

## PENGEMBANGAN APLIKASI BACK-END E-COMMERCE MENGGUNAKAN REST API GOLANG UNTUK OPTIMALISASI KINERJA SERVER

Yusuf Muharam<sup>1</sup>, Taufik Hidayat<sup>2</sup>

**ABSTRAK:** Perkembangan pesat dalam teknologi informasi, khususnya di sektor e-commerce, menyebabkan masalah besar bagi kinerja server karena volume dan kompleksitas transaksi yang terus meningkat. PT Hacktivate Teknologi Indonesia menghadapi permasalahan serius terkait performa server dalam menjalankan aplikasi back-end E-Commerce. Fokus utama penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi back-end E-Commerce menggunakan REST API Golang untuk meningkatkan kinerja server dan memastikan responsifitas yang optimal. Penelitian ini menerapkan Golang dan implementasi REST API pada aplikasi back-end E-Commerce sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan performa server. Kecepatan eksekusi tinggi yang dimiliki Golang dan efisiensi penggunaan sumber daya menjadi alasan utama pemilihan teknologi tersebut. Sementara itu, penggunaan REST API memungkinkan interaksi yang ringan dan mudah diakses antara berbagai komponen sistem, mendukung tujuan peningkatan kinerja secara menyeluruh. Integrasi Golang dan REST API diharapkan dapat memberikan peningkatan dalam hal skalabilitas, kehandalan, dan performa server secara keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi back-end E-Commerce menggunakan REST API Golang memberikan dampak positif yang signifikan bagi PT Hacktivate Teknologi Indonesia.

**Kata kunci:** Back-end, E-Commerce, Golang, REST API, Server.

**ABSTRACT:** The rapid development in information technology, especially in the e-commerce sector, causes major problems for server performance due to the ever-increasing volume and complexity of transactions. PT Hacktivate Teknologi Indonesia faces serious problems related to server performance in running E-Commerce back-end applications. The main focus of the work of this practice is to develop E-Commerce back-end applications using Golang's REST API to improve server performance and ensure optimal responsiveness. This practical work implements Golang and the implementation of REST API in E-Commerce back-end applications as a solution to overcome server performance problems. Golang's high execution speed and efficient use of resources are the main reasons for choosing the technology. Meanwhile, the use of REST APIs allows for lightweight and easily accessible interactions between various system components, supporting the goal of improving performance across the board. Golang's integration and REST API are expected to provide improvements in terms of scalability, reliability, and overall server performance. The results of practical work show that the development of E-Commerce back-end applications using the Golang REST API has a significant positive impact on PT Hacktivate Teknologi Indonesia

**Keywords:** Back-end, E-Commerce, Golang, REST API Server

### PENDAHULUAN

Perkembangan pesat dalam teknologi informasi, khususnya di sektor e-commerce, menyebabkan

masalah besar bagi kinerja server karena volume dan kompleksitas transaksi yang terus meningkat. PT Hacktivate Teknologi Indonesia menghadapi permasalahan serius terkait performa server dalam menjalankan aplikasi back-end E-

Commerce, memicu perlunya penelitian yang terfokus untuk mengatasi tantangan tersebut. Fokus utama penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi back-end E-Commerce menggunakan REST API Golang untuk meningkatkan kinerja server dan memastikan responsifitas yang optimal. Penelitian ini menerapkan Golang dan implementasi REST API pada aplikasi back-end E-Commerce sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan performa server. Kecepatan eksekusi tinggi yang dimiliki Golang dan efisiensi penggunaan sumber daya menjadi alasan utama pemilihan teknologi tersebut. Sementara itu, penggunaan REST API memungkinkan interaksi yang ringan dan mudah diakses antara berbagai komponen sistem, mendukung tujuan peningkatan kinerja secara menyeluruh. Integrasi Golang dan REST API diharapkan dapat memberikan peningkatan dalam hal skalabilitas, kehandalan, dan performa server secara keseluruhan.

