



Mata Kuliah	:	Pemrograman Web Lanjut (PWL)
Program Studi	:	D4 – Teknik Informatika / D4 – Sistem Informasi Bisnis
Semester	:	4 (empat) / 6 (enam)
Pertemuan ke-	:	10 (tujuh)
Nama	:	Aditya Yuhanda Putra

JOBSHEET 10

RESTFUL API

Sebelumnya kita sudah membahas mengenai *authentication*, *authorization*, dan *middleware* pada Laravel. Dimana kita telah membuat fungsi login, register, logout, serta pemilihan role dan penerapan session pada halaman web. Pada pertemuan kali ini, kita akan mempelajari penerapan RESTFUL API di dalam project Laravel.

Sebelum kita masuk materi, kita buat dulu project baru yang akan kita gunakan untuk membangun aplikasi sederhana dengan topik *Point of Sales (PoS)*, sesuai dengan **Studi Kasus PWL.pdf**.
Jadi kita bikin project Laravel 10 dengan nama **PWL_POS**.

Project PWL_POS akan kita gunakan sampai pertemuan 12 nanti, sebagai project yang akan kita pelajari

A. RESTFUL API

Representational State Transfer (REST) adalah gaya arsitektur perangkat lunak yang mendefinisikan seperangkat prinsip untuk merancang jaringan aplikasi terdistribusi. RESTful API adalah aplikasi pemrograman antarmuka yang mengikuti prinsip-prinsip REST untuk mentransfer data antara klien dan server.

RESTful API adalah salah satu arsitektur dalam API (*Application Program Interface*) yang menggunakan request HTTP untuk mengakses data. Data diakses dengan menggunakan HTTP method GET, PUT, POST dan DELETE yang merujuk pada operasi pembacaan, pembaruan, pembuatan dan penghapusan pada resource. Selain HTTP method, dalam RESTful atau REST digunakan juga HTTP response untuk mendefinisikan respon data yang dikembalikan. Format respon yang umum digunakan berupa JSON (Javascript Object Notation).



B. JSON Web Token (JWT)

JWT adalah singkatan dari JSON Web Token. Ini adalah standar terbuka (RFC 7519) yang mendefinisikan format token yang kompak dan mandiri untuk mentransfer klaim antara dua pihak. JWT sering digunakan dalam otentikasi dan pertukaran informasi yang aman di lingkungan yang tidak terpercaya, seperti internet.

JWT terdiri dari tiga bagian yang dipisahkan oleh titik ("."): header, payload, dan signature. Setiap bagian ini terdiri dari data JSON yang dienkripsi menggunakan algoritma tertentu dan kemudian disatukan untuk membentuk token yang lengkap. Header berisi jenis token dan tipe algoritma yang digunakan untuk enkripsi. Payload berisi klaim atau informasi yang ingin disampaikan. Signature digunakan untuk memverifikasi bahwa token belum berubah dan datanya berasal dari sumber yang dipercayai.

JWT sering digunakan dalam sistem otentikasi dan otorisasi modern, seperti aplikasi web dan layanan web API, karena fleksibilitasnya dalam menyampaikan informasi terenkripsi secara ringkas.

Kita dapat menggunakan JWT untuk:

- **Authentication**

Ketika pengguna melakukan authentication dan mendapatkan token, maka setiap permintaan berikutnya akan menyertakan token tersebut, dan memungkinkan pengguna untuk mengakses route, service, dan resources yang diizinkan.

- **Pertukaran informasi**

JSON Web Token adalah cara yang baik untuk mengirimkan informasi antar pihak dengan aman. Dengan token yang sudah ditandatangani dengan algoritma RSA, maka kita bisa tahu siapa yang melakukan request tersebut.

Berikut adalah cara kerja JWT :

JWT (JSON Web Token) adalah cara untuk mentransfer informasi antara dua pihak secara aman sebagai objek JSON. Ini terdiri dari tiga bagian: header, payload, dan signature. Setelah pengguna berhasil autentikasi, server menghasilkan token JWT yang disematkan dalam permintaan HTTP. Server kemudian memvalidasi token untuk memberikan akses ke sumber daya yang diminta. Ini memberikan autentikasi yang aman dan stateless tanpa memerlukan penyimpanan status sesi di server.



Praktikum 1 – Membuat RESTful API Register

1. Sebelum memulai membuat REST API, terlebih dahulu download aplikasi Postman di <https://www.postman.com/downloads>.

Aplikasi ini akan digunakan untuk mengerjakan semua tahap praktikum pada Jobsheet ini.

2. Lakukan instalasi JWT dengan mengetikkan perintah berikut:

```
composer require tymon/jwt-auth:2.1.1
```

Pastikan Anda terkoneksi dengan internet.

```
PS C:\laragon\www\PWL2025\PWL_Week10\Js10\PWL_POS> composer require tymon/jwt-auth:2.1.1
./composer.json has been updated
Running composer update tymon/jwt-auth
Loading composer repositories with package information
Updating dependencies
Lock file operations: 4 installs, 0 updates, 0 removals
- Locking lcobucci/clock (2.3.0)
- Locking lcobucci/jwt (4.0.4)
- Locking stella-maris/clock (0.1.7)
- Locking tymon/jwt-auth (2.1.1)
Writing lock file
```

3. Setelah berhasil menginstall JWT, lanjutkan dengan publish konfigurasi file dengan perintah berikut:

```
php artisan vendor:publish --
provider="Tymon\JWTAuth\Providers\LaravelServiceProvider"
```

4. Jika perintah di atas berhasil, maka kita akan mendapatkan 1 file baru yaitu config/jwt.php. Pada file ini dapat dilakukan konfigurasi jika memang diperlukan.

