

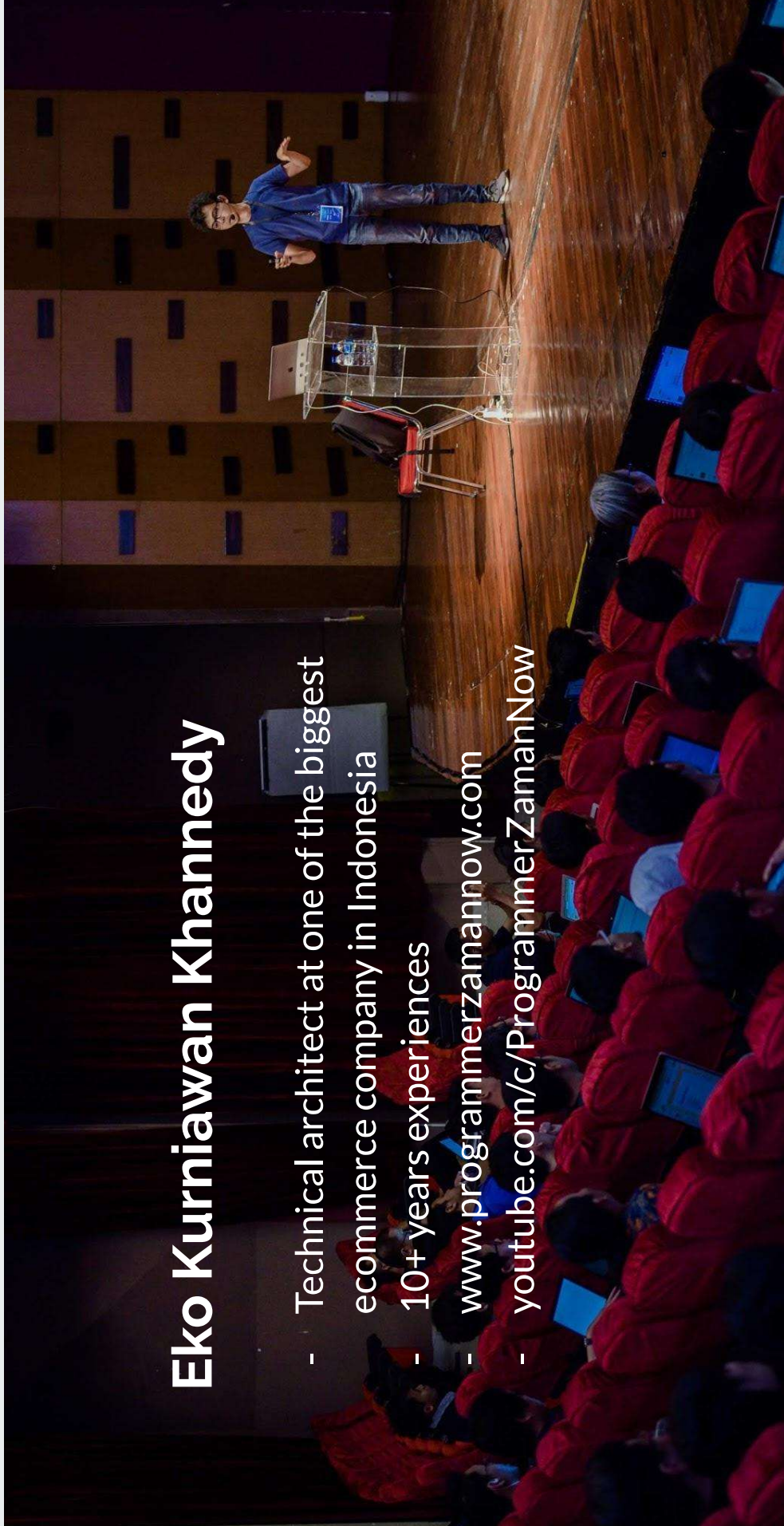


Go-Lang HttpRouter

Eko Kurniawan Khannedy

Eko Kurniawan Khannedy

- Technical architect at one of the biggest ecommerce company in Indonesia
- 10+ years experiences
- www.programmerzamannow.com
- youtube.com/c/ProgrammerZamanNow





