Golang RESTful API Tutorial

Kita akan membuat API sederhana yang mencakup method GET, POST, PUT dan DELETE menggunakan bahasa pemrograman Golang dan framework fiber. Golang ini direkomendasikan untuk digunakan sebagai pembuatan backend (server) atau API karena pemrosesan compiling atau pemrosesan data nya itu memiliki performa yang tinggi dan atau cepat.

1. Struktur Folder Project

   belajar-golang

   - config
     - config.go
   - database
     - connect.go
     - database.go
   - internal
     - handler
       - note
         - noteHandler.go
     - model
       - model.go
     - routes
       - noteRoutes.go
   - router
     - router.go
   - Main.go
   - Go.mod
   - Go.sum
2. Dasar – Dasar Package

   Go code didistribusikan dalam bentuk package. Package Go digunakan untuk distribusi kode dan logika berdasarkan penggunaannya. Ini dapat diamati pada struktur direktori diatas.

3. Pembuatan API

   Kita akan mulai dengan 1 file, titik awal dari kode kita yaitu main.go. Buat file ini di direktori root project kita.

   Pertama, kita inisialisasikan terlebih dahulu go module nya dengan perintah :

go mod init <nama-folder_project>

   Atau bisa juga dengan menginisialisasikan dengan github profile seperti berikut :

go mod init github.com/valenrio66/belajar-golang

   Setelah itu, install library fiber nya dengan perintah berikut :

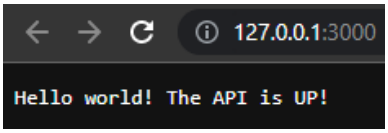
go get github.com/gofiber/fiber/v2

   Lalu, kita coba code dibawah ini, kemudian run aplikasi nya dengan perintah :

go run main.go atau **go run .**

```go
package main

import (
    "github.com/gofiber/fiber/v2"
)

func main() {
    // Start a new fiber app
    app := fiber.New()

    // Send a string back for GET calls to the endpoint "/"
    app.Get("/", func(c *fiber.Ctx) error {
        err := c.SendString("Hello world! The API is UP!")
        return err
    })

    // Listen on PORT 3000
    app.Listen(":3000")
}
```

Dan ini adalah hasilnya :



4. Konfigurasi Database

Sebelum melanjutkan ke konfigurasi database, pertama kita harus menginstall GORM terlebih dahulu. GORM adalah ORM yang dikembangkan untuk bahasa GO yang memungkinkan developer untuk melakukan operasi database dengan mudah dan efisien. ORM adalah teknik pemrograman yang memungkinkan developer untuk memetakan objek dalam kode ke baris dalam tabel database, sehingga memudahkan pengembangan aplikasi dengan mengurangi kompleksitas koneksi ke database.

Berikut ini adalah perintah untuk menginstall beberapa library yang dibutuhkan :

go get gorm.io/gorm
go get gorm.io/driver/mysql
go get -u github.com/go-sql-driver/mysql
go get github.com/joho/godotenv

Selanjutnya, nyalakan Apache dan MySQL pada xampp dan buka localhost nya untuk membuat database nya terlebih dahulu.

Setelah membuat database, hubungkan database pada aplikasi kita. Buat file .env dan isi port, host, user, password dan nama database yang sesuai. Contoh :

```
DB_USER = root
DB_PASSWORD =
DB_HOST = localhost
DB_PORT = 3306
DB_NAME = dbgolang
```

Kemudian, buat folder config dan file config.go di dalam folder tersebut yang berfungsi untuk load file .env yang sudah dibuat. Lalu, masukkan code seperti berikut :

```go
package config

import (
    "fmt"
    "os"

    "github.com/joho/godotenv"
)

// Config func to get env value
func Config(key string) string {
    // load .env file
    err := godotenv.Load(".env")
    if err != nil {
        fmt.Print("Error loading .env file")
    }
    // Return the value of the variable
    return os.Getenv(key)
}
```

Setelah itu, buat folder database dan buat file connect.go di dalamnya untuk mengkonfigurasikan atau menghubungkan aplikasi kita dengan database yang sudah dibuat. Lalu, masukkan code berikut :

```go
package database

import (
    "fmt"
    "log"
    "strconv"

    "belajar-golang/config"

    "gorm.io/driver/mysql"
    "gorm.io/gorm"
    "gorm.io/gorm/schema"
)

// Mendeklarasikan variabel untuk database
var DB *gorm.DB
```

```go
// Fungsi ConnectDB() untuk menghubungkan ke database
func ConnectDB() {
    var err error
    p := config.Config("DB_PORT")
    port, err := strconv.ParseUint(p, 10, 32)

    if err != nil {
        log.Fatal("Error parsing DB_PORT")
    }

    // URL koneksi untuk menghubungkan ke database MySQL
    dsn :=
fmt.Sprintf("%s:%s@tcp(%s:%d)/%s?charset=utf8mb4&parseTime=True&loc=Local"
, config.Config("DB_USER"), config.Config("DB_PASSWORD"),
config.Config("DB_HOST"), port, config.Config("DB_NAME"))

    // Menghubungkan ke DB dan menginisialisasikan variabel DB
    DB, err = gorm.Open(mysql.Open(dsn), &gorm.Config{
        // Mematikan pluralisasi nama tabel secara global
        // jika disetel ke true, `User` akan dipetakan ke tabel `users`
        // alih-alih nama default, yaitu `user`
        NamingStrategy: schema.NamingStrategy{
            SingularTable: true,
        },
    })

    if err != nil {
        log.Fatalf("Failed to connect to database: %v", err)
    }

    fmt.Println("Connection Opened to Database")
}
```