5. Setelah itu jalankan perintah berikut untuk membuat secret key JWT.

```
php artisan jwt:secret
```

Jika berhasil, maka pada file .env akan ditambahkan sebuah baris berisi nilai key JWT_SECRET.

```
PS C:\laragon\www\PWL2025\PWL_Week10\Js10\PWL_POS> php artisan jwt:secret
jwt-auth secret [32oUtdVgTo91uY2qw92KppniYpRm5RjPi8RJneliMLhIcx1qvx22XXj3ZcMUD2Nt] set successfully.
```

```
61 JWT_SECRET=32oUtdVgTo91uY2qw92KppniYpRm5RjPi8RJneliMLhIcx1qvx22XXj3ZcMUD2Nt
```

6. Selanjutnya lakukan konfigurasi guard API. Buka config/auth.php. Ubah bagian 'guards' menjadi seperti berikut.

```
38 'guards' => [
39     'web' => [
40         'driver' => 'session',
41         'provider' => 'users',
42     ],
43     'api' => [
44         'driver' => 'jwt',
45         'provider' => 'users',
46     ],
47 ],
```



7. Kita akan menambahkan kode di model UserModel, ubah kode seperti berikut:

```
<?php

namespace App\Models;

use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
use Tymon\JWTAuth\Contracts\JWTSubject;
use Illuminate\Foundation\Auth\User as Authenticatable;

class UserModel extends Authenticatable implements JWTSubject
{
    public function getJWTIdentifier(){
        return $this->getKey();
    }

    public function getJWTCustomClaims(){
        return [];
    }

    protected $table = 'm_user';
    protected $primaryKey = 'user_id';
}
```

8. Berikutnya kita akan membuat controller untuk register dengan menjalankan perintah berikut.

`php artisan make:controller Api/RegisterController`

Jika berhasil maka akan ada tambahan controller pada folder Api dengan nama RegisterController.

```
PS C:\laragon\www\PWL2025\PWL_Week10\Js10\PWL_POS> php artisan make:controller Api/RegisterController
INFO Controller [C:\laragon\www\PWL2025\PWL_Week10\Js10\PWL_POS\app\Http\Controllers\Api\RegisterController.php] created successfully.
```

9. Buka file tersebut, dan ubah kode menjadi seperti berikut.

```
1  <?php
2
3  namespace App\Http\Controllers\Api;
4
5  use App\Models\UserModel;
6  use App\Http\Controllers\Controller;
7  use Illuminate\Http\Request;
8  use Illuminate\Support\Facades\Validator;
9
10 class RegisterController extends Controller
11 {
12     public function __invoke(Request $request)
13     {
14         //set validation
15         $validator = Validator::make($request->all(), [
16             'username' => 'required',
17             'nama' => 'required',
18             'password' => 'required|min:5|confirmed',
19             'level_id' => 'required'
20         ]);
21
22         //if validations fails
23         if($validator->fails()){
24             return response()->json($validator->errors(), 422);
25         }
26
27         //create user
28         $user = UserModel::create([
29             'username' => $request->username,
30             'nama' => $request->nama,
31             'password' => bcrypt($request->password),
32             'level_id' => $request->level_id,
33         ]);
34
35         //return response JSON user is created
36         if($user){
37             return response()->json([
38                 'success' => true,
39                 'user' => $user,
40             ], 201);
41         }
42
43         //return JSON process insert failed
44         return response()->json([
45             'success' => false,
46         ], 409);
47     }
48 }
```



10. Selanjutnya buka routes/api.php, ubah semua kode menjadi seperti berikut.

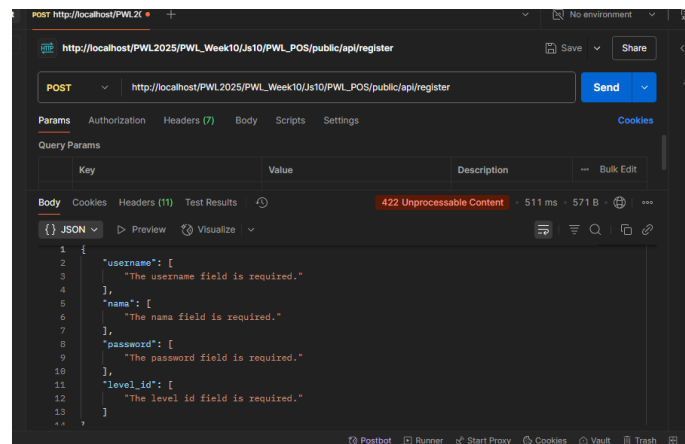
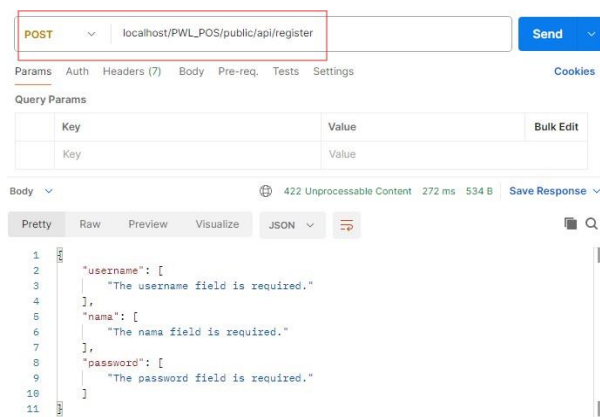
```
<?php
use App\Http\Controllers\Api\RegisterController;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Route;

/*
|--------------------------------------------------------------------------
| API Routes
|--------------------------------------------------------------------------
|
| Here is where you can register API routes for your application. These
| routes are loaded by the RouteServiceProvider and all of them will
| be assigned to the "api" middleware group. Make something great!
|
*/

Route::post('/register', App\Http\Controllers\Api\RegisterController::class)->name('register');
```

