

# Analisis Perbaikan Practicality Congestion Control berbasis Deep Reinforcement Learning pada Skenario Jaringan Streaming Video = Analysis of Practicality Improvement of Congestion Control based on Deep Reinforcement Learning in Video Streaming Networks Scenario

Muhammad Taufiqul Mawarid Nazaruddin Lopa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920551841&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Congestion control merupakan salah-satu mekanisme yang penting dalam jaringan komputer, termasuk Internet. Banyak penelitian yang telah mencoba menghasilkan congestion control yang efektif mengatur jaringan sehingga tidak terjadi congestion selagi memastikan Quality of Service (QoS) yang baik. Sejak tahun 1988, telah banyak algoritma congestion control yang dibuat untuk mengatasi hal tersebut. Selama ini, pada umumnya algoritma congestion control menggunakan konsep rule-based yang mana algoritma tersebut mengatur jaringan berdasarkan aturan-aturan yang sudah ditentukan oleh manusia. Seiring berkembangnya teknologi kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin, semakin banyak congestion control yang mulai dikembangkan menggunakan teknologi tersebut. Salah satu teknologi pembelajaran mesin yang cocok digunakan untuk congestion control adalah deep reinforcement learning. Pembelajaran mesin dimanfaatkan untuk mengganti manusia dalam menciptakan aturan yang digunakan congestion control untuk menghasilkan congestion control berbasis deep reinforcement learning (DRL-CC). Penggunaan pembelajaran mesin dipercaya memiliki kemampuan untuk mengatasi kondisi jaringan yang semakin dinamis dibandingkan pada abad ke-20. Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian sebelumnya yang bertujuan untuk memperbaiki algoritma DRL-CC yang sudah diciptakan yaitu Aurora dengan memodifikasi algoritma tersebut. Penelitian ini membandingkan Aurora dengan modifikasi DRL-CC tersebut pada kasus pemakaian yang semakin relevan pada masa ini yaitu streaming video untuk mencari tahu apakah modifikasi tersebut bersifat robust. Dilakukan eksperimentasi pada DRL-CC tersebut menggunakan Pantheon pada bermacam skenario jaringan termasuk skenario streaming video. Ditemukan bahwa pada skenario streaming video, modifikasi Aurora memiliki performa yang lebih baik dari Aurora asli. Terdapat penurunan sebesar 1.87 kali lebih rendah pada kategori delay yang dihasilkan oleh modifikasi Aurora. Selain itu, modifikasi Aurora mampu menekan loss rate yang dialami sebesar 2.36 kali lebih rendah.

.....Congestion control is an essential mechanism in computer networks, including the Internet. Many studies have tried to produce congestion control that effectively regulates the network so that congestion does not occur while ensuring good Quality of Service (QoS). Since 1988, many congestion control algorithms have been created to overcome this. So far, congestion control algorithms generally use a rule-based concept where the algorithm manages the network based on rules that have been determined by humans. As artificial intelligence and machine learning technology develop, more and more congestion controls are starting to be developed using this technology. One machine learning technology that is suitable for congestion control is deep reinforcement learning. Machine learning is used to replace humans in creating the rules used by congestion control to produce deep reinforcement learning based congestion control (DRL-CC). The use of machine learning is believed to have the ability to overcome network conditions that are increasingly dynamic compared to those of the 20th century. This research is a continuation of previous research which aims to improve the DRL-CC algorithm that has been created,

namely Aurora, by modifying the algorithm. This research compares Aurora with the modified DRL-CC algorithm in a use case that is increasingly relevant today, namely video streaming, to find out whether the modification is robust. Experiments were carried out on DRL-CC using Pantheon in various network scenarios, including video streaming. It was found that in the video streaming scenario, the modified Aurora performed better than the original Aurora. There was a decrease of 1.87 times in the delay category produced by the Aurora modification. Apart from that, the Aurora modification was able to reduce the loss rate experienced by 2.36 times lower.