Tugas Besar
II3160 Teknologi Sistem Terdistribusi

Milestone 6: Implementasi Final
Online Food Delivery (OFD)

Disusun oleh :

Anggita Najmi Layali 18223122

PROGRAM STUDI SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

2025

A. Penjelasan

Online Food Delivery (OFD) merupakan sistem pemesanan makanan secara daring yang melibatkan tiga aktor utama: Customer, Restaurant, dan Driver. Karena setiap aktor memiliki kebutuhan dan proses bisnis yang berbeda, pengembangan layanan dilakukan dengan pendekatan Domain-Driven Design (DDD) dan pemisahan bounded context agar masing-masing bagian sistem dapat dikembangkan secara jelas, modular, dan terfokus.

Dalam arsitektur ini, layanan dibagi ke dalam beberapa kelompok endpoint:

- Customer (Ordering Context): proses pemesanan oleh pelanggan,
- Restaurant Context: persiapan dan konfirmasi pesanan oleh restoran,
- Driver Context: penugasan *driver* dan pengantaran pesanan.

Tautan repositori: https://github.com/gitaa001/II3160_TB_18223122.git

B. Penyesuaian dan Batasan

- **Implementasi context**
  Implementasi API berfokus pada *Customer-facing Ordering Context*, sebagai realisasi dari model taktis yang sudah dirancang pada M03. Seluruh endpoint yang diimplementasikan mengoperasikan entitas Order yang sebelumnya telah dibangun dalam model domain M03. Seluruh endpoint dikelompokkan di bawah prefix /customer/order/... sebagai *public API surface* dari Ordering Context yang digunakan Customer.

- **Status order**
  Pada implementasi M06 ini, siklus status pemesanan disesuaikan kembali menjadi:

  PENDING → SCHEDULED → CHECKOUT → CANCELED/DELVERED

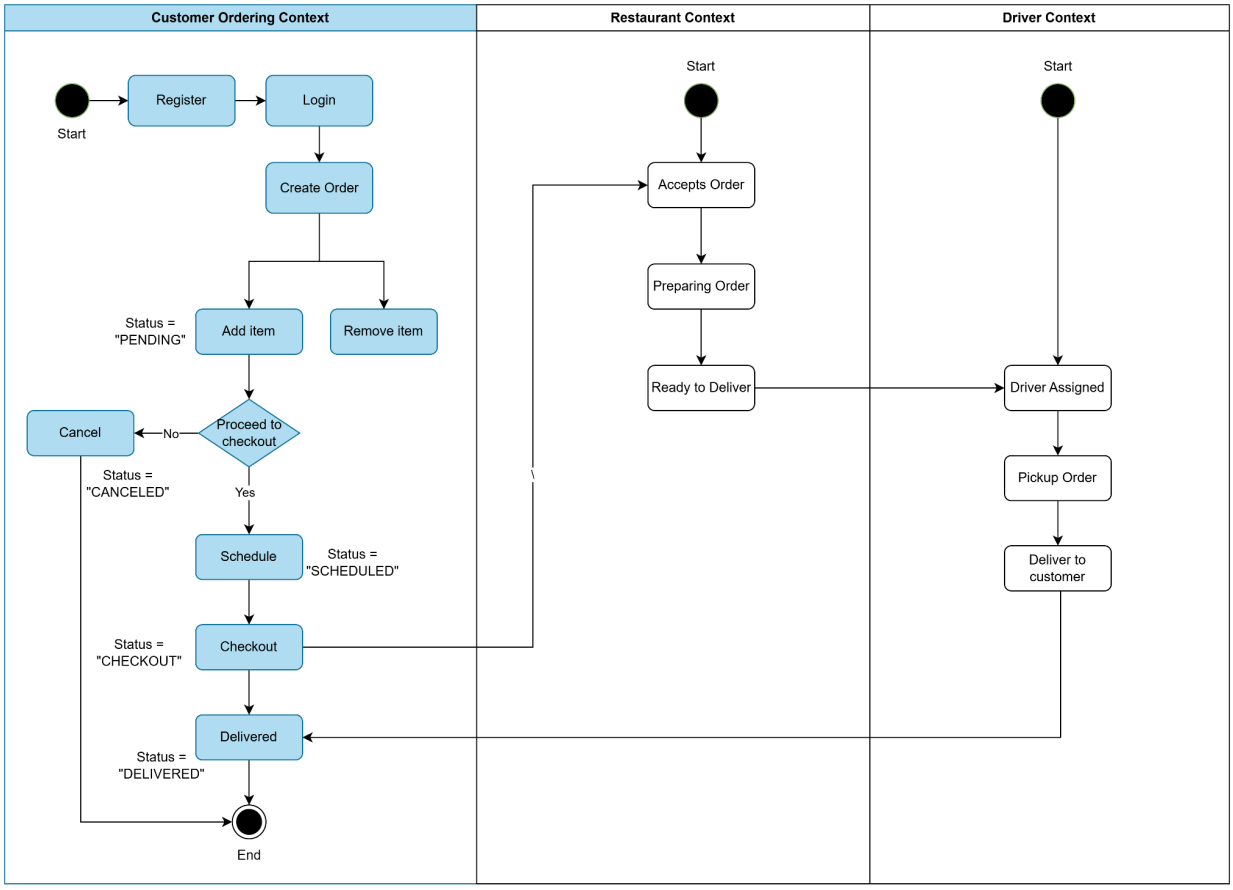
  Pada milestone 3, model domain mencakup sejumlah status tambahan seperti *Approved*, *Preparing*, *Assigned*, *Delivering*, dan *Completed* untuk mencerminkan aktivitas lintas konteks antara Restaurant Context dan Driver (Delivery) Context. Namun, implementasi dibatasi pada perspektif Customer dalam Ordering Context, sehingga hanya status yang relevan dengan interaksi pelanggan yang diimplementasikan.