Setelah itu, coba simpan dan running aplikasi untuk memeriksa apakah aplikasi sudah terhubung ke database atau belum.

5. Model

   Pembuatan model digunakan untuk menerjemahkan logika aplikasi, seperti validasi data, pemrosesan data, transformasi data, dan operasi CRUD (create, read, update, delete). Model ini juga bertanggung jawab untuk menghubungkan aplikasi dengan data yang

tersimpan di dalam database atau sumber data lainnya. Misalkan, disini kita buat folder internal/model/model.go dan masukkan code seperti contoh berikut :

```
package model

type User struct {
    IdUser   int    `gorm:"primaryKey;column:id_user;autoIncrement"
json:"-"`
    Nama     string `gorm:"column:nama" json:"nama"`
    Npm      string `gorm:"column:npm" json:"npm"`
    Kelas    string `gorm:"column:kelas" json:"kelas"`
    AsalKota string `gorm:"column:asal_kota" json:"asal_kota"`
}
```

6. Handler

   Handler dalam konteks pengembangan perangkat lunak adalah fungsi atau metode yang menangani permintaan (request) yang masuk dari pengguna atau klien. Handler bertanggung jawab untuk menerima permintaan dari klien, mengambil data yang diperlukan dari database atau sumber data lainnya, memproses permintaan tersebut, dan mengembalikan respons yang sesuai kepada klien.

   Di dalam folder internal, buat folder handlers/belajar/belajar.go dan masukkan function code seperti berikut :

   - GET All

```
package belajarHandler

import (
    "belajar-golang/database"
    "belajar-golang/internal/model"

    "github.com/gofiber/fiber/v2"
)

func GetUsers(c *fiber.Ctx) error {
    var users []model.User

    // Find all users in database
    result := database.DB.Find(&users)

    // Check for errors during query execution
```

```
    if result.Error != nil {
        return c.Status(fiber.StatusBadRequest).JSON(fiber.Map{
            "message": result.Error.Error(),
        })
    }

    // Return list of users
    return c.Status(fiber.StatusOK).JSON(fiber.Map{
        "message": "Data User Berhasil Ditampilkan!",
        "data":    users,
    })
}
```

- POST

```
func CreateUser(c *fiber.Ctx) error {
    // Parse request body
    var user model.User
    if err := c.BodyParser(&user); err != nil {
        return err
    }

    // Insert new user into database
    result := database.DB.Create(&user)

    // Check for errors during insertion
    if result.Error != nil {
        return c.Status(fiber.StatusBadRequest).JSON(fiber.Map{
            "message": result.Error.Error(),
        })
    }

    // Return success message
    return c.Status(fiber.StatusCreated).JSON(fiber.Map{
        "message": "User Berhasil Ditambahkan!",
        "data":    user,
    })
}
```

- GET by id

```go
func GetUser(c *fiber.Ctx) error {
    // Get id_user parameter from request url
    id := c.Params("id_user")

    // Find user by id_user in database
    var user model.User
    result := database.DB.First(&user, id)

    // Check if user exists
    if result.RowsAffected == 0 {
        return c.Status(fiber.StatusNotFound).JSON(fiber.Map{
            "message": "User Tidak Ditermukan!",
        })
    }

    // Check for errors during query
    if result.Error != nil {
        return c.Status(fiber.StatusBadRequest).JSON(fiber.Map{
            "message": result.Error.Error(),
        })
    }

    // Return user
    return c.Status(fiber.StatusOK).JSON(fiber.Map{
        "message": "Success",
        "data":    user,
    })
}
```

