

Pengembangan Protokol Kemacetan Jaringan Berbasiskan AQM PI Untuk Adaptasi Terhadap Perubahan Beban Trafik = Development and Analysis of AQM PI-based Congestion Control for Dynamic Traffic Load Adaptation

Misbahul Fajri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920554812&lokasi=lokal>

Abstrak

Ketersediaan akses internet semakin hari semakin meningkat karena meningkatnya pengguna, aplikasi, dan layanan yang membutuhkan pengiriman informasi yang cepat dan handal. Padatnya trafik pada jaringan menimbulkan kemacetan (congestion) yaitu pengiriman paket yang melebihi kapasitas link, sehingga terjadi pembuangan paket yang mengakibatkan kinerja Internet menurun. Apabila hal ini tidak diantisipasi, akan mengakibatkan collapse (kegagalan) jaringan. Oleh karena itu pengaturan trafik jaringan data sangat dibutuhkan pada intermediate network yang dikenal dengan Active Queue Management (AQM).

Pengembangan metode AQM saat ini, membutuhkan solusi yang robust agar handal dalam kondisi jaringan yang dinamik. Di dalam riset ini diusulkan rancangan AQM dengan pengendali PI set-point weighting yang dinamis ARPI (Action Ratio Proportional Integral). Struktur set-point weighting (bobot acuan) dapat mereduksi overshoot atau burst traffic. Agar dapat robust terhadap perubahan trafik, parameter set-point weighting dirancang bersifat dinamik berdasarkan rasio error queue. Hasil simulasi menunjukkan metode yang diusulkan (ARPI) berkinerja lebih baik dengan kecepatan respon 3.5 detik, yaitu mereduksi 92 persen dibandingkan metode yang dikembangkan oleh Hollot (PI) yang mempunyai kecepatan respon 45 detik. ARPI juga mereduksi queuing delay sebesar 35 persen dan bottleneck link delay sebesar 33 persen dibandingkan dari metode PI.

.....The availability of internet access nowadays is increasing due to the increase in users, applications, and services that require fast and reliable information delivery. The density of traffic on the network causes congestion, which is the sending of packets that exceed the link capacity, resulting in packet drop resulting in decreased Internet performance. If this is not anticipated, it will result in network collapse. Therefore, data network traffic management is needed, in intermediate networks, namely routers, known as Active Queue Management (AQM). The current development of the AQM method requires a robust solution to be reliable in dynamic network conditions. In this research, the proposed AQM design with a PI set-point weighting controller called ARPI (Action Ratio Proportional Integral). The set-point weighting structure can reduce overshoot or burst traffic. To be robust to traffic changes, the set-point weighting parameter is designed to be dynamic based on the error queue ratio. Simulation results show the proposed method (ARPI) performs better with a response rate of 3.5 seconds, which is 92 percent reduction compared to the method developed by Hollot (PI) with a response of 45 seconds. ARPI also reduce the queuing delay 35 percent and bottleneck link delay by 33 percent compared to the PI.