11. Jika sudah, kita akan melakukan uji coba REST API melalui aplikasi Postman.

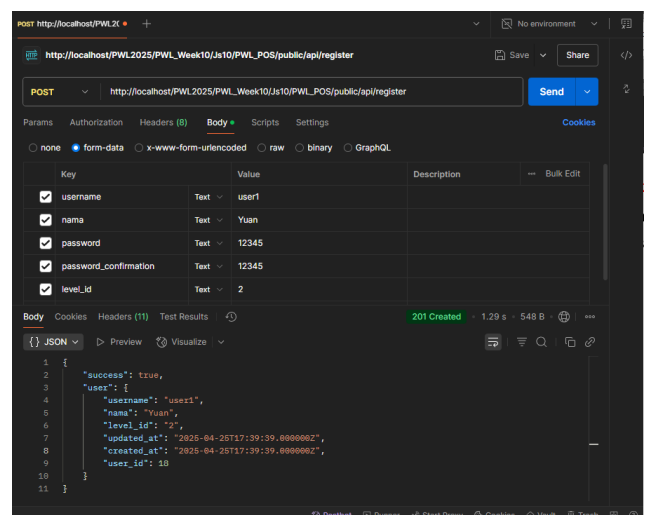
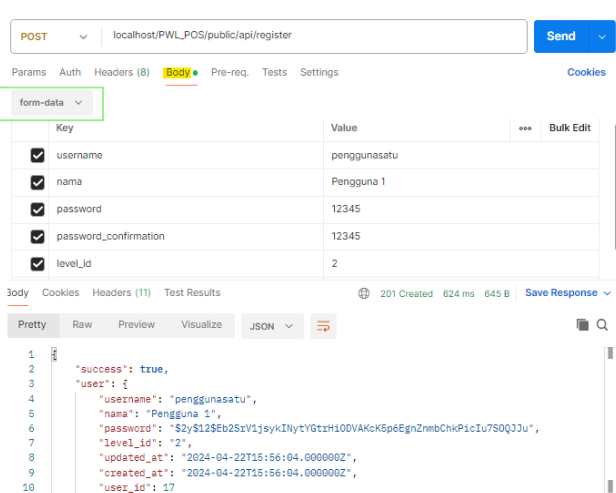
Buka aplikasi Postman, isi URL localhost/PWL_POS/public/api/register serta method POST. Klik Send.



Jika berhasil akan muncul error validasi seperti gambar di atas.

Lakukan percobaan yang sama dan berikan screenshoot hasil percobaan Anda.

12. Sekarang kita coba masukkan data. Klik tab Body dan pilih form-data. Isikan key sesuai dengan kolom data, serta isikan data registrasi menggunakan nilai yang Anda inginkan.



Setelah klik tombol Send, jika berhasil maka akan keluar pesan sukses seperti gambar di atas.

Lakukan percobaan yang sama dan berikan screenshoot hasil percobaan Anda.

13. Lakukan commit perubahan file pada Github.



Praktikum 2 – Membuat RESTful API Login

1. Kita buat file controller dengan nama LoginController.
php artisan make:controller Api/LoginController
Jika berhasil maka akan ada tambahan controller pada folder Api dengan nama LoginController.
2. Buka file tersebut, dan ubah kode menjadi seperti berikut.

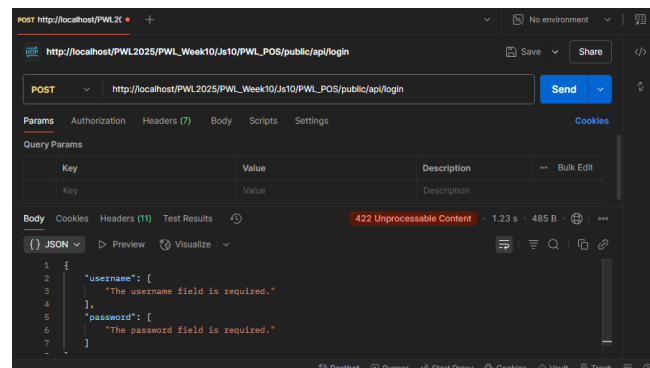
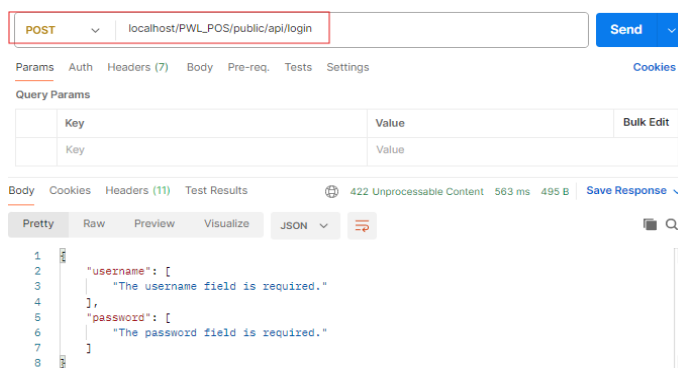
```
1 <?php
2
3 namespace App\Http\Controllers\Api;
4
5 use App\Http\Controllers\Controller;
6 use Illuminate\Http\Request;
7 use Illuminate\Support\Facades\Validator;
8
9 class LoginController extends Controller
10 {
11     public function __invoke(Request $request)
12     {
13         //set validation
14         $validator = Validator::make($request->all(), [
15             'username' => 'required',
16             'password' => 'required'
17         ]);
18
19         //if validation fails
20         if ($validator->fails()) {
21             return response()->json($validator->errors(), 422);
22         }
23
24         //get credentials from request
25         $credentials = $request->only('username', 'password');
26
27         //if auth failed
28         if (!$token = auth()->guard('api')->attempt($credentials)) {
29             return response()->json([
30                 'success' => false,
31                 'message' => 'Username atau Password Anda salah'
32             ], 401);
33         }
34
35         //if auth success
36         return response()->json([
37             'success' => true,
38             'user' => auth()->guard('api')->user(),
39             'token' => $token
40         ], 200);
41     }
42 }
```

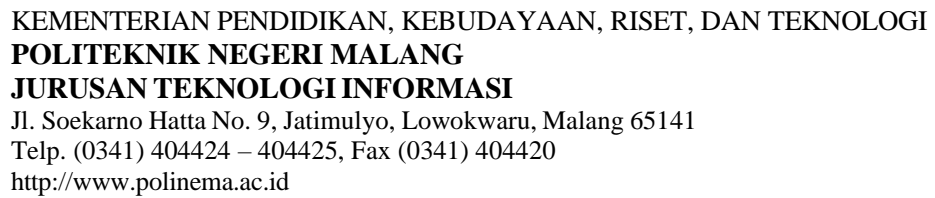
3. Berikutnya tambahkan route baru pada file api.php yaitu /login dan /user.

```
use App\Http\Controllers\Api\LoginController;

Route::post('/register', App\Http\Controllers\Api\RegisterController::class)->name('register');
Route::post('/login', App\Http\Controllers\Api\LoginController::class)->name('login');
Route::middleware('auth:api')->get('/user', function (Request $request) {
    return $request->user();
});
```

4. Jika sudah, kita akan melakukan uji coba REST API melalui aplikasi Postman. Buka aplikasi Postman, isi URL localhost/PWL_POS/public/api/login serta method POST. Klik Send.





