**Analisis Proses Video Streaming dengan Protokol SRT**

Dimas Tri Handika

Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka

E-mail: [*043260075@ecampus.ut.ac.id*](mailto:043260075@ecampus.ut.ac.id)

Abstrak:

Peningkatan popularitas video streaming memunculkan tantangan baru dalam memastikan keandalan dan kualitas pengiriman data. Protokol Source Reliable Transport (SRT) kini telah muncul sebagai solusi yang menjanjikan untuk mengatasi hambatan-hambatan ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menganalisis proses video streaming menggunakan protokol SRT, dengan fokus pada aspek-aspek kritis seperti latensi, stabilitas dan troughput. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga dalam pengembangan aplikasi video streaming yang lebih handal dan efisien.

Abstrak2:

Proses streaming video merupakan aspek krusial dalam distribusi konten multimedia secara real-time. Dalam kaitannya, protokol Source Reliable Transport (SRT) telah muncul sebagai solusi yang menjanjikan untuk meningkatkan keandalan dan efisiensi pengiriman data. Penelitian ini membahas implementasi SRT pada proses video streaming dengan fokus pada evaluasi kinerja dan keunggulan protokol tersebut.

Abstrak Fix:

Proses video streaming merupakan aspek krusial dalam distribusi konten multimedia secara real-time. Dalam kaitannya, protokol Source Reliable Transport (SRT) telah muncul sebagai solusi yang menjanjikan untuk meningkatkan keandalan dan efisiensi pengiriman data. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menganalisis proses video streaming menggunakan protokol SRT, dengan fokus pada aspek-aspek kritis seperti latensi, stabilitas dan troughput. Penelitian ini membahas implementasi SRT pada proses video streaming dengan fokus pada evaluasi kinerja dan keunggulan protokol tersebut. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan pandangan yang mendalam tentang potensi SRT dalam mendukung pengalaman pengguna yang lebih baik dalam video streaming.

Tambahan abstrak:

* Melalui analisis mendalam, kami mengeksplorasi karakteristik, keunggulan, dan tantangan yang terkait dengan penggunaan SRT dalam pengiriman konten video secara real-time.
* Protokol SRT (Secure Reliable Transport) menjadi sorotan dalam konteks proses video streaming, memberikan solusi untuk tantangan keterbatasan jaringan dan keamanan dalam mentransfer konten multimedia secara real-time.

**BAB 1  
PENDAHULUAN**

Latar Belakang:

Dengan pertumbuhan layanan streaming online, terutama dalam konteks penyiaran langsung, stabilitas dan kecepatan pengiriman data menjadi hal yang sangat perlu diperhitungkan. Protokol SRT menawarkan solusi dengan kombinasi fitur-fitur seperti pemulihan paket yang hilang, kendali aliran yang adaptif, dan enkripsi yang kuat. Namun, masih ada kebutuhan untuk memahami secara mendalam bagaimana SRT dapat dioptimalkan untuk aplikasi khusus seperti video streaming.

Latar Belakang2:

Dengan berkembangnya platform streaming dan peningkatan permintaan konten video berkualitas tinggi, diperlukan solusi transportasi data yang dapat menangani tantangan seperti kehilangan paket dan variasi jaringan. Protokol SRT menawarkan pendekatan inovatif dengan menggabungkan keandalan TCP dan efisiensi UDP. Meskipun SRT telah diterapkan dalam berbagai konteks, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami potensi penerapannya secara khusus dalam proses streaming video.

Latar Belakang Fix:

Dengan pertumbuhan layanan streaming online, terutama dalam konteks penyiaran langsung, diperlukan solusi transportasi data yang dapat menangani tantangan seperti kehilangan paket dan variasi jaringan. Protokol SRT menawarkan pendekatan inovatif dengan menggabungkan keandalan TCP dan efisiensi UDP. Meskipun SRT telah diterapkan dalam berbagai konteks, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami potensi penerapannya secara khusus dalam proses streaming video.

Tambahan Latar Belakang:

Meskipun SRT telah mendapat perhatian signifikan, belum banyak penelitian yang merinci proses implementasi dan dampaknya pada kualitas video streaming.

Rumusan Masalah:

Bagaimana implementasi protokol SRT dapat meningkatkan keandalan dan kualitas proses video streaming? Apa dampak penggunaan SRT terhadap latensi dan throughput dalam konteks video streaming? Bagaimana pengaturan konfigurasi SRT yang optimal untuk memaksimalkan kinerja video streaming? Bagaimana kinerja Protokol SRT dalam pengiriman data video real-time? Apa karakteristik utama protokol SRT yang membedakannya dari protokol transport lainnya? Apa tantangan utama yang dihadapi dalam implementasi protokol SRT?

Rumusan Masalah2:

Bagaimana implementasi protokol Source Reliable Transport (SRT) memengaruhi keandalan, latensi, dan efisiensi pengiriman data dalam konteks proses streaming video?

Tujuan Penulisan:

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi dan menganalisis kinerja protokol SRT dalam konteks proses video streaming. Penulis akan mengevaluasi dampak implementasi SRT terhadap stabilitas, latensi, dan kualitas pengiriman data. Tujuan utama adalah menyajikan wawasan yang mendalam tentang potensi SRT sebagai solusi yang andal untuk kebutuhan video streaming modern.

Tujuan Penulisan2:

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi kinerja protokol SRT dalam konteks proses streaming video, mengevaluasi dampaknya terhadap keandalan pengiriman data, serta mengidentifikasi potensi peningkatan dalam hal efisiensi dan latensi.

Manfaat Penulisan:

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam pemahaman lebih lanjut tentang potensi Protokol SRT dalam meningkatkan keandalan video streaming. Hasil penelitian dapat digunakan oleh pengembang aplikasi, penyedia layanan streaming, dan peneliti lainnya yang tertarik dalam pengoptimalan protokol transport untuk pengiriman data video real-time.

Manfaat Penulisan2:

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru terkait penggunaan protokol SRT dalam konteks streaming video, memberikan kontribusi pada pemahaman tentang kelebihan dan batasan dari pendekatan ini, dan membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam mendukung pengiriman konten multimedia yang lebih andal.