

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era komputasi awan (cloud computing), aplikasi sering kali menghadapi tantangan seperti lonjakan trafik yang tidak terduga, yang dapat menyebabkan server kelebihan beban (overload) dan berdampak pada penurunan performa serta pengalaman pengguna. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menerapkan teknik *load balancing*. Namun, seiring dengan meningkatnya kompleksitas aplikasi dan jumlah pengguna, tantangan dalam mengelola lalu lintas jaringan dan distribusi beban kerja juga semakin besar (Zhang et al., 2021).

Load balancing adalah teknik untuk mendistribusikan lalu lintas jaringan atau aplikasi ke beberapa server. Dengan *load balancing*, beban kerja dapat dibagi secara merata, mencegah satu server menjadi terlalu sibuk dan memastikan pemanfaatan sumber daya yang optimal (Riskiono & Darwis, 2020). Dalam konteks infrastruktur cloud, penggunaan *Ingress Controller* sebagai solusi penyeimbang beban menjadi pilihan yang efektif karena memungkinkan pengelolaan lalu lintas masuk dalam kluster Kubernetes secara terpusat (Kurniawan, 2022).

Ingress Controller merupakan komponen kunci dalam ekosistem Kubernetes yang bertanggung jawab untuk mengelola lalu lintas HTTP/HTTPS ke layanan yang berjalan di dalam kluster. Dengan menerapkan *Ingress Controller*, administrator sistem dapat mengatur aturan akses, meningkatkan keamanan, dan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya (Rachmawati & Prabowo, 2021). Salah satu tantangan utama dalam implementasi *Ingress Controller* di lingkungan *on-premise* atau *bare-metal* adalah ketiadaan penyedia layanan cloud yang menyediakan alokasi IP eksternal secara otomatis. Di sinilah peran *MetalLB*, solusi *load balancer* berbasis *open-source*, menjadi krusial untuk mengisi celah tersebut (DomaiNesia, 2025).

Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan untuk mengimplementasi load balancer menggunakan Ingress Controller pada infrastruktur server berbasis cloud. Memahami mekanisme kerja dan manfaat yang dibawanya diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih optimal dalam mengelola aplikasi cloud.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan beberapa masalah yang menjadi fokus pada latar belakang diatas:

1. Bagaimana mengimplementasikan load balancing menggunakan Ingress Controller pada infrastruktur server untuk aplikasi berbasis cloud?
2. Bagaimana topologi Ingress Controller menggunakan Nginx dan MetalB pada lingkungan Kubernetes?
3. Bagaimana tantangan dalam mengintegrasikan Ingress Controller pada infrastruktur *on-premise* seperti MetalB?

1.3 Tujuan

Sesuai rumusan masalah yang telah dipaparkan, penelitian ini dibuat dengan tujuan:

1. Mengimplementasikan langkah-langkah teknis yang diperlukan untuk mencapai distribusi beban yang optimal.
2. Memberikan panduan langkah demi langkah dalam mengimplementasikan topologi Ingress Controller menggunakan Nginx dan MetalB.
3. Mengevaluasi integrasi Ingress Controller Nginx dan MetalB dalam menangani lalu lintas aplikasi pada lingkungan Kubernetes.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari implementasi ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu developer dalam mempermudah konfigurasi Ingress Controller.

2. Membantu perusahaan atau developer untuk meningkatkan kinerja aplikasi.
3. Dapat diaplikasikan di lingkungan *on-premise* dengan MetalLB.