- PUT

```go
func UpdateUser(c *fiber.Ctx) error {
    // Get id_user parameter from request url
    id := c.Params("id_user")

    // Find user by id_user in database
    var user model.User
    result := database.DB.First(&user, id)

    // Check if user exists
    if result.RowsAffected == 0 {
        return c.Status(fiber.StatusNotFound).JSON(fiber.Map{
```

```
            "message": "User Tidak Ditemukan",
        })
    }

    // Parse request body
    var newUser model.User
    if err := c.BodyParser(&newUser); err != nil {
        return err
    }

    // Update user in database
    result = database.DB.Model(&user).Updates(newUser)

    // Check for errors during update
    if result.Error != nil {
        return c.Status(fiber.StatusBadRequest).JSON(fiber.Map{
            "message": result.Error.Error(),
        })
    }

    // Return success message
    return c.Status(fiber.StatusOK).JSON(fiber.Map{
        "message": "User Berhasil Diperbarui!",
        "data":    user,
    })
}
```

- DELETE

```
func DeleteUser(c *fiber.Ctx) error {
    // Get id_user parameter from request url
    id := c.Params("id_user")

    // Find user by id_user in database
    var user model.User
    result := database.DB.First(&user, id)

    // Check if user exists
    if result.RowsAffected == 0 {
        return c.Status(fiber.StatusNotFound).JSON(fiber.Map{
            "message": "User Tidak Ditemukan",
        })
    }
```

```
    // Delete user from database
    result = database.DB.Delete(&user)

    // Check for errors during deletion
    if result.Error != nil {
        return c.Status(fiber.StatusBadRequest).JSON(fiber.Map{
            "message": result.Error.Error(),
        })
    }

    // Return success message
    return c.Status(fiber.StatusOK).JSON(fiber.Map{
        "message": "User Berhasil Dihapus!",
        "data":    user,
    })
}
```

7. Routes

   Routes digunakan untuk menentukan bagaimana aplikasi akan menangani permintaan (request) dari klien. Routes mendefinisikan jalur atau endpoint yang akan diakses oleh klien, dan menentukan bagaimana aplikasi akan merespons permintaan tersebut.

   Dalam folder internal, buat folder routes/belajar/belajar.go dan masukkan code seperti contoh berikut :

```
package belajarRoutes

import (
    belajarHandler "belajar-golang/internal/handlers/belajar"

    "github.com/gofiber/fiber/v2"
)

func SetupBelajarRoutes(router fiber.Router) {
    user := router.Group("/belajar")
    // Create a user
    user.Post("/", belajarHandler.CreateUser)
    // Read all users
    user.Get("/", belajarHandler.GetUsers)
    // // Read one user
    user.Get("/:id_user", belajarHandler.GetUser)
    // // Update one user
    user.Put("/:id_user", belajarHandler.UpdateUser)
```

```
    // // Delete one user
    user.Delete("/:id_user", belajarHandler.DeleteUser)
}
```

8. Router

   Router adalah suatu komponen pada framework web yang digunakan untuk menentukan bagaimana suatu permintaan HTTP harus diproses dan ditangani oleh aplikasi web. Router ini bertugas untuk memetakan URI (Uniform Resource Identifier) yang dikirim oleh klien ke fungsi atau handler yang tepat dalam aplikasi web.

   Pada contoh kode dibawah ini, fungsi **SetupRoutes** merupakan router yang digunakan untuk menentukan rute-rute atau URI yang dapat diakses oleh klien. Di dalamnya terdapat grup **api** yang memiliki rute-rute yang ditentukan oleh **belajarRoutes.SetupBelajarRoutes(api)**.

   Dalam kasus ini, **SetupBelajarRoutes** adalah fungsi yang berisi rute-rute yang ditentukan untuk grup **api**. Setiap kali klien mengakses URI yang telah ditentukan, router akan memanggil fungsi atau handler yang sesuai untuk menangani permintaan tersebut.

   Pada root directory, buat folder router dan file router.go kemudian masukkan code seperti contoh berikut :

```
package router

import (
    belajarRoutes "belajar-golang/internal/routes/belajar"

    "github.com/gofiber/fiber/v2"
    "github.com/gofiber/fiber/v2/middleware/logger"
)

func SetupRoutes(app *fiber.App) {
    api := app.Group("/api", logger.New())

    // Setup the Node Routes
    belajarRoutes.SetupBelajarRoutes(api)
}
```

9. main.go

   Terakhir, konfigurasikan file main.go dengan menambahkan router agar semua endpoint dapat diakses seperti berikut :

```go
package main

import (
    "belajar-golang/database"
    "belajar-golang/router"

    "github.com/gofiber/fiber/v2"
)

func main() {
    // Start a new fiber app
    app := fiber.New()

    // Connect to the Database
    database.ConnectDB()

    // Setup the router
    router.SetupRoutes(app)

    // Listen on PORT 3000
    app.Listen(":3000")
}
```

10. Test

    Jika semuanya sudah, kita bisa mencobanya dengan run aplikasi nya. Kemudian, kita test menggunakan tools seperti Postman. Atau, bisa juga menggunakan extension VSCode yang bernama Thunder Client. Aplikasi akan berjalan pada http://127.0.0.1:3000/.