  Pada milestone 5, implementasi hanya Pending, Canceled, dan Completed. Namun, untuk alasan konsistensi dengan nama endpoint dan proses yang

lebih detail, status disesuaikan menjadi Pending, Scheduled, Checkout, dan Canceled/Delivered.

- **Payment Context**
  Pada implementasi ini, Payment Context tidak direalisasikan. Proses *checkout* hanya mensimulasikan konfirmasi pelanggan tanpa pembayaran aktual. Hal ini karena implementasi hanya fokus pada Ordering (Customer) Context sehingga konsistensi dalam konteks ini dapat dicapai tanpa ketergantungan pada konteks selain itu.

C. Activity Diagram



Gambar 1. Activity Diagram Customer Ordering Context

Activity diagram di atas adalah alur yang dilalui customer untuk memesan makanan melalui sistem Online Food Delivery. Bagian berwarna biru adalah context yang diimplementasikan pada tugas besar ini.

D. Implementasi

Berikut adalah struktur direktori dalam implementasi sistem OFD ini.

```
II3160_TB_18223122/
│
├── main.py
│
├── src/
│   ├── api/
│   │   ├── CustomerController.py
│   │   └── AuthController.py
│   │
│   ├── application/
│   │   └── OrderService.py
│   │
│   ├── auth/
│   │   ├── auth.py
│   │   ├── dependency.py
│   │   └── config.py
│   │
│   ├── domain/
│   │   ├── entities/
│   │   │   ├── Order.py
│   │   │   └── OrderItem.py
│   │   │
│   │   ├── value_objects/
│   │   │   ├── ScheduledTime.py
│   │   │   ├── Money.py
│   │   │   └── Quantity.py
│   │   │
│   │   └── events/
│   │       ├── OrderCreated.py
│   │       └── OrderDelivered.py
│   │
│   └── infrastructure/
│       └── OrderRepository.py
│
├── .gitignore
│
├── .env
│
└── README.md
```

Aplikasi ini menerapkan arsitektur DDD dengan pembagian layer sebagai berikut:

1. Domain Layer (src/domain/)

Layer inti yang berisi business logic murni, tidak bergantung pada framework atau infrastruktur:

- Entities: Objek dengan identitas unik (Order, OrderItem)
- Value Objects: Objek tanpa identitas, immutable (Money, Quantity, ScheduledTime)

- Domain Events: Event yang terjadi dalam domain (OrderCreated, OrderDelivered)

2. Application Layer (src/application/)

Orchestration layer yang mengkoordinasikan use case dan business logic:

- Services: Mengelola alur bisnis yang melibatkan multiple entities

3. API Layer (src/api/)

Interface layer untuk komunikasi dengan client:

- Controllers: REST API endpoints yang menerima HTTP requests

4. Infrastructure Layer (src/infrastructure/)

Layer untuk integrasi dengan sistem eksternal:

- Repositories: Abstraksi akses data dan persistence

5. Auth Module (src/auth/)

Cross-cutting concern untuk autentikasi dan otorisasi menggunakan JWT. JWT (JSON Web Token) adalah standar terbuka yang digunakan untuk pertukaran informasi secara aman antar sistem dalam format JSON. JWT biasanya digunakan untuk mekanisme *authentication* dan *authorization*.

Setelah pengguna berhasil login menggunakan username dan password, server akan mengeluarkan sebuah token JWT yang berisi klaim identitas pengguna dan waktu kadaluarsa token. Token ini kemudian dikirim pada setiap request berikutnya melalui header Authorization: Bearer <token>, sehingga server dapat memvalidasi identitas pengguna tanpa menyimpan session di server. Algoritma yang digunakan dalam autentikasi ini adalah bcrypt HS256 dengan batas usia token 30 menit.

E. Daftar Endpoint Context

Berikut adalah endpoints yang telah diimplementasikan

Method	***Endpoint***	***Deskripsi Fungsionalitas***
POST	*/auth/register*	Membuat user baru dan menambahkan ke dalam dummy DB.

