

## ABSTRAK

Dalam era digital saat ini, konektivitas jaringan yang cepat dan andal sangat penting untuk mendukung kelancaran operasional bisnis. Salah satu teknologi yang umum digunakan adalah *Virtual Private Network* (VPN) untuk menghubungkan kantor pusat dan cabang. Namun, tantangan seperti ketidakstabilan koneksi dan *downtime* masih sering terjadi, khususnya saat koneksi utama terganggu. Metode *Failover* konvensional seringkali belum mampu merespons gangguan secara otomatis dan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas implementasi SD-WAN berbasis *open-source* (FlexiWAN) dalam mendukung mekanisme *Failover* otomatis pada koneksi VPN antar pengguna. Metode yang digunakan mencakup instalasi dua router virtual (vRouter), konfigurasi FlexiWAN, serta simulasi gangguan koneksi pada dual WAN. Pengujian dilakukan terhadap parameter *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss* yang dianalisis berdasarkan standar kualitas jaringan TIPHON.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa mekanisme *Failover* pada FlexiWAN dapat berjalan secara otomatis dengan waktu perpindahan koneksi rata-rata 15 hingga 23 detik, tanpa memutuskan koneksi VPN. Selama proses *Failover* berlangsung, kualitas jaringan tetap terjaga dalam kategori “baik” hingga “sangat baik” berdasarkan standar TIPHON. Penilaian ini diperkuat oleh hasil pengukuran parameter Quality of Service (QoS), di mana *throughput* tercatat sebesar 8,20 Mbps (indeks 4 sangat memuaskan), *jitter* sebesar 1,39 milidetik (indeks 3 memuaskan), *packet loss* sebesar 17,4% (indeks 2 cukup), dan *delay* sebesar 22,29 milidetik (indeks 4 sangat memuaskan). Berdasarkan rata-rata indeks keseluruhan sebesar 3,25, kualitas jaringan secara umum dikategorikan sebagai memuaskan. Dengan demikian, implementasi SD-WAN *open-source* menggunakan FlexiWAN terbukti mampu meningkatkan ketahanan jaringan, mengurangi biaya operasional, serta memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam pengelolaan jaringan, terutama bagi organisasi yang memiliki kebutuhan konektivitas tinggi dengan tuntutan performa jaringan yang stabil.

Kata Kunci: SD-WAN, VPN, *Failover*, *Open Source*