Eko Kurniawan Khannedy

- Telegram : [@khannedy](https://t.me/khannedy)
- Facebook : fb.com/ProgrammerZamanNow
- Instagram : instagram.com/programmerzamannow
- Youtube : youtube.com/c/ProgrammerZamanNow
- Telegram Channel : t.me/ProgrammerZamanNow
- Email : echo.khannedy@gmail.com



Sebelum Belajar

- Go-Lang Dasar
- Go-Lang Modules
- Go-Lang Unit Test
- Go-Lang Goroutines
- Go-Lang Embed
- Go-Lang Web



Agenda

- Pengenalan HttpRouter
- Router
- Params
- Serve Files
- Error Handler
- Dan lain-lain

— Pengenalan `HttpRouter`



Pengenalan HttpRouter

- HttpRouter merupakan salah satu OpenSource Library yang populer untuk Http Handler di Go-Lang
- HttpRouter terkenal dengan kecepatannya dan juga sangat minimalis
- Hal ini dikarenakan HttpRouter hanya memiliki fitur untuk routing saja, tidak memiliki fitur apapun selain itu
- <https://github.com/iulienschmidt/httprouter>



Menambah HttpRouter ke Project

```
go get github.com/julienschmidt/httprouter
```

```
go get github.com/stretchr/testify
```


Kode : Go Module

```
go.mod x
1 module github.com/ProgrammerZamanNow/belajar-golang-httprouter
2
3 go 1.16
4
5 require (
6     github.com/julienschmidt/httprouter v1.3.0 // indirect
7     github.com/stretchr/testify v1.7.0 // indirect
8 )
9
```

--- Router



Router

- Inti dari library `HttpRouter` adalah struct `Router`
- Router ini merupakan implementasi dari `http.Handler`, sehingga kita bisa dengan mudah menambahkan ke dalam `http.Server`
- Untuk membuat Router, kita bisa menggunakan function `httprouter.New()`, yang akan mengembalikan Router pointer



Kode : Router

```
router := httprouter.New()

server := http.Server{
    Handler: router,
    Addr:   "localhost:3000",
}

server.ListenAndServe()
```



HTTP Method

- Router mirip dengan ServeMux, dimana kita bisa menambahkan route ke dalam Router
- Kelebihan dibandingkan dengan ServeMux adalah, pada Router, kita bisa menentukan HTTP Method yang ingin kita gunakan, misal GET, POST, PUT, dan lain-lain
- Cara menambahkan route ke dalam Router adalah gunakan function yang sama dengan HTTP Method nya, misal `router.GET()`, `router.POST()`, dan lain-lain

httprouter.Handle

- Saat kita menggunakan ServeMux, ketika menambah route, kita bisa menambahkan http.Handler
- Berbeda dengan Router, pada Router kita tidak menggunakan http.Handler lagi, melainkan menggunakan type httprouter.Handle
- Perbedaan dengan http.Handler adalah, pada httprouter.Handle, terdapat parameter ke tiga yaitu Params, yang akan kita bahas nanti di chapter tersendiri

```
// Handle is a function that can be registered to a route to handle HTTP
// requests. Like http.HandlerFunc, but has a third parameter for the values of
// wildcards (variables).
type Handle func(http.ResponseWriter, *http.Request, Params)
```



Kode : Route

```
router := httprouter.New()
router.GET("/", func(writer http.ResponseWriter, request *http.Request, _ httprouter.Params) {
    fmt.Fprint(writer, "Hello Get")
})

request := httptest.NewRequest("GET", "http://localhost:3000/", nil)
recorder := httptest.NewRecorder()

router.ServeHTTP(recorder, request)
response := recorder.Result()

bytes, _ := io.ReadAll(response.Body)
assert.Equal(t, "Hello Get", string(bytes))
```

--- Params



Params

- httprouter.Handle memiliki parameter yang ketiga, yaitu Params. Untuk apa kegunaan Params?
- Params merupakan tempat untuk menyimpan parameter yang dikirim dari client
- Namun Params ini bukan query parameter, melainkan parameter di URL
- Kadang kita butuh membuat URL yang tidak fix, alias bisa berubah-ubah, misal /products/1, /products/2, dan seterusnya
- ServeMux tidak mendukung hal tersebut, namun Router mendukung hal tersebut
- Parameter yang dinamis yang terdapat di URL, secara otomatis dikumpulkan di Params
- Namun, agar Router tahu, kita harus memberi tahu ketika menambahkan Route, dibagian mana kita akan buat URL path nya menjadi dinamis