POST	*/auth/login*	Masuk dengan password dan user yang sudah ada. Dengan login, akan didapatkan token autentikasi yang digunakan untuk memproses method lain.
POST	*/customer/order/create*	Membuat order baru berdasarkan customer_id dan restaurant_id. Sistem menghasilkan order_id unik dan status awal *PENDING*.
GET	*/customer/order/{order_id}*	Mengambil detail order tertentu berdasarkan order_id, termasuk item, status, dan waktu terjadwal.
GET	*/customer/orders/user/{user_id}*	Mengambil seluruh order yang dimiliki oleh customer tertentu. Berguna untuk halaman *order history*.
GET	*/customer/orders*	Menampilkan seluruh order dalam sistem. Hanya digunakan untuk debugging atau admin.
POST	*/customer/order/{order_id}/add-item*	Menambahkan item makanan baru ke dalam order. Sistem membuat objek OrderItem yang berisi menu, harga, dan kuantitas.
DELETE	*/customer/order/{order_id}/remove-item/{menu_id}*	Menghapus salah satu item dari order berdasarkan menu_id.
POST	*/customer/order/{order_id}/schedule*	Menjadwalkan order pada waktu tertentu. Endpoint ini membuat ScheduledTime sebagai Value Object.
POST	*/customer/order/{order_id}/checkout*	Mengonfirmasi order sebelum dikirim ke restoran. Checkout hanya valid jika order sudah dijadwalkan. Status berubah menjadi *PENDING*.
POST	*/customer/order/{order_id}/cancel*	Membatalkan order. Status menjadi *Canceled*. Order yang di-cancel TIDAK dapat di-deliver.

POST	*/customer/order/{order_id}/deliver*	Menandai order sebagai selesai (*Completed*). Terdapat validasi bahwa order tidak boleh dibatalkan sebelumnya.

F. Testing dan Dokumentasi

Berikut adalah server (local host), request payload, dan response yang diterima yang digunakan selama pengujian.

Endpoint	***Request***	***Response***

http://127.0.0.1:8000/auth/register	{
	"username": "gitaanaj",
	"full_name": "Anggita 2",
	"password": "password123"
	}
		{
		"detail": "User registered successfully"
		}

http://127.0.0.1:8000/auth/login	Body (x-www-form-urlencoded)
	username=gitaanaj
	password=password123
		{
		"access_token": "eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJzdWIiOiJnaXRhYW5haiIsImV4cCI6MTc2NTUyMzIwNSwiaWF0IjoxNzY1NTIxNDA1fQ.6HuASk-D8lyozCcmLgLysYlE2PlhsHVU7XKf3WOGO3o",
		"token_type": "bearer"
		}

http://127.0.0.1:8000/customer/order/create	{
	"customer_id": "gitaanaj",
	"restaurant_id": "restoA"
	}
		{
		"order_id": "5239c4b8-29b3-44e8-8b8b-51ebe36d7468",
		"customer_id": "gitaanaj",
		"restaurant_id": "restoA",
		"items": [],
		"status": "PENDING",
		"scheduled_time": **null**
		}

http://127.0.0.1:8000/customer/order/5239c4b8-29b3-44e8-8b8b-51ebe36d7468/add-item	{
	"menu_id": "M001",
	"menu_name": "Nasi Goreng",
	"price": 15000,
	"quantity": 2
	}
		{
		"order_id": "5239c4b8-29b3-44e8-8b8b-51ebe36d7468",
		"customer_id": "gitaanaj",
		"restaurant_id": "restoA",
		"items": [
		{
		"menu_id": "M001",
		"menu_name": "Nasi Goreng",
		"price": {
		"value": 15000
		},
		"quantity": {
		"value": 2
		}
		}
		],
		"status": "PENDING",

		<pre>"scheduled_time": null
		}</pre>

http://127.0.0.1:8000/customer/order/5239c4b8-29b3-44e8-8b8b-51ebe36d7468/remove-item/M002	-	<pre>{
		"order_id": "5239c4b8-29b3-44e8-8b8b-51ebe36d7468",
		"customer_id": "gitaanaj",
		"restaurant_id": "restoA",
		"items": [
		{
		"menu_id": "M001",
		"menu_name": "Nasi Goreng",
		"price": {
		"value": 15000
		},
		"quantity": {
		"value": 2
		}
		}
		],
		"status": "PENDING",
		"scheduled_time": null
		}</pre>

http://127.0.0.1:8000/customer/order/5239c4b8-29b3-44e8-8b8b-51ebe36d7468/schedule	<pre>{
	"datetime": "2025-01-15 18:30"
	}</pre>
		<pre>{
		"order_id": "5239c4b8-29b3-44e8-8b8b-51ebe36d7468",
		"customer_id": "gitaanaj",
		"restaurant_id": "restoA",
		"items": [
		{
		"menu_id": "M001",
		"menu_name": "Nasi Goreng",
		"price": {
		"value": 15000
		},
		"quantity": {
		"value": 2
		}
		}
		],
		"status": "SCHEDULED",
		"scheduled_time": {
		"datetime": "2025-01-15T18:30:00"
		}
		}</pre>