PT Hacktivate Teknologi Indonesia, sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang teknologi dan edukasi, memiliki platform e-commerce yang digunakan untuk berbagai keperluan internal. Platform ini mengalami permasalahan serius terkait performa servernya, terutama dalam hal :

- Kecepatan: Server sering mengalami bottleneck dan latency yang tinggi, sehingga menyebabkan waktu respons yang lambat saat mengakses platform e-commerce. Hal ini dapat mengganggu kelancaran operasional perusahaan dan menurunkan tingkat kepuasan pengguna.
- Skalabilitas: Platform e-commerce saat ini tidak mampu menangani lonjakan traffic yang tinggi, terutama pada saat periode promo atau event tertentu. Hal ini menyebabkan server down dan mengganggu akses pengguna.
- Keandalan: Server sering mengalami error dan crash, sehingga menyebabkan downtime platform e-commerce. Hal ini dapat mengakibatkan kerugian finansial bagi perusahaan dan mengganggu kepercayaan pengguna.

Permasalahan kinerja server ini dapat menghambat operasional perusahaan dan menurunkan daya saing di era digital yang serba

cepat. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk meningkatkan kinerja server dan memastikan responsivitas yang optimal.

Pengembangan aplikasi back-end E-Commerce menggunakan REST API Golang diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan kinerja server di PT Hacktivate Teknologi Indonesia. Golang adalah bahasa pemrograman yang terkenal dengan kecepatan eksekusi tinggi dan efisiensi penggunaan sumber daya. Hal ini dapat membantu meningkatkan kecepatan dan skalabilitas server.

Permasalahan kinerja server ini dapat menghambat operasional perusahaan dan menurunkan daya saing di era digital yang serba cepat. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk meningkatkan kinerja server dan memastikan responsivitas yang optimal.

Pengembangan aplikasi back-end E-Commerce menggunakan REST API Golang diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan kinerja server di PT Hacktivate Teknologi Indonesia. Golang adalah bahasa pemrograman yang terkenal dengan kecepatan eksekusi tinggi dan efisiensi penggunaan sumber daya. Hal ini dapat membantu meningkatkan kecepatan dan skalabilitas server.

Lingkup materi dalam penelitian yang dilaksanakan di PT Hacktivate Teknologi Indonesia adalah pengembangan aplikasi backend REST API untuk e-commerce yang mencakup beberapa komponen. Ruang lingkup tersebut meliputi :

1. Merancang dan membangun aplikasi back-end E-Commerce menggunakan bahasa pemrograman Golang.
2. Menerapkan REST API untuk interaksi antar komponen sistem.
3. Membangun fitur-fitur utama E-Commerce, seperti:
  - a. Manajemen pengguna
  - b. Manajemen kategori
  - c. Manajemen produk
  - d. Transaksi
4. Menjaga keamanan dan keandalan aplikasi
5. Penelitian ini tidak mencakup:
  - a. Pengembangan aplikasi front-end E-Commerce

- b. Integrasi dengan sistem pembayaran pihak ketiga
- c. Implementasi sistem logistik dan pengiriman
- d. Implementasi fitur-fitur E-Commerce yang kompleks.

Tujuan dilaksakannya penelitian di PT Hacktivate Teknologi Indonesia ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan aplikasi back-end E-Commerce yang handal dan efisien
2. Mempelajari dan menerapkan teknologi Golang dan REST API
3. Meningkatkan kinerja server di PT Hacktivate Teknologi Indonesia.

## METODA

Mengembangkan aplikasi back-end e-commerce menggunakan REST API dengan bahasa pemrograman Golang, dengan fokus pada optimalisasi kinerja server di PT Hacktivate Teknologi Indonesia. Metode penelitian ini mencakup studi literatur untuk mendalami konsep REST API, Golang, pengembangan e-commerce, dan optimisasi kinerja server. Selain itu, penelitian juga melibatkan studi kasus untuk mengumpulkan data dari implementasi nyata serta wawancara dengan tim pengembang dan administrator sistem perusahaan guna memahami kebutuhan dan tantangan yang dihadapi. Data yang terkumpul akan diproses dan dianalisis untuk mengidentifikasi solusi yang tepat dalam pengembangan aplikasi, dengan penerapan model pengembangan yang terencana dan diuji menggunakan pendekatan Agile. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan panduan yang jelas dan aplikatif dalam meningkatkan kualitas layanan e-commerce dan efisiensi kinerja server di PT Hacktivate Teknologi Indonesia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perencanaan  
Dalam tahap ini, melibatkan pemahaman kebutuhan pengguna, penetapan tujuan

