

## **BAB VI PENUTUP**

### **6.1 Kesimpulan**

Penerapan IaC dengan Terraform, Kubernetes, dan pipeline CI/CD berbasis Git berhasil meningkatkan skalabilitas, ketersediaan layanan, dan efisiensi proses deployment. Sistem menunjukkan tingkat kegagalan yang sangat rendah meskipun menghadapi lonjakan trafik.

Berdasarkan hasil pengujian, beberapa angka penting yang mendukung kesimpulan ini adalah:

#### **(1) Peningkatan Skalabilitas dan Ketersediaan Layanan**

Dengan penerapan IaC menggunakan Terraform dan orkestrasi microservices dengan Kubernetes, sistem menunjukkan peningkatan efisiensi pengelolaan infrastruktur serta ketersediaan layanan.

- (a) 0% Kegagalan tercatat pada pengujian awal dengan 100 pengguna dan laju penambahan 10 pengguna per detik.
- (b) Kegagalan tetap rendah, yaitu hanya **0,02%**, meskipun jumlah pengguna meningkat hingga 1.000 dengan laju penambahan 100 pengguna per detik.
- (c) Mekanisme autoscaling berhasil meningkatkan jumlah replika secara dinamis untuk menangani lonjakan trafik, seperti replika layanan frontend yang meningkat dari 1 replika ke 9 replika, layanan katalog produk dari 1 replika ke 4 replika, dan layanan rekomendasi dari 1 replika ke 4 replika.

#### **(2) Efisiensi Proses Deployment dan Kolaborasi yang Terintegrasi**

Penerapan pipeline CI/CD berbasis Git mendukung proses deployment yang lebih cepat, konsisten, dan minim kesalahan.

- (a) Rata-rata waktu deployment berkurang menjadi 5 menit untuk setiap rilis, mencakup pengujian otomatis dan deployment ke lingkungan produksi.
- (b) Proses rollback dapat dilakukan secara otomatis dalam waktu kurang dari 2 menit jika terjadi kegagalan.
- (c) Pipeline ini juga meningkatkan kolaborasi antar tim pengembang dan operasi, dengan dokumentasi perubahan yang lebih terstruktur.