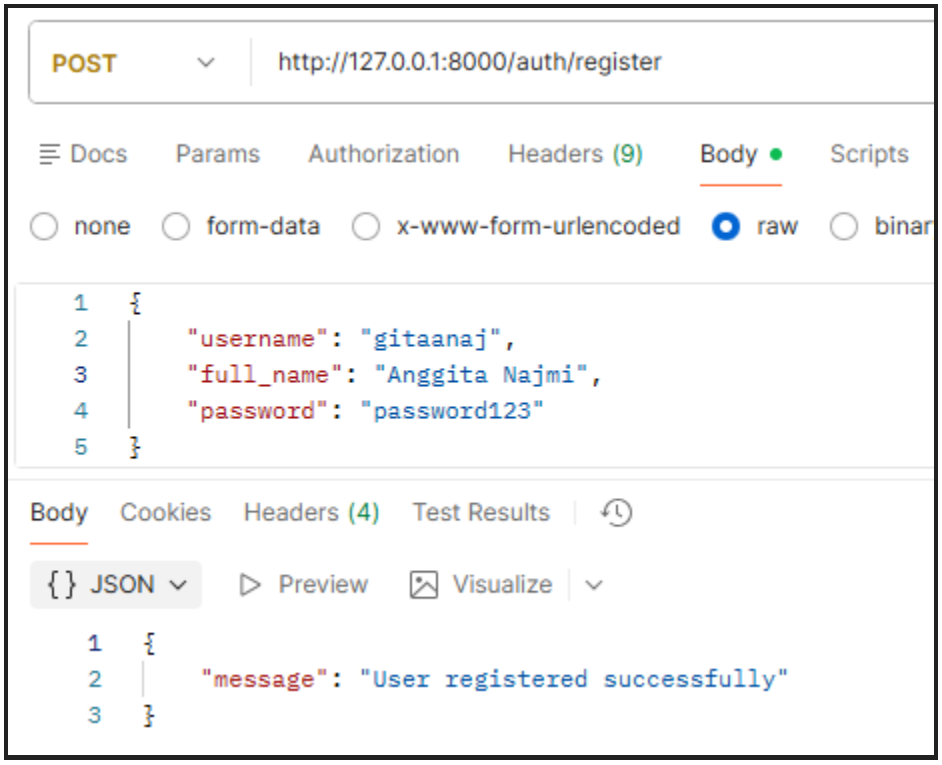
http://127.0.0.1:8000/customer/order/5239c4b8-29b3-44e8-8b8b-51ebe36d7468/checkout	-	<pre>{
		"order_id": "5239c4b8-29b3-44e8-8b8b-51ebe36d7468",
		"customer_id": "gitaanaj",
		"restaurant_id": "restoA",
		"items": [
		{
		"menu_id": "M001",
		"menu_name": "Nasi Goreng",
		"price": {
		"value": 15000
		},
		"quantity": {
		"value": 2</pre>

		<pre>{
		    "order_id": "5239c4b8-29b3-44e8-8b8b-51ebe36d7468",
		    "customer_id": "gitaanaj",
		    "restaurant_id": "restoA",
		    "items": [
		        {
		            "menu_id": "M001",
		            "menu_name": "Nasi Goreng",
		            "price": {
		                "value": 15000
		            },
		            "quantity": {
		                "value": 2
		            }
		        }
		    ],
		    "status": "CANCELED",
		    "scheduled_time": {
		        "datetime": "2025-01-15T18:30:00"
		    }
		}</pre>

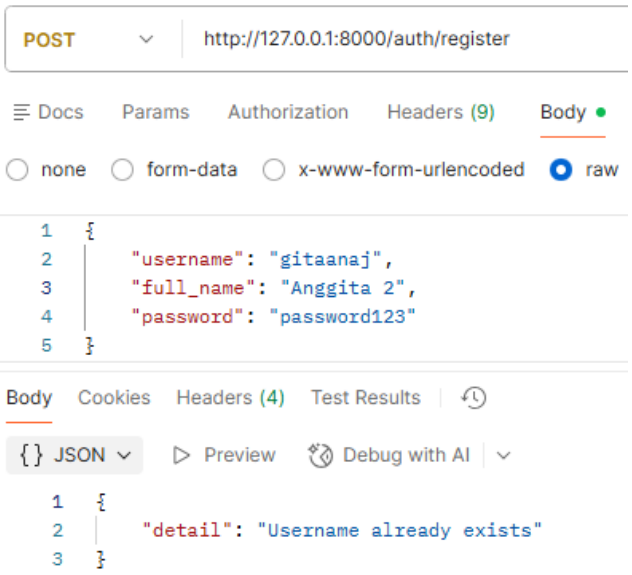
http://127.0.0.1:8000/customer/order/9b9b35ce-baaa-4c51-8ea4-3a708103b536/deliver	-	<pre>{
		    "order_id": "9b9b35ce-baaa-4c51-8ea4-3a708103b536",
		    "customer_id": "gitaanaj",
		    "restaurant_id": "restoB",
		    "items": [
		        {
		            "menu_id": "M002",
		            "menu_name": "Bakso",
		            "price": {
		                "value": 15000
		            },
		            "quantity": {
		                "value": 2
		            }
		        }
		    ],
		    "status": "DELIVERED",
		    "scheduled_time": {
		        "datetime": "2025-01-15T18:30:00"
		    }
		}</pre>