proyek, penyusunan jadwal, dan penentuan alokasi sumber daya

2. Analisis

Pada fase ini, dilakukan proses pengumpulan, analisis, dan pemahaman yang mendalam terhadap kebutuhan sistem. Langkah-langkah tersebut melibatkan identifikasi masalah yang memerlukan solusi, sekaligus merinci persyaratan fungsional dan non-fungsional yang harus terpenuhi oleh perangkat lunak. Selain itu, tahap ini mencakup penelitian secara komprehensif terhadap kebutuhan pengguna, pemahaman mendalam terhadap lingkungan kerja sistem, dan identifikasi segala tantangan yang mungkin timbul selama pengembangan perangkat lunak. Seluruh informasi yang dikumpulkan pada tahap ini akan menjadi dasar yang kokoh untuk perencanaan dan pengembangan selanjutnya.

- a. Analisis kebutuhan nonfungsionalitas

Analisis kebutuhan non-fungsional melibatkan langkah-langkah untuk mengenali, merumuskan, dan memahami persyaratan yang tidak terkait dengan fitur atau fungsi inti suatu sistem atau aplikasi. Persyaratan non-fungsional mencakup aspek-aspek tambahan yang krusial untuk kinerja, keandalan, keamanan, dan pengalaman pengguna secara menyeluruh.

Tidak seperti kebutuhan fungsionalitas yang terkait dengan tugas yang harus dilakukan oleh sistem atau aplikasi, kebutuhan non-fungsionalitas berkaitan dengan cara sistem atau aplikasi harus beroperasi atau menyediakan layanan kepada pengguna

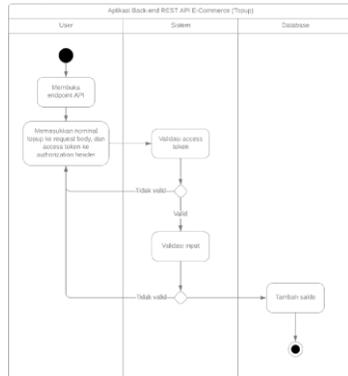
- b. Analisis kebutuhan Fungsionalitas

- 1) Use Case Diagram

Use case diagram adalah salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem. Diagram ini menunjukkan fungsi, ruang lingkup, dan interaksi pengguna dengan sistem tersebut. Use case diagram terdiri dari

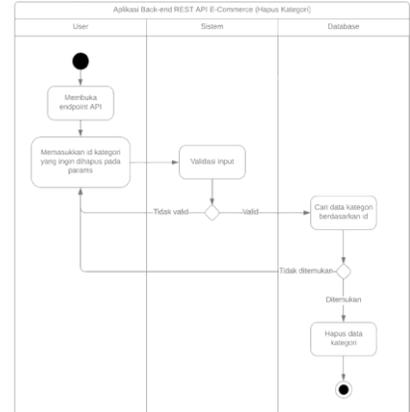


c) TopUp



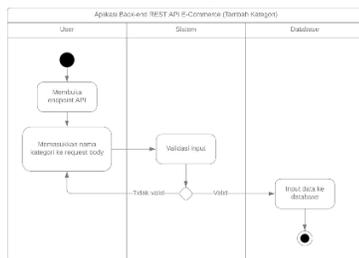
Gambar IV.4 Activity Diagram Topup

g) Menghapus Kategori



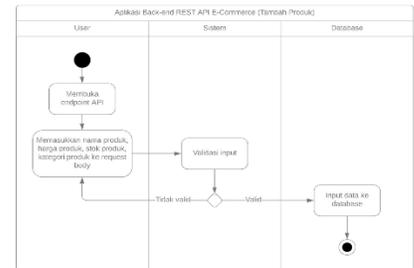
Gambar IV.8 Activity Diagram Menghapus Kategori

d) Menambah Kategori



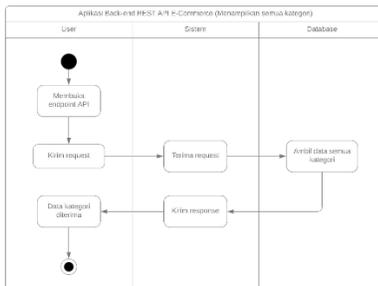
Gambar IV.5 Activity Diagram Menambah Kategori