Lakukan percobaan yang sama dan berikan screenshot hasil percobaan Anda.

- POST** localhost/PWL_POS/public/api/login

Params Authorization Headers (8) **Body** Pre-request Script Tests Settings Cookies

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary

Key	Value	Bulk Edit
username	penggunasatu	
password	12345	
Key	Value	

300y Cookies Headers (11) Test Results Status: 200 OK Time: 1501 ms Size: 986 B Save Response

Pretty Raw Preview Visualize JSON Copy

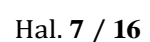
```

1 {
2   "success": true,
3   "user": {
4     "user_id": 17,
5     "level_id": 2,
6     "username": "penggunasatu",
7     "name": "Pengguna 1",
8     "password": "$2y$12EbZSrVtjykILtyYgtzHlODVAkK5pEgnZmbChkP1cIu750QJJu",
9     "created_at": "2024-04-22T15:56:04.000000Z",
10    "updated_at": "2024-04-22T15:56:04.000000Z"
11  },
12  "token": "eyJ3eXA0MTJKV1Q1CjhbGc1O11Iuz1N1d9.ey3pc3M1O1JodHRwOiBvdG9yYXRob3N0L1BXYXFOTjJlbnRpbWp1dWJsaalHVXBP12xvZ2U1ImiaWF0Ij01
13 }
```

The screenshot shows the Swagger UI for a REST API. The selected endpoint is `POST http://localhost/PWL2025/PWL_Week10/js10/PWL_POS/public/api/login`. The parameters section shows two required fields: `username` (text) and `password` (text), both with values provided. The response status is `200 OK` with headers `Content-Type: application/json; charset=utf-8` and `Access-Control-Allow-Origin: *`. The response body is a JSON object containing user information and a JWT token.

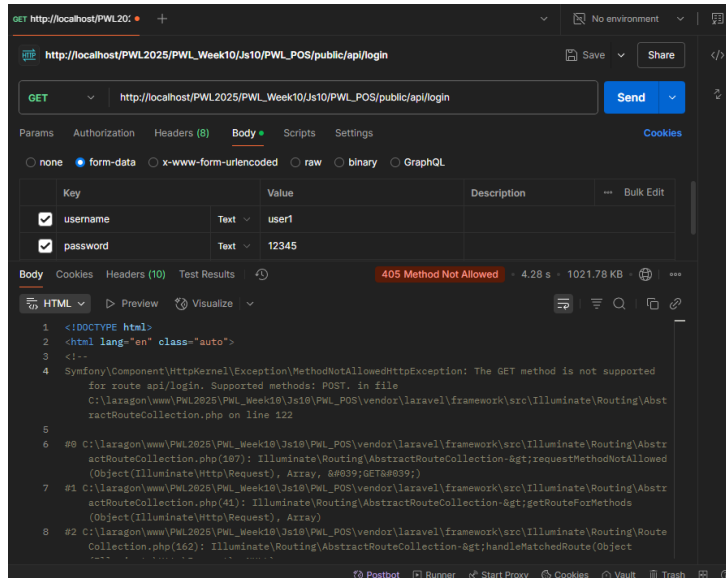
```
{
  "success": true,
  "users": {
    "user_id": 18,
    "username": "user1",
    "name": "User",
    "level_id": 2,
    "foto_profile": null,
    "created_at": "2025-04-25T17:39:39.000000Z",
    "updated_at": "2025-04-25T17:39:39.000000Z"
  },
  "token": "eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXLTB1dCIsImVudCI6IjEwMDEyMTkxOTQ1IiwiaWF0IjoiMTY3ODQzMjA5MDAwMCJ9"
}
```

6. Lakukan percobaan yang untuk data yang salah dan berikan screenshoot hasil percobaan Anda.





7. Coba kembali melakukan login dengan data yang benar. Sekarang mari kita coba menampilkan data user yang sedang login menggunakan URL `localhost/PWL_POS/public/api/user` dan method GET. **Jelaskan hasil dari percobaan tersebut.**



Data user yang login tidak muncul, malah error dan mengarah ke view

8. Lakukan commit perubahan file pada Github.

Praktikum 3 – Membuat RESTful API Logout

1. Tambahkan kode berikut pada file `.env`
`JWT_SHOW_BLACKLIST_EXCEPTION=true`
2. Buat Controller baru dengan nama `LogoutController`.
`php artisan make:controller Api/LogoutController`
3. Buka file tersebut dan ubah kode menjadi seperti berikut.

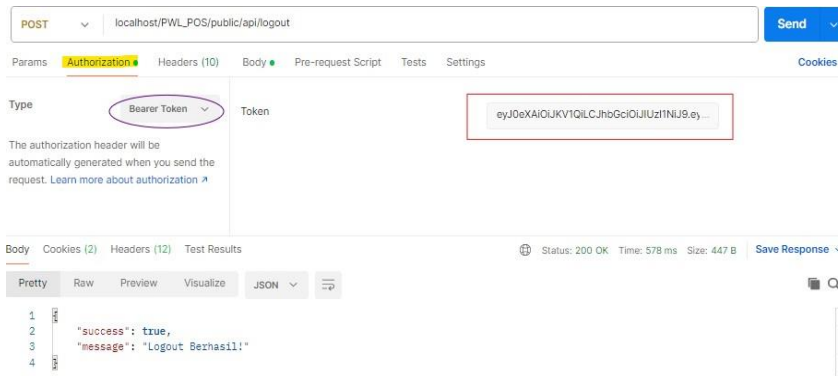
```
1 <?php
2
3 namespace App\Http\Controllers\Api;
4 use Illuminate\Http\Request;
5 use App\Http\Controllers\Controller;
6 use Tymon\JWTAuth\Facades\JWTAuth;
7 use Tymon\JWTAuth\Exceptions\JWTException;
8 use Tymon\JWTAuth\Exceptions\TokenExpiredException;
9 use Tymon\JWTAuth\Exceptions\TokenInvalidException;
10
11 class LogoutController extends Controller
12 {
13     public function __invoke(Request $request)
14     {
15         //remove token
16         $removeToken = JWTAuth::invalidate(JWTAuth::getToken());
17
18         if($removeToken) {
19             //return response JSON
20             return response()->json([
21                 'success' => true,
22                 'message' => 'Logout Berhasil!',
23             ]);
24         }
25     }
26 }
```