Dokumentasi dan Skema Pengujian

REGISTER

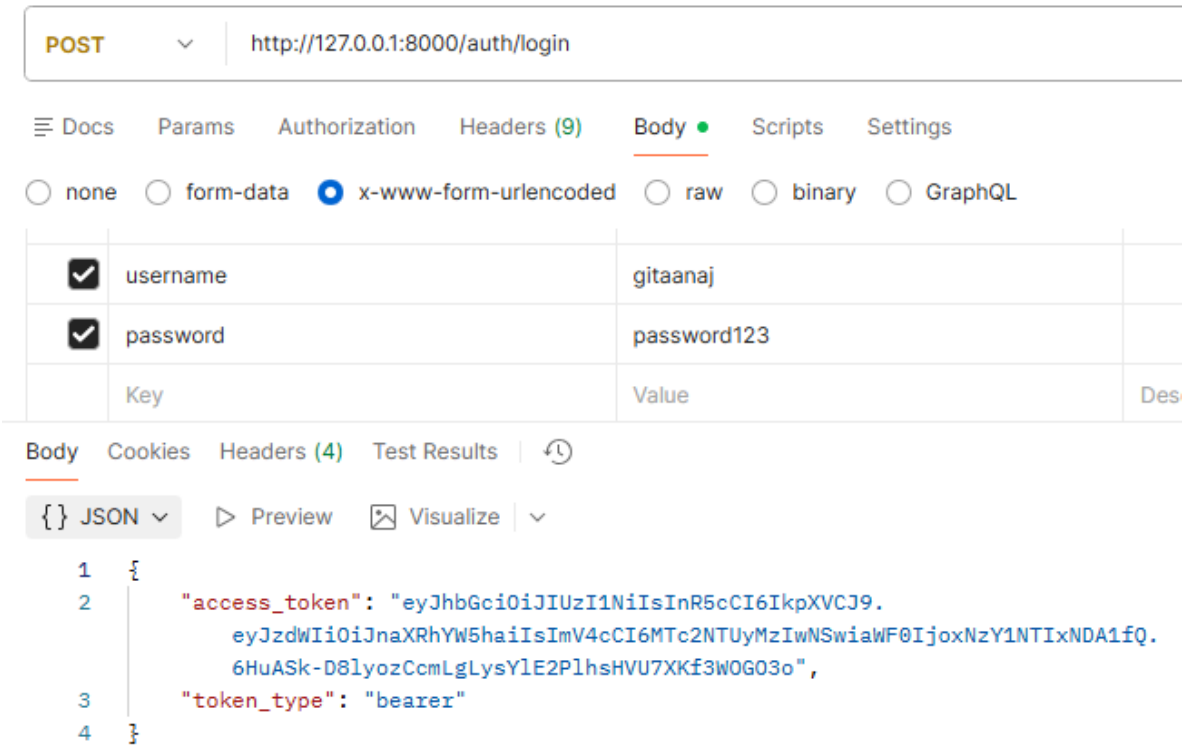


Kita akan mencoba mendaftarkan user dengan username yang sudah terdaftar.



Tangkapan layar di atas menunjukkan logika sistem sudah benar, bahwa tidak bisa mendaftar dengan username yang sudah ada di dummy DB.

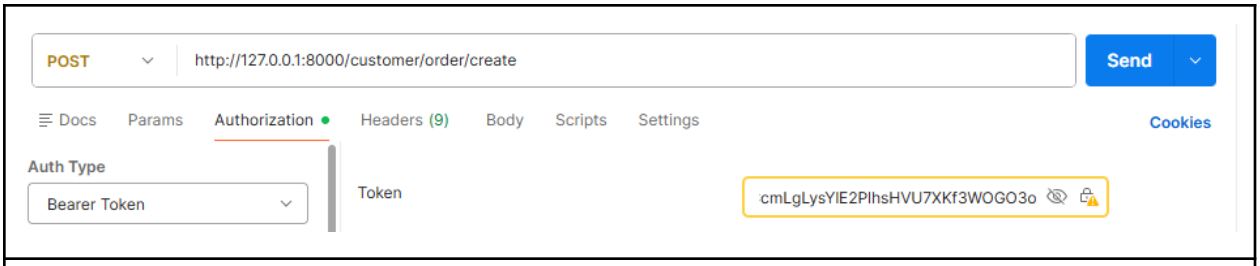
LOGIN



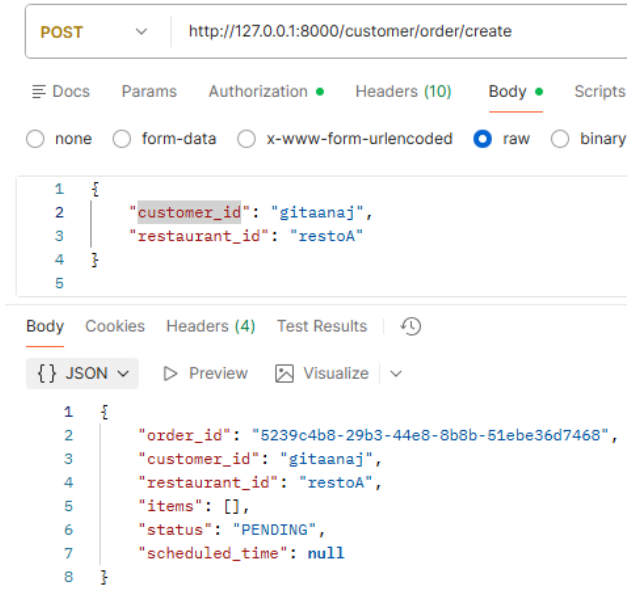
Dari sini, didapat akses token yang akan kita gunakan untuk mengakses endpoint-endpoint customer:


```
"access_token":
"eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJzdWIiOiJnaXRhYW5haiIsImV4cCI6MTc2NTUyMzIwNSwiaWF0IjoxNzY1NTIxNDA1fQ.6HuASk-D8lyozCcmLgLysYlE2PlhsHVU7XKf3WOGO3o"
```