h) Menambah Produk



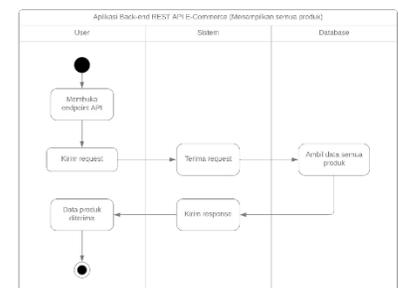
Gambar IV.9 Activity Diagram Menambah Produk

e) Menampilkan semua kategori



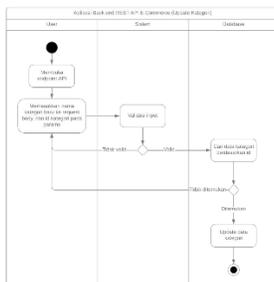
Gambar IV.6 Activity Diagram Menampilkan semua kategori

i) Menampilkan Semua Produk



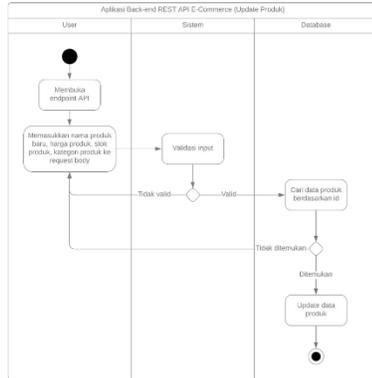
Gambar IV.10 Activity Diagram Menampilkan Semua Produk

f) Mengubah Kategori



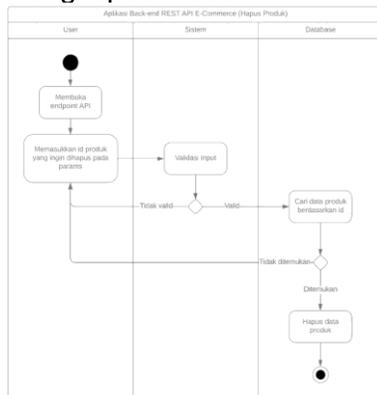
Gambar IV.7 Activity Diagram Mengubah Kategori

j) Mengubah Produk



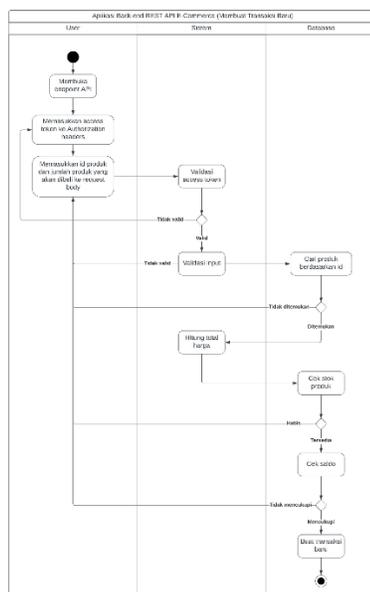
Gambar IV.11 Activity Diagram Update Produk

k) Menghapus Produk



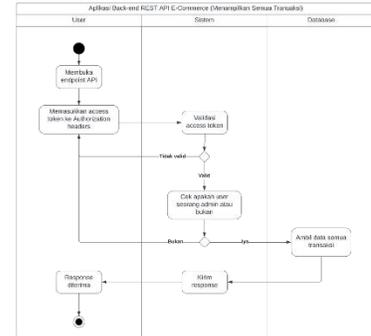
Gambar IV.12 Activity Diagram Menghapus Produk

l) Buat Transaksi Baru



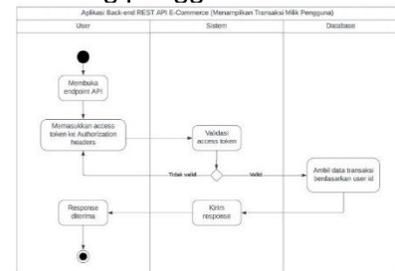
Gambar IV.13 Activity Diagram Buat transaksi baru

m) Menampilkan Semua Transaksi



Gambar IV.14 Activity Diagram List semua transaksi

n) Menampilkan transaksi milik seorang pengguna



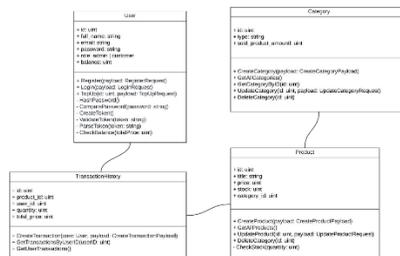
Gambar IV.15 Activity Diagram List transaksi milik pengguna