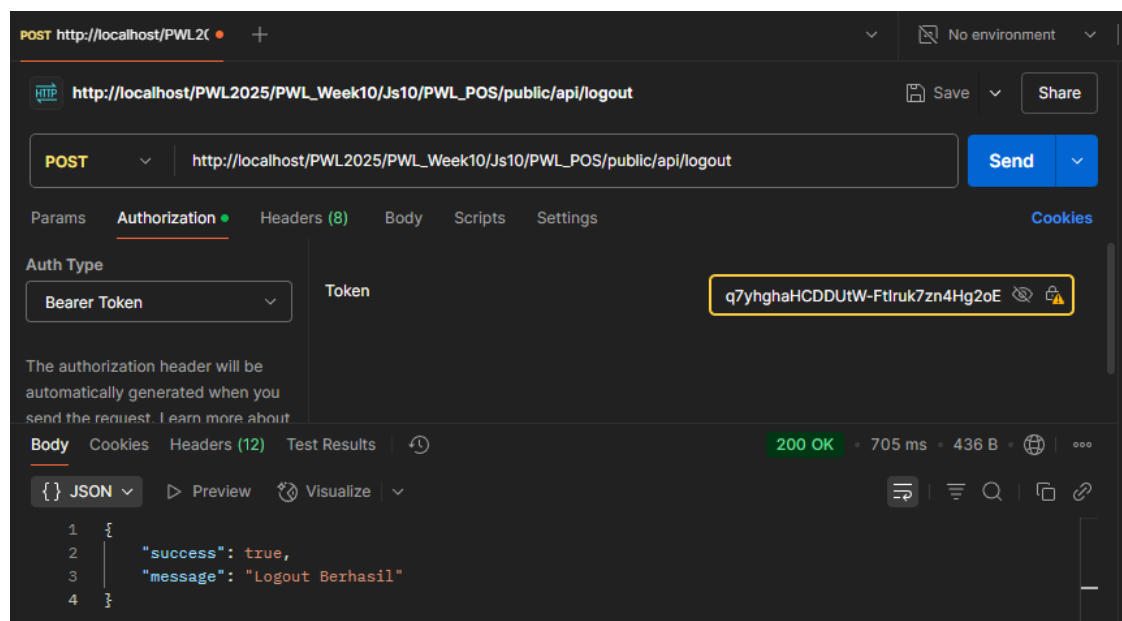

4. Lalu kita tambahkan routes pada api.php

```
Route::post('/logout', App\Http\Controllers\Api\LogoutController::class)->name('logout');
```

5. Jika sudah, kita akan melakukan uji coba REST API melalui aplikasi Postman. Buka aplikasi Postman, isi URL localhost/PWL_POS/public/api/logout serta method POST.
6. Isi token pada tab Authorization, pilih Type yaitu Bearer Token. Isikan token yang didapat saat login. Jika sudah klik Send.



Lakukan percobaan yang sama dan berikan screenshot hasil percobaan Anda.



7. Lakukan commit perubahan file pada Github.

Praktikum 4 – Implementasi CRUD dalam RESTful API

Pada praktikum ini kita akan menggunakan tabel m_level untuk dimodifikasi menggunakan RESTful API.

1. Pertama, buat controller untuk mengolah API pada data level.

`php artisan make:controller Api/LevelController`

```
PS C:\laragon\www\PWL2025\PWL_Week10\Js10\PWL_POS> php artisan make:controller Api/LevelController  
INFO Controller [C:\laragon\www\PWL2025\PWL_Week10\Js10\PWL_POS\app\Http\Controllers\Api\LevelController.php] created successfully
```



- Setelah berhasil, buka file tersebut dan tuliskan kode seperti berikut yang berisi fungsi CRUDnya.

```
namespace App\Http\Controllers\Api;
use App\Http\Controllers\Controller;
use Illuminate\Http\Request;
use App\Models\LevelModel;

class LevelController extends Controller
{
    public function index()
    {
        return LevelModel::all();
    }

    public function store(Request $request)
    {
        $level = LevelModel::create($request->all());
        return response()->json($level, 201);
    }

    public function show(LevelModel $level)
    {
        return LevelModel::find($level);
    }

    public function update(Request $request, LevelModel $level)
    {
        $level->update($request->all());
        return LevelModel::find($level);
    }

    public function destroy(LevelModel $user)
    {
        $user->delete();

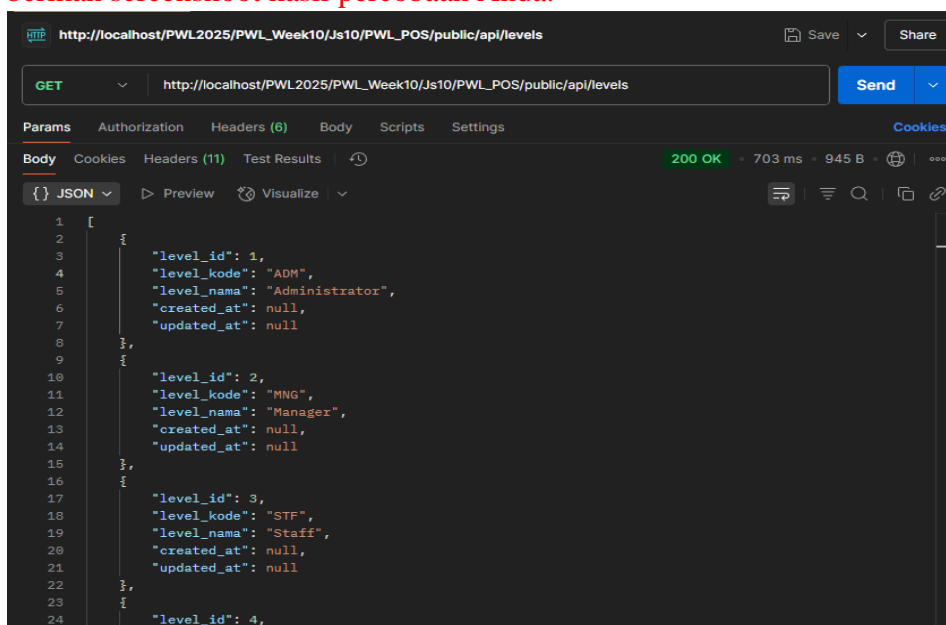
        return response()->json([
            'success' => true,
            'message' => 'Data terhapus',
        ]);
    }
}
```