Selanjutnya, endpoint-endpoint yang digunakan sama dengan milestone sebelumnya. Hanya saja, karena ada autentikasi kita harus terdaftar sebagai “authenticated user” untuk dapat melakukan method (akan expired dalam 30 menit). Oleh karena itu, kita mencantumkan token di atas pada kolom “authorization” pada Postman, dengan Auth Type “Bearer Token” dan masukkan token yang sesuai, contohnya sebagai berikut.

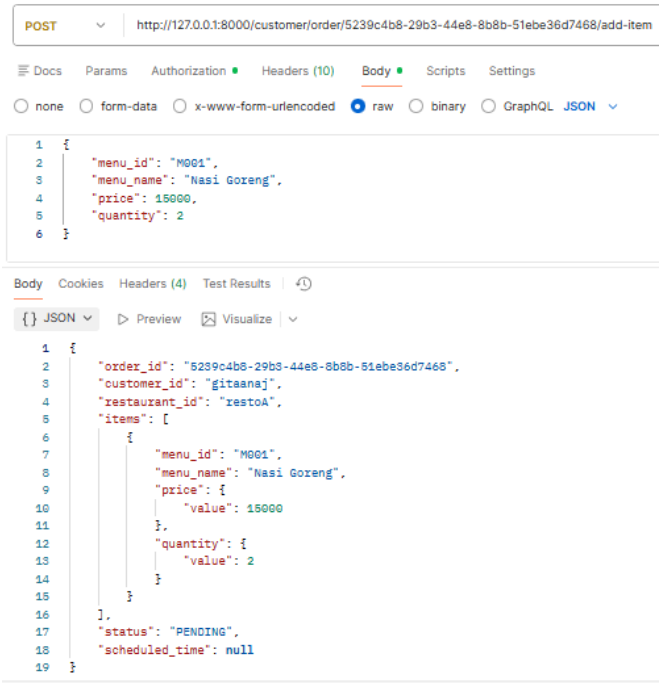


CREATE ORDER



Dari hasil create order di atas, didapatkan order_id yang akan digunakan pada endpoint setelahnya, yaitu: `"order_id": "5239c4b8-29b3-44e8-8b8b-51ebe36d7468"`
Order di atas berstatus “PENDING” karena belum dikirim.

