pada metode Eloquent ORM, proses insert dilakukan menggunakan model User dan Siswa secara langsung melalui method create(). Laravel secara otomatis menangani relasi antar tabel dan proses penyimpanan data. Pendekatan ini menghasilkan kode yang lebih singkat, rapi, dan mudah dipelihara, sehingga sangat cocok digunakan pada pengembangan aplikasi berskala besar.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil praktikum dan tugas mandiri pada Modul 12, dapat disimpulkan bahwa penggunaan migration dan model pada framework Laravel sangat membantu dalam pengelolaan struktur database dan manipulasi data secara terstruktur, aman, dan terkontrol. Praktikum ini memberikan pemahaman mengenai pembuatan dan modifikasi tabel database menggunakan migration, serta penerapan tiga pendekatan pengolahan data yaitu Raw SQL, Query Builder, dan Eloquent ORM. Kendala yang dihadapi terutama berkaitan dengan kesalahan penulisan struktur migration dan relasi antar tabel, namun dapat diatasi dengan memahami fungsi method `up()` dan `down()`, serta melakukan rollback dan perbaikan kode. Secara keseluruhan, praktikum ini meningkatkan pemahaman dalam perancangan database dan implementasi pengolahan data yang efektif pada aplikasi Laravel.