- Kemudian kita lengkapi routes pada api.php.

```
use App\Http\Controllers\Api\LevelController;

Route::get('levels', [LevelController::class, 'index']);
Route::post('levels', [LevelController::class, 'store']);
Route::get('levels/{level}', [LevelController::class, 'show']);
Route::put('levels/{level}', [LevelController::class, 'update']);
Route::delete('levels/{level}', [LevelController::class, 'destroy']);
```

- Jika sudah. Lakukan uji coba API mulai dari fungsi untuk menampilkan data. Gunakan URL: `localhost/PWL_POS-main/public/api/levels` dan method GET. **Jelaskan dan berikan screenshot hasil percobaan Anda.**





5. Kemudian, lakukan percobaan penambahan data dengan URL : localhost/PWL_POS-main/public/api/levels dan method POST seperti di bawah ini.

```
POST localhost/PWL_POS/public/api/levels

{
  "level_kode": "SPV",
  "level_nama": "Supervisor",
  "updated_at": "2024-04-22T21:48:32.000000Z",
  "created_at": "2024-04-22T21:48:32.000000Z",
  "level_id": 4
}
```

Jelaskan dan berikan screenshoot hasil percobaan Anda.

	level_id	level_kode	level_nama	created_at	updated_at
<input type="checkbox"/>	1	ADM	Administrator	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>	2	MNG	Manager	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>	3	STF	Staff	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>	4	CUS	Pelanggan	2025-03-03 06:48:21	2025-03-03 06:48:21
<input type="checkbox"/>	9	WRH	Warehouse	2025-03-29 13:12:08	2025-03-29 13:12:59
<input type="checkbox"/>	11	SPV	Supervisor	2025-04-25 18:52:46	2025-04-25 18:52:46

Ketika di send itu terjadi error yang malah menampilkan view, namun data nya berhasil masuk ke database

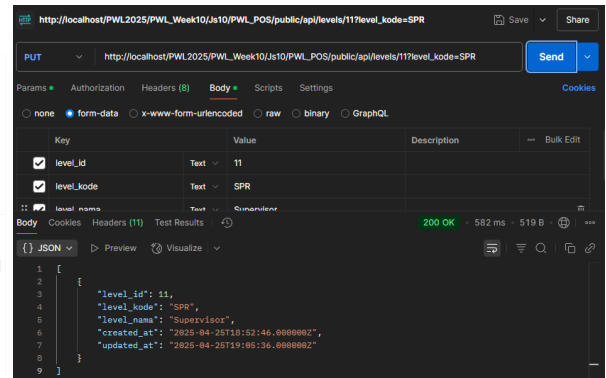
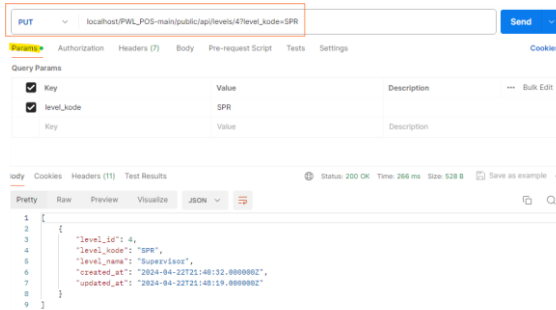
6. Berikutnya lakukan percobaan menampilkan detail data. Jelaskan dan berikan screenshoot hasil percobaan Anda.

```
GET http://localhost/PWL2025/PWL_Week10/Js10/PWL_POS/public/api/levels/11?level_kode=SPV

{
  "level_id": 11,
  "level_kode": "SPV",
  "level_nama": "Supervisor",
  "created_at": "2025-04-25T18:52:46.000000Z",
  "updated_at": "2025-04-25T18:52:46.000000Z"
}
```

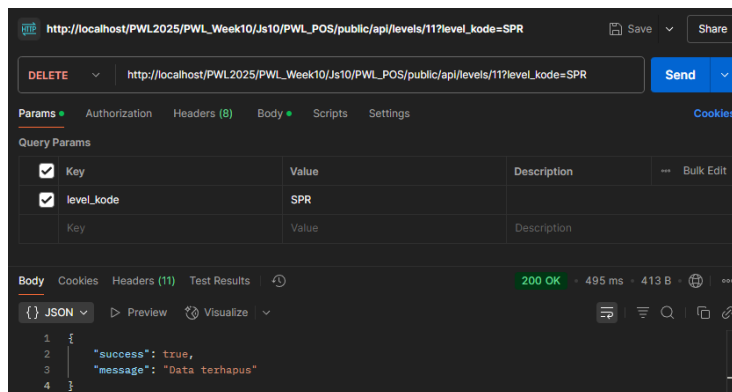


7. Jika sudah, kita coba untuk melakukan edit data menggunakan localhost/PWL_POS-main/public/api/levels/{id} dan method PUT. Isikan data yang ingin diubah pada tab Param.



Jelaskan dan berikan screenshoot hasil percobaan Anda.

