

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah mendorong meningkatnya kebutuhan akan konektivitas internet yang andal, khususnya dalam kondisi mobilitas tinggi. Mobilitas dalam jaringan nirkabel menuntut mekanisme handover yang efisien untuk menjaga kualitas layanan komunikasi data. Protokol Mobile IPv6 (MIPv6) dan Hierarchical Mobile IPv6 (HMIPv6) merupakan dua protokol yang dikembangkan untuk mendukung mobilitas pengguna dalam jaringan IP. Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk menganalisis dan membandingkan kinerja MIPv6 dan HMIPv6 pada saat proses handover dalam jaringan bergerak, khususnya terhadap perubahan jumlah Mobile Node (MN) sebanyak 1 dan 10 node. Simulasi dilakukan menggunakan perangkat lunak OMNeT++ dengan framework INET. Parameter evaluasi yang digunakan meliputi packet loss, throughput, dan delay.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa peningkatan jumlah MN dari 1 menjadi 10 menyebabkan lonjakan rata-rata packet loss, yaitu dari 17,10% menjadi 81,97% untuk MIPv6, dan 5,60% menjadi 82,00% untuk HMIPv6. Namun, throughput tetap stabil dengan rata-rata 107,83 Mbps untuk MIPv6 dan 107,54 Mbps untuk HMIPv6 pada skenario MN 10. Delay pada kedua protokol bernilai sama karena diatur secara manual dalam rentang 100–1000 ms. Walaupun secara kuantitatif MIPv6 sedikit lebih unggul dalam packet loss dan throughput, HMIPv6 menunjukkan kelebihan arsitektural karena kemampuannya menangani handover secara lokal melalui Mobility Anchor Point (MAP). Oleh karena itu, HMIPv6 dinilai lebih layak digunakan dalam skenario jaringan dengan mobilitas tinggi dan jumlah node yang padat.

Kata Kunci: *MIPv6, HMIPv6, handover, jaringan bergerak, OMNeT++, packet loss, throughput, delay.*