

## ABSTRAK

*Softswitch* merupakan teknologi sistem *switching* yang dirancang untuk menjembatani migrasi dari jaringan *circuit switch* (PSTN/PLMN) ke jaringan *packet switch* (IP) dalam evolusinya menuju *Next Generation Networks* (NGN). Elemen utama dari arsitektur *Softswitch* yaitu *Media Gateway Controller* (MGC) atau yang lebih dikenal dengan nama *Softswitch*, merupakan bagian kontrol terpusat yang mengendalikan elemen lainnya, yaitu *Signaling Gateway* (SG), *Media Gateway* (MG), dan *Application Server* (AS). Sebagai kontrol terpusat dengan beban trafik relatif besar dan melibatkan berbagai protokol komunikasi, maka terdapat potensi permasalahan beban lebih (*overload*) dan peningkatan *delay* (*latency*) di *Softswitch*. Hal ini akan mempengaruhi kinerja jaringan dan kualitas komunikasi yang dihasilkan, sehingga diperlukan suatu metoda untuk memprediksi kinerja *Softswitch* sebelum dioperasikan. Penelitian melalui eksperimen langsung di lapangan atau lab memiliki kendala utama, yaitu sulitnya melakukan pengaturan sumber trafik dari segi karakteristik, intensitas, maupun skenario panggilan sesuai dengan yang diinginkan. Oleh karena itu diperlukan sebuah model yang mampu mensimulasikan fungsi-fungsi *Softswitch*.

Dalam Tugas Akhir ini dilakukan simulasi pemrosesan panggilan telepon pada jaringan *Softswitch* mulai dari permintaan panggilan hingga pembubaran hubungan. Simulasi ini meliputi pembangkitan sumber trafik, pemrosesan dalam tiap elemen jaringan (*Softswitch*, AG, SG, dan PSTN), komunikasi antar elemen jaringan dengan menggunakan protokol standar (Megaco, SS7, Sigtran, dan SIP) dan metoda pencatatan proses untuk bahan analisis. Untuk melihat kesesuaian dengan sistem nyatanya, dilakukan pengujian dan analisis terhadap simulator dari dua aspek, yaitu dari segi kesesuaian urutan proses komunikasi antar elemen jaringan dan dari segi akurasi pada sisi masukan (karakteristik pembangkit trafik) maupun di sisi keluaran (karakteristik pelayanan *Softswitch*).

Hasil pengujian dan analisis menunjukkan kesesuaian dalam urutan proses komunikasi dengan acuan protokol standar. Dari pengujian karakteristik trafik di sisi masukan dan keluaran, dapat diketahui bahwa simulator memiliki distribusi waktu antar kedatangan dan distribusi pelayanan eksponensial negatif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa simulator sesuai dengan sistem tunggu M/M/1. Model M/M/1 digunakan untuk validasi *delay* hasil simulator. Berdasarkan kurva *delay* hasil simulator, yang penyimpangannya kurang dari 5% adalah *call setup delay*, dengan deviasi sebesar 1,78%. *Call setup delay* yang dihasilkan simulator memenuhi standar yang ditetapkan yaitu 184,29 ms. Sehingga dapat diketahui kapasitas BHCA *Softswitch* simulator, yaitu sebesar 19.429 call/hour.

Kata Kunci : *softswitch*, AG, SG, TG, megaco, SS7, sigtran, SIP, dan *delay*