8. Terakhir lakukan percobaan hapus data. Jelaskan dan berikan screenshoot hasil percobaan Anda.

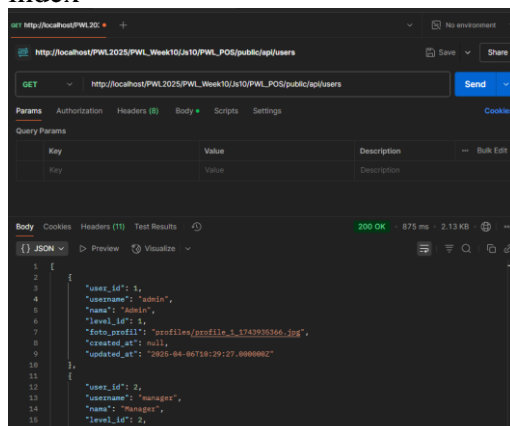


9. Lakukan commit perubahan file pada Github.

TUGAS

Implementasikan CRUD API pada tabel lainnya yaitu tabel m_user, m_kategori, dan m_barang

1. **m_user**
 - index





- store

POST http://localhost/PWL2025/PWL_Week10/Js10/PWL_POS/public/api/users Send

Params Auth Headers (8) Body Scripts Settings Cookies

form-data

Key	Value	Description	Bulk Edit
<input checked="" type="checkbox"/> level_id	Text 4		
<input checked="" type="checkbox"/> username	Text cust2		
<input checked="" type="checkbox"/> nama	Text customer2		
<input checked="" type="checkbox"/> password	Text 12345		

Body 201 Created · 1.27 s · 529 B

```
1 {
2   "level_id": "4",
3   "username": "cust2",
4   "nama": "customer2",
5   "updated_at": "2025-04-25T19:29:17.000000Z",
6   "created_at": "2025-04-25T19:29:17.000000Z",
7   "user_id": 19
8 }
```

- show

GET http://localhost/PWL2025/PWL_Week10/Js10/PWL_POS/public/api/users/19 Send

Params Auth Headers (8) Body Scripts Settings Cookies

Query Params

Key	Value	Description	Bulk Edit
Key	Value	Description	

Body 200 OK · 524 ms · 541 B

```
1 {
2   "user_id": 19,
3   "username": "cust2",
4   "nama": "customer2",
5   "level_id": 4,
6   "foto_profil": null,
7   "created_at": "2025-04-25T19:29:17.000000Z",
8   "updated_at": "2025-04-25T19:29:17.000000Z"
9 }
```

- update

PUT http://localhost/PWL2025/PWL_Week10/Js10/PWL_POS/public/api/users/19?nama=custDua Send

Params Auth Headers (8) Body Scripts Settings Cookies

Query Params

Key	Value	Description	Bulk Edit
<input checked="" type="checkbox"/> nama	custDua		

Body 200 OK · 593 ms · 539 B

```
1 {
2   "user_id": 19,
3   "username": "cust2",
4   "nama": "custDua",
5   "level_id": 4,
6   "foto_profil": null,
7   "created_at": "2025-04-25T19:29:17.000000Z",
8   "updated_at": "2025-04-25T19:36:13.000000Z"
9 }
```

- delete

DELETE http://localhost/PWL2025/PWL_Week10/Js10/PWL_POS/public/api/users/19?nama=custDua Send

Params Auth Headers (8) Body Scripts Settings Cookies

Query Params

Key	Value	Description	Bulk Edit
<input checked="" type="checkbox"/> nama	custDua		

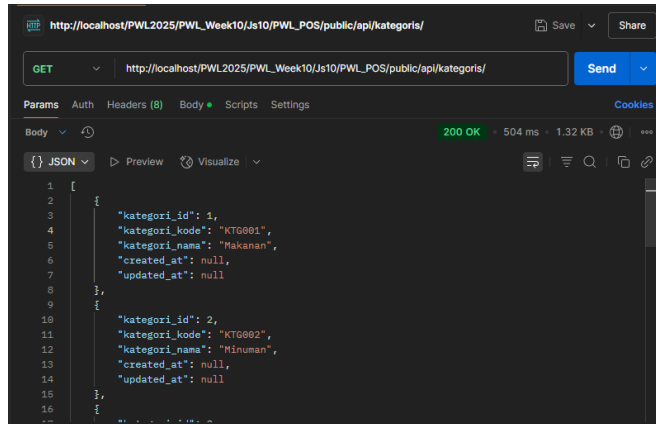
Body 200 OK · 550 ms · 418 B

```
1 {
2   "success": true,
3   "message": "Data User terhapus"
4 }
```