Kode : Params

```
router := httprouter.New()
router.GET("/products/:id", func(writer http.ResponseWriter, request *http.Request, params httprouter.Params) {
    text := "Product " + paramsByName("id")
    fmt.Fprint(writer, text)
})

request := httptest.NewRequest("GET", "http://localhost:3000/products/1", nil)
recorder := httptest.NewRecorder()

router.ServeHTTP(recorder, request)
response := recorder.Result()

bytes, _ := io.ReadAll(response.Body)
assert.Equal(t, "Product 1", string(bytes))
```

Router Pattern



Router Pattern

- Sekarang kita sudah tahu bahwa dengan menggunakan Router, kita bisa menambah params di URL
- Sekarang pertanyaannya, bagaimana pattern (pola) pembuatan parameter nya?



Named Parameter

- Named parameter adalah pola pembuatan parameter dengan menggunakan nama
- Setiap nama parameter harus diawali dengan : (titik dua), lalu diikuti dengan nama parameter
- Contoh, jika kita memiliki pattern seperti ini :

Pattern	/user/:user
/user/eko	match
/user/you	match
/user/eko/profile	no match
/user/	no match



Catch All Parameter

- Selain named parameter, ada juga yang bernama catch all parameter, yaitu menangkap semua parameter
- Catch all parameter harus diawali dengan * (bintang), lalu diikuti dengan nama parameter
- Catch all parameter harus berada di posisi akhir URL

Pattern	/src/*filepath
/src/	no match
/src/somefile	match
/src/subdir/somefile	match



Kode : Named Parameter

```
router.GET("/products/:id/items/:itemId",
  func(writer http.ResponseWriter, request *http.Request, params httprouter.Params) {
    text := "Product " + paramsByName("id") + " Item " + paramsByName("itemId")
    fmt.Fprint(writer, text)
  })

request := httptest.NewRequest("GET", "http://localhost:3000/products/1/items/2", nil)
recorder := httptest.NewRecorder()

router.ServeHTTP(recorder, request)
response := recorder.Result()

bytes, _ := io.ReadAll(response.Body)
assert.Equal(t, "Product 1 Item 2", string(bytes))
```



Kode : Catch All Parameter

```
router.GET("/images/*image", func(writer http.ResponseWriter, request *http.Request, params httprouter.Params) {
    text := "Image : " + paramsByName("image")
    fmt.Fprint(writer, text)
})

request := httptest.NewRequest("GET", "http://localhost:3000/images/small/profile.png", nil)
recorder := httptest.NewRecorder()

router.ServeHTTP(recorder, request)
response := recorder.Result()

bytes, _ := io.ReadAll(response.Body)
assert.Equal(t, "Image : /small/profile.png", string(bytes))
```


— Serve File



Serve File

- Pada materi Go-Lang Web, kita sudah pernah membahas tentang Serve File
- Pada Router pun, mendukung serve static file menggunakan function `ServeFiles(Path, FileSystem)`
- Dimana pada `Path`, kita harus menggunakan `Catch All Parameter`
- Sedangkan pada `FileSystem` kita bisa melakukan manual load dari folder atau menggunakan golang embed, seperti yang pernah kita bahas di materi Go-Lang Web

Kode : Serve File

```
// go:embed resources
var resources embed.FS

func TestServeFile(t *testing.T) {
    router := httprouter.New()
    directory, _ := fs.Sub(resources, "resources")
    router.ServeFiles("/files/*filepath", http.FS(directory))

    request := httptest.NewRequest("GET", "http://localhost:3000/files/hello.txt", nil)
    recorder := httptest.NewRecorder()
```

