

ABSTRAK

Perkembangan *Internet Exchange Point (IXP)* yang semakin meluas tidak terlepas dari peran teknologi lainnya yaitu *Multiprotocol Label Switching (MPLS)*. Hal ini menjadikan IXP bergantung terhadap teknologi tersebut. Penerapan teknologi MPLS melibatkan protokol distribusi label dan protokol *routing* yang mempengaruhi performansi jaringan serta utilisasi sumber daya pada perangkat jaringan IXP. Dalam penelitian ini, teknologi *Segment Routing (SR)* merupakan pendekatan yang digunakan sebagai solusi untuk menyederhanakan kompleksitas tersebut diatas teknologi MPLS pada IXP. Selain itu juga terdapat permasalahan dalam pengembangan IXP menuju *Software Define Exchange (SDX)* mengenai penerapan SR seperti kompatibilitas terhadap topologi tertentu serta fungsi-fungsi SR yang belum dapat dioptimalkan sehingga menyebabkan keterbatasan skalabilitas dan integrasi SDX. Metode analisis yang digunakan adalah analisis sensitivitas berdasarkan hasil pengukuran performansi jaringan dan utilisasi sumber daya perangkat untuk menilai efektivitas penerapan SR pada arsitektur IXP yaitu hirarki, terdistribusi, dan tersentralisasi yang sebelumnya telah menggunakan MPLS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan SR pada IXP memberikan peningkatan *throughput* dari 94,27 Mbps pada IXP-MPLS menjadi 95,63 Mbps pada IXP-SR-MPLS, kemudian penurunan *latency* dari 6,47 ms menjadi 5,36 ms. Selain itu, *packet loss* dan *jitter* juga mengalami penurunan, yaitu 0,62% menjadi 0,53%, dan dari 14,03 ms menjadi 12,57 ms. Sementara utilisasi CPU dan *memory* mengalami peningkatan, dari 0,03% dan 20,99% pada IXP-MPLS menjadi 0,10% dan 25,23% pada IXP-SR-MPLS. Secara keseluruhan, SR terbukti efektif dalam mengatasi permasalahan pada jaringan IXP namun dengan risiko adanya peningkatan utilisasi sumber daya.

Kata kunci : *Internet Exchange Point, Software Define Exchange, Segment Routing.*