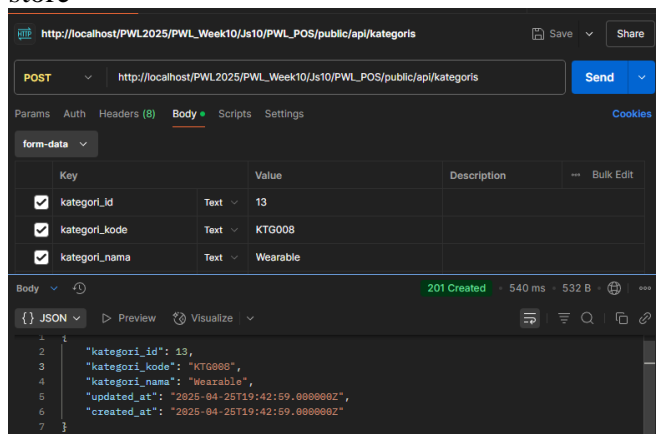


2. m_kategori

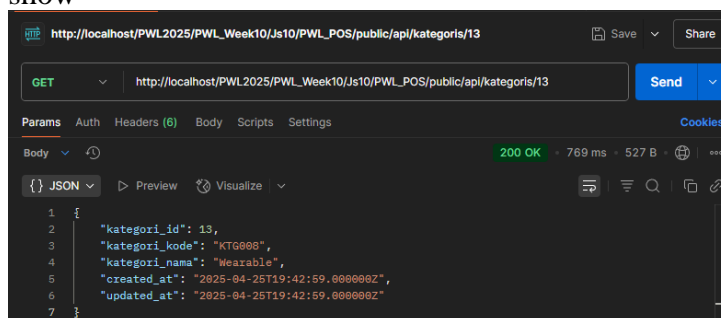
- index



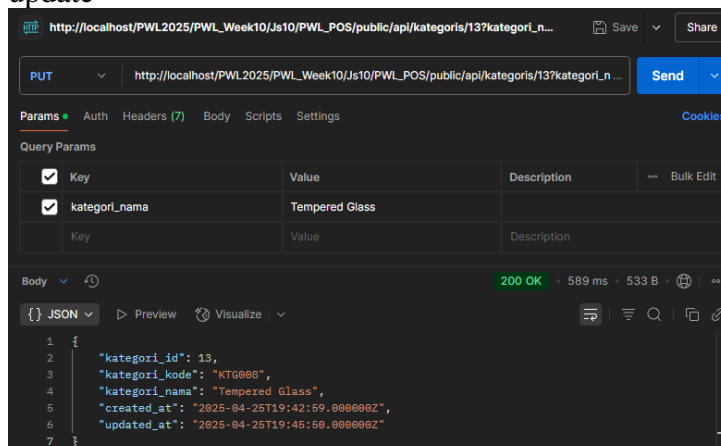
- store



- show

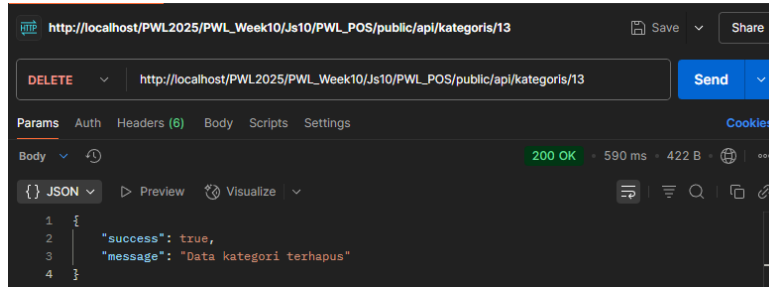


- update



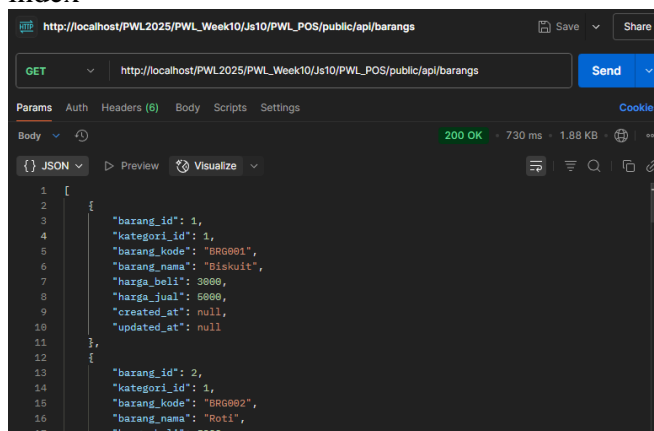


- delete

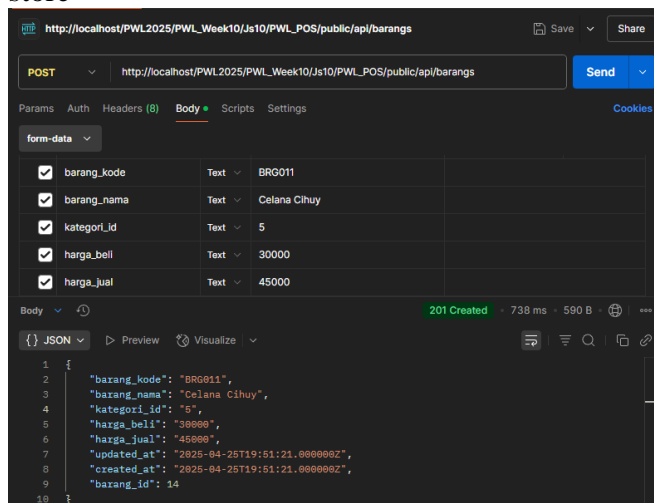


3. m_barang

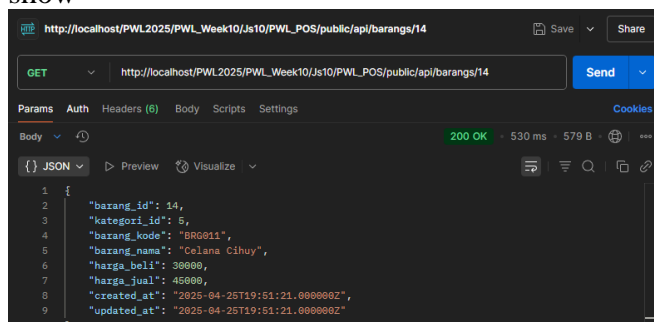
- index



- store

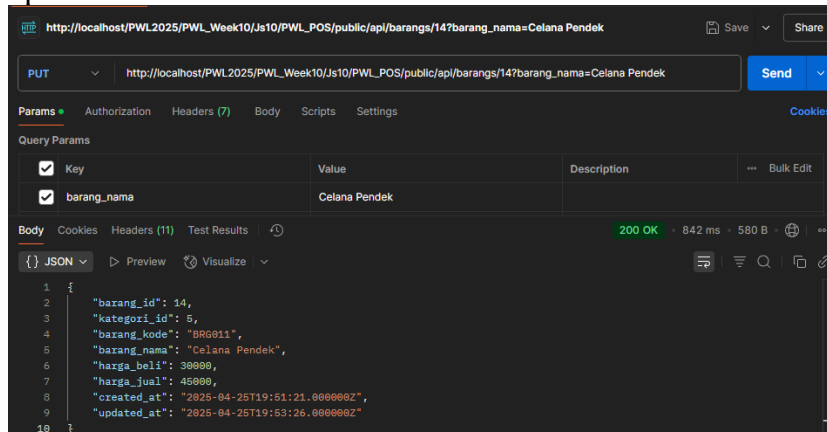


- show

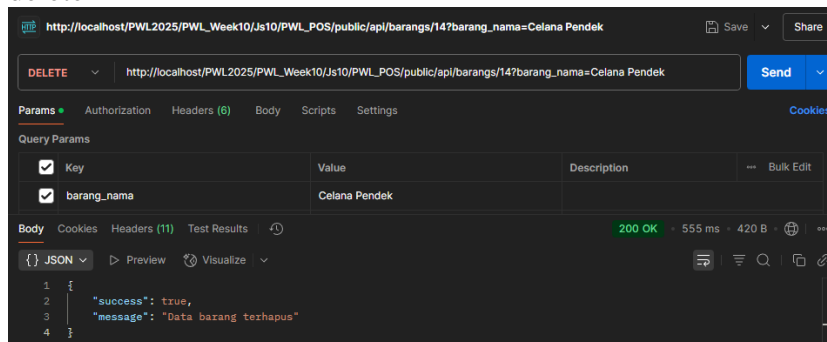




- update



- delete



*** Sekian, dan selamat belajar ***