



ABSTRACT

A collection of nodes moving together and its nodes are capable of communicating with each other is known as a Mobile Network (MN). Each node in MN can connect to the Internet using a technology called Network Mobility Basic Support Protocol (NEMO BSP) which is an extension of Mobile IPv6 protocol and proposed by The Internet Engineering Task Force (IETF). An MN can comprise of one or more Mobile Router (MR) which is the device to manage Internet connectivity within MN. There is a possibility of inefficiency in NEMO BSP. A NEMO simulation needs to be done to discover the network behavior of NEMO.

The NEMO simulation has been done using OMNeT++ simulator version 4.6 and INET framework version 2.99. NEMO process has been designed and implemented. After NEMO system was simulated well, network tests have been done using ping test. Simulation results were automatically logged and could be analysed using Scave, an OMNeT++ analysis tool.

The simulation results consist of handover delay, round-trip time, packet loss rate, and throughput. When MN is moving from its home link to foreign link, the handover delay was greater than the handover of moving back to its home link. Message round-trip time is higher when MN is in foreign link. If MN moves faster, packet loss rate will be higher and its throughput will be smaller. The inefficiency in NEMO BSP occurred due to the handover delay and long route of packet.

Keywords: network mobility, mobile network, handover, mobile IPv6.



INTISARI

Jaringan yang dapat bergerak, atau yang lebih populer dengan nama *Mobile Network* (MN), adalah sekumpulan perangkat yang dapat berpindah tempat dan mampu saling berkomunikasi. Protokol mobilitas jaringan dukungan dasar (N**ET**work M**O**bility B**A**sic S**U**pport–N**E**MO) adalah suatu teknologi yang diusulkan oleh komunitas Internet Engineering Task Force (IETF) untuk mendukung konektivitas internet pada perangkat dalam jaringan bergerak. Suatu MN memiliki minimal satu *Mobile Router* sebagai perangkat yang mengelola ketersediaan hubungan internet dalam jaringan. Terdapat kemungkinan inefisiensi dalam protokol NEMO BS. Simulasi sistem NEMO perlu dilakukan untuk mengetahui karakteristik jaringan yang dimiliki protokol ini dan selanjutnya untuk mengembangkan teknologi NEMO.

Simulasi dilakukan dengan menggunakan simulator OMNeT++ 4.6 dan *framework* INET 2.99. Sistem NEMO yang akan disimulasikan dirancang dan diimplementasikan dalam bentuk modul-modul kode. Setelah sistem dapat disimulasikan dengan baik, dilakukan pengujian jaringan dengan melakukan pengiriman pesan *ping*. Beberapa hasil simulasi telah tercatat secara otomatis dan diolah dengan alat analisis milik OMNeT++, yaitu Scave.

Kinerja simulasi yang dievaluasi adalah waktu tunda *handover*, *round-trip time* (RTT), tingkat kerugian pesan, dan *throughput*. Waktu tunda *handover* ketika MN meninggalkan *home link* lebih besar daripada waktu tunda *handover* ketika MN kembali ke *home link*. RTT pesan lebih tinggi ketika MN berada di *foreign link*. Semakin cepat pergerakan MN, maka tingkat kerugian pesan semakin tinggi dan *throughput* semakin kecil. Dalam protokol NEMO BS, inefisiensi disebabkan oleh waktu tunda *handover* yang cukup lama dan rute perjalanan paket yang bertambah panjang.

Kata kunci – mobilitas jaringan, jaringan bergerak, *handover*, *mobile IPv6*.