3) Class Diagram

Class Diagram membantu dalam menggambarkan secara visual struktur dan interaksi antar kelas dalam suatu sistem perangkat lunak. Hal ini mempermudah pemahaman dan komunikasi antara para pengembang perangkat lunak, analis, dan pihak-pihak terkait. Selain itu, diagram ini dapat dijadikan sebagai landasan untuk merancang implementasi sistem perangkat lunak dan memahami hubungan serta aliran data di dalamnya. Diagram kelas ini memiliki berbagai fungsi, dengan fungsi utamanya adalah mengilustrasikan struktur keseluruhan dari sistem. Berikut adalah beberapa fungsi lainnya :

- a) Menggambarkan struktur suatu sistem secara tegas.
- b) Memperdalam pemahaman tentang gambaran umum atau skema dari suatu program.

- c) Cocok untuk analisis bisnis dan pembuatan model sistem dari perspektif bisnis.
- d) Menyajikan gambaran mengenai sistem atau perangkat lunak beserta hubungan-hubungan yang ada di dalamnya.



Gambar IV.16 Class Diagram

## SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi back-end e-commerce menggunakan REST API dengan bahasa pemrograman Golang memiliki potensi besar untuk meningkatkan kinerja server di PT Hacktivate Teknologi Indonesia. Dengan menerapkan teknologi ini, perusahaan dapat mengoptimalkan efisiensi operasional dan meningkatkan pengalaman pengguna pada platform e-commerce mereka. Implementasi REST API memungkinkan integrasi yang lebih baik antara sistem-sistem yang berbeda dan memfasilitasi pengembangan aplikasi yang scalable dan mudah dikelola. Hasil dari penelitian ini memberikan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan teknologi di PT Hacktivate Teknologi Indonesia serta solusi-solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan performa server dan menghadapi tantangan dalam pengelolaan aplikasi e-commerce. PT Hacktivate Teknologi Indonesia dapat mengoptimalkan penggunaan REST API Golang dengan menerapkan langkah-langkah seperti implementasi bertahap, pengembangan kompetensi SDM, monitoring dan evaluasi berkala, kolaborasi dengan pihak eksternal, evaluasi kinerja dan feedback pengguna, serta kolaborasi dengan mitra teknologi. Dengan demikian, diharapkan perusahaan dapat

meningkatkan daya saing dan efisiensi operasional dalam bisnis e-commerce mereka.

## PUSTAKA ACUAN

Penulisan Pustaka Acuan dibagi menjadi 3 klasifikasi yaitu: buku, jurnal/prosiding/disertasi/tesis/skripsi, dan lain-lain. Beberapa contoh cara penulisannya adalah sebagai berikut.

### Buku

Bhagvan Kommadi (2019). Learn Data Structures and Algorithms with Golang. Birmingham:., 2019.

### Jurnal/Prosiding/Disertasi/Tesis/Skripsi

Shubhani Aggarwal, Neeraj KumarDiana, (2021). Chapter Two - Data structures

A. Klinger, K. S. Fu, T. L. Kunii, (1977). Data Structures, Computer Graphics, and Pattern Recognition.

### Lain-lain

Angela. (2022, March 6). Golang: Pengertian, Fungsi, dan Keunggulannya. <https://www.binaracademy.com/blog/apa-itu-golang-dan-fungsinya>.

Angela. (2023, October 23). 8 Tugas Back End Developer dan Skill yang Dibutuhkan. <https://www.binaracademy.com/blog/tugas-back-end-developer-dan-skillsnya>.

Kabra, K. (2022, July 15). Building a Go Microservice with CI/CD. Semaphore. <https://semaphoreci.com/community/tutorials/building-go-web-applications-and-microservices-using-gin>.

Santi, E. (2023, October 16). PostgreSQL adalah: pengertian, fungsi, kelebihan. IDwebhost. <https://idwebhost.com/blog/postgresql-adalah/>.