--- Panic Handler



Panic Handler

- Apa yang terjadi jika terjadi panic pada logic Handler yang kita buat?
- Secara otomatis akan terjadi error, dan web akan berhenti mengembalikan response
- Kadang saat terjadi panic, kita ingin melakukan sesuatu, misal memberitahu jika terjadi kesalahan di web, atau bahkan mengirim informasi log kesalahan yang terjadi
- Sebelumnya, seperti yang sudah kita bahas di materi Go-Lang Web, jika kita ingin menangani panic, kita harus membuat Middleware khusus secara manual
- Namun di Router, sudah disediakan untuk menangani panic, caranya dengan menggunakan attribute PanicHandler : `func(http.ResponseWriter, *http.Request, interface{})`



Kode : Panic Handler

```
router := httprouter.New()
router.PanicHandler = func(writer http.ResponseWriter, request *http.Request, i interface{}) {
    fmt.Fprint(writer, "Panic ", i)
}
router.GET("/", func(writer http.ResponseWriter, request *http.Request, params httprouter.Params) {
    panic("Ups")
})

request := httptest.NewRequest("GET", "http://localhost:3000/", nil)
recorder := httptest.NewRecorder()
```

— Not Found Handler



Not Found Handler

- Selain panic handler, Router juga memiliki not found handler
- Not found handler adalah handler yang dieksekusi ketika client mencoba melakukan request URL yang memang tidak terdapat di Router
- Secara default, jika tidak ada route tidak ditemukan, Router akan melanjutkan request ke `http.NotFound`, namun kita bisa mengubah nya
- Caranya dengan mengubah `router.NotFound = http.Handler`



Kode : Not Found Handler

```
router.NotFound = http.HandlerFunc(func(writer http.ResponseWriter, request *http.Request) {  
    fmt.Fprint(writer, "Gak Ketemu")  
})  
  
request := httptest.NewRequest("GET", "http://localhost:3000/", nil)  
recorder := httptest.NewRecorder()  
  
router.ServeHTTP(recorder, request)  
response := recorder.Result()  
  
bytes, _ := io.ReadAll(response.Body)  
assert.Equal(t, "Gak Ketemu", string(bytes))
```

— Method Not Allowed Handler



Method Not Allowed Handler

- Saat menggunakan ServeMux, kita tidak bisa menentukan HTTP Method apa yang digunakan untuk Handler
- Namun pada Router, kita bisa menentukan HTTP Method yang ingin kita gunakan, lantas apa yang terjadi jika client tidak mengirim HTTP Method sesuai dengan yang kita tentukan?
- Maka akan terjadi error Method Not Allowed
- Secara default, jika terjadi error seperti ini, maka Router akan memanggil function `http.Error`
- Jika kita ingin mengubahnya, kita bisa gunakan `router.MethodNotAllowed = http.Handler`



Kode : Method Not Allowed Handler

```
router := httprouter.New()
router.MethodNotAllowed = http.HandlerFunc(func(writer http.ResponseWriter, request *http.Request) {
    fmt.Fprint(writer, "Gak Boleh")
})
router.POST("/", func(writer http.ResponseWriter, request *http.Request, _ httprouter.Params) {
    fmt.Fprint(writer, "POST")
})

request := httptest.NewRequest("GET", "http://localhost:3000/", nil)
recorder := httptest.NewRecorder()
```

--- Middleware



Middleware

- `HttpRouter` hanyalah library untuk `http router` saja, tidak ada fitur lain selain `router`
- Dan karena `Router` merupakan implementasi dari `http.Handler`, jadi untuk `middleware`, kita bisa membuat sendiri, seperti yang sudah kita bahas pada course `Go-Lang Web`

Kode : Log Middleware

```
type LogMiddleware struct {  
    http.Handler  
}  
  
func (middleware *LogMiddleware) ServeHTTP(writer http.ResponseWriter, request *http.Request) {  
    fmt.Println("Receive request")  
    middleware.Handler.ServeHTTP(writer, request)  
}
```



Kode : Middleware

```
router.GET("/", func(writer http.ResponseWriter, request *http.Request, _ httprouter.Params) {
    fmt.Fprint(writer, "Middleware")
})

middleware := LogMiddleware{Handler: router}

request := httptest.NewRequest("GET", "http://localhost:3000/", nil)
recorder := httptest.NewRecorder()

middleware.ServeHTTP(recorder, request)
response := recorder.Result()
```


— Materi Selanjutnya



Materi Selanjutnya

- Go-Lang RESTful API
- Go-Lang Deployment
- Go-Lang Docker