ADD ITEM

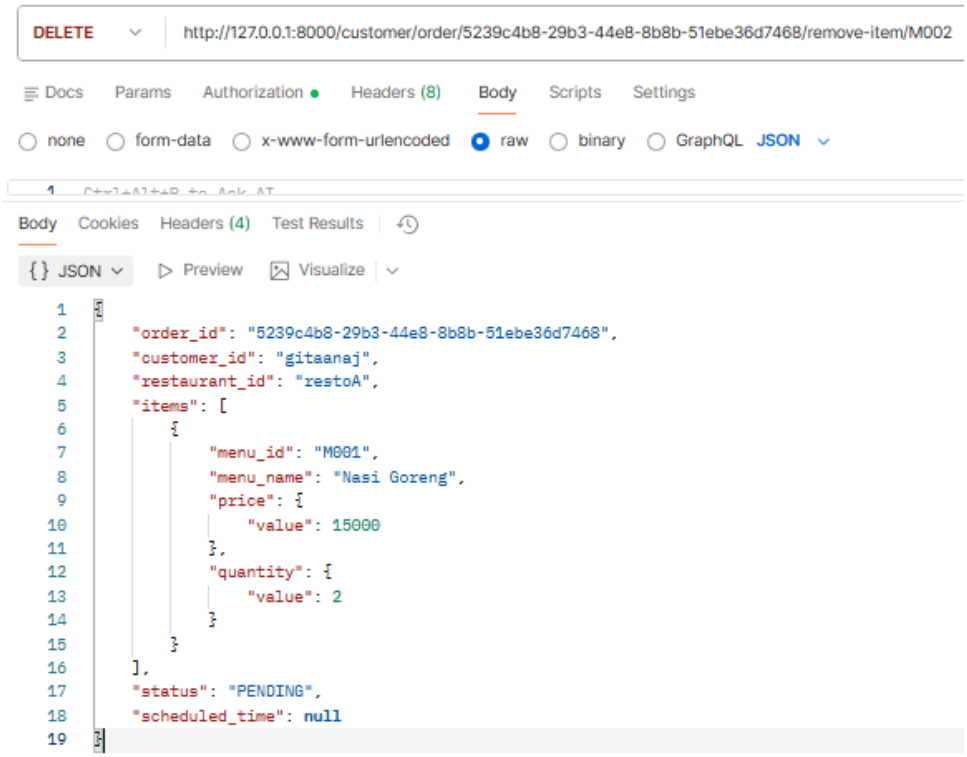


REMOVE ITEM

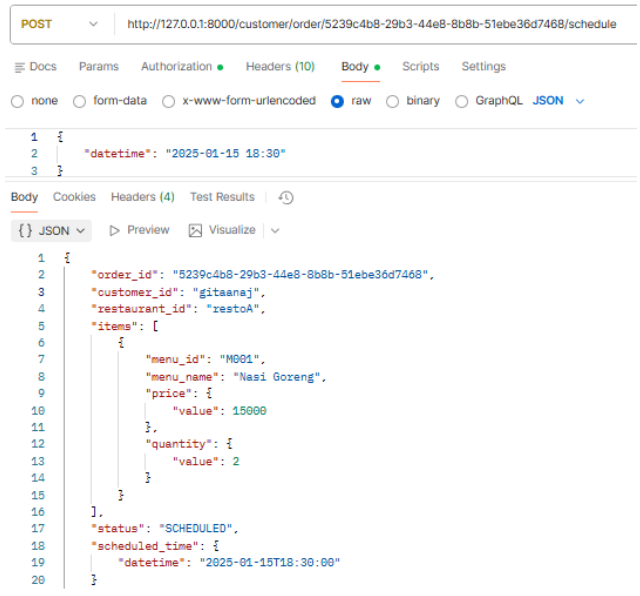
Tambahkan dahulu item lain dalam order agar dapat dihapus.

```
"customer_id": "gitaanaj",
"restaurant_id": "restoA",
"items": [
    {
        "menu_id": "M001",
        "menu_name": "Nasi Goreng",
        "price": {
            "value": 15000
        },
        "quantity": {
            "value": 2
        }
    },
    {
        "menu_id": "M002",
        "menu_name": "Bakso",
        "price": {
            "value": 15000
        },
        "quantity": {
            "value": 2
        }
    }
],
"status": "PENDING",
```

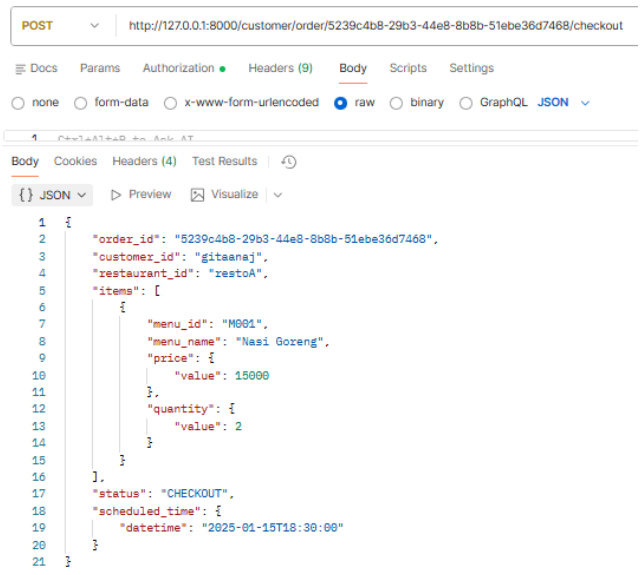
Kemudian dilakukan testing remove-item.



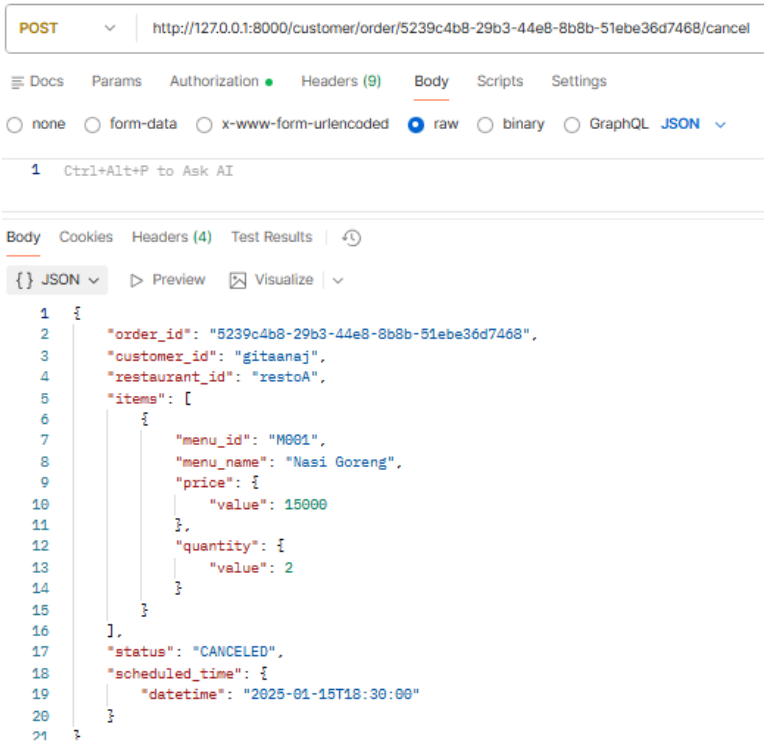
SCHEDULE



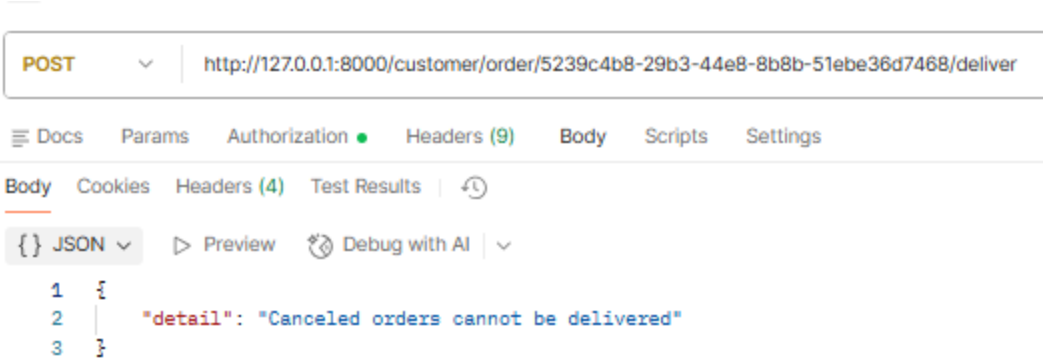
CHECKOUT



CANCEL ORDER



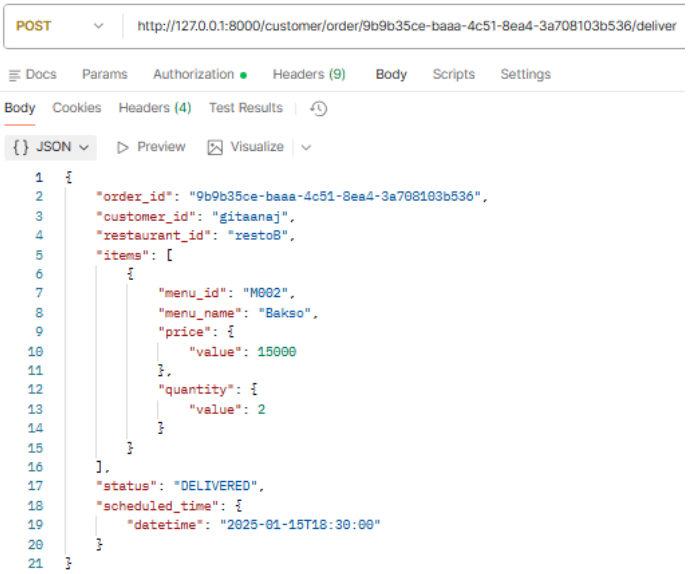
Uji coba 1: deliver order yang sudah di-cancel



Hasil di atas menunjukkan bahwa order dengan order_id yg sudah di-cancel tidak dapat di-deliver ke customer. Berarti, skema endpoint berjalan dengan baik.

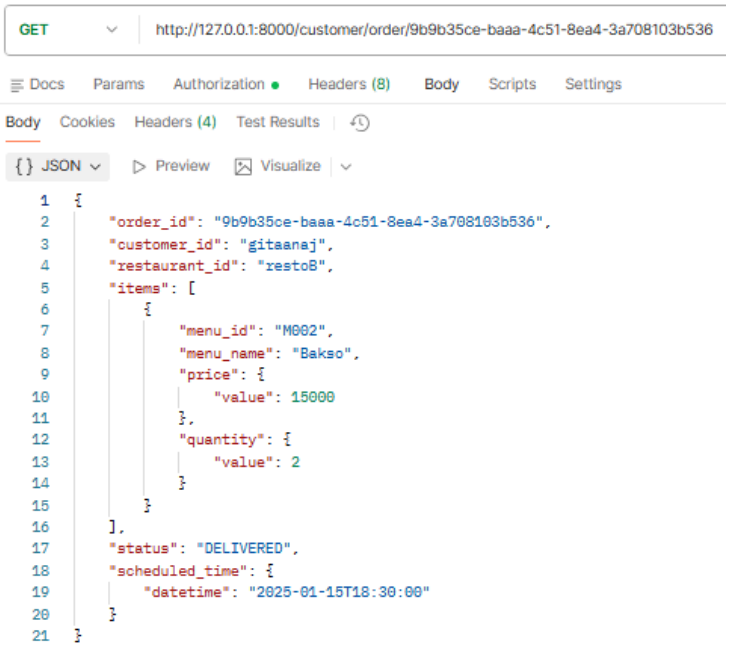
Uji coba 2: dibuat order baru untuk mendapatkan id yang dapat di-deliver.

Setelah dilakukan add-item, schedule, dan checkout, kita coba deliver order tersebut.



Deliver berhasil pada user002 dan status berubah menjadi “DELIVERED”.

GET ORDER



Menampilkan detail order untuk suatu order_id. Di atas, digunakan order_id milik user gitaanaj dan response sukses menampilkan detail order user002 yang berstatus "DELIVERED" karena telah di-deliver di pengujian poin sebelumnya.

GET CUSTOMER ORDER