

Pengembangan Teknik Video Streaming yang Scalable dan Low-Latency berbasis QUIC = Scalable and Low-Latency Video Streaming Technique based on QUIC

Muhammad Dicky Aria Nugraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920567842&lokasi=lokal>

Abstrak

Seiring bertambahnya penggunaan video streaming, semakin dibutuhkan teknik video streaming yang dapat diakses banyak pengguna dengan lancar dan latensi yang rendah. Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus untuk mengembangkan teknik video streaming yang scalable dan low-latency dengan memanfaatkan protokol DASH dan QUIC. Dynamic Adaptive Streaming over HTTP (DASH) merupakan teknologi adaptive media streaming yang menawarkan scalability dengan kemampuannya untuk mengubah kualitas video secara real-time sesuai dengan kondisi jaringan. Protokol QUIC dikembangkan oleh Google pada tahun 2013 untuk mengatasi limitasi TCP, sehingga memiliki latensi yang lebih rendah dibandingkan dengan TCP. Sebelumnya, sudah ada implementasi video streaming melalui QUIC Stream. Selanjutnya, peneliti melanjutkan implementasi tersebut dengan mengembangkan teknik video streaming melalui QUIC datagram, hybrid, dan auto-switching. Setelah itu, peneliti menguji performa aplikasi dengan mengakses aplikasi menggunakan 10 virtual machine di berbagai belahan dunia. Hasil pengujian menunjukkan implementasi QUIC datagram dan hybrid memiliki latensi yang lebih rendah dibandingkan dengan implementasi QUIC stream dan auto-switching. Selain itu, implementasi auto-switching dapat beradaptasi dengan kondisi jaringan lebih baik dari implementasi stream. Pada implementasi auto-switching, mode pengiriman dari server akan diubah secara otomatis dari QUIC stream menjadi hybrid sesuai dengan kondisi jaringan, sehingga latensi akan menjadi lebih rendah dan menjaga kualitas video.

.....As the use of streaming video increases, the need for video streaming techniques that can be accessed by many users smoothly and with low latency also increases. That is why this research will focus on developing video streaming techniques that are scalable and low-latency by utilizing DASH and QUIC protocols. Dynamic Adaptive Streaming over HTTP (DASH) is an adaptive media streaming technology that offers scalability with its ability to change video quality in real time, adapting to the network conditions. The QUIC protocol was developed by Google in 2013 to overcome TCP limitations, so it has lower latency compared to TCP. Previously, video streaming via QUIC Stream was already implemented. Next, researchers continue this implementation by developing video streaming techniques via QUIC datagram, hybrid, and auto-switching. After that, researchers tested the application by accessing the application using 10 virtual machines in various parts of the world. The test results show that the implementation of QUIC datagram and hybrid has lower latency than the implementation of QUIC stream and auto-switching. Additionally, the auto-switching implementation is more adaptable to the network conditions compared to the stream implementation. In the auto-switching implementation, the delivery mode of the server will be changed automatically from QUIC stream to hybrid, adapting to network conditions, so the latency will be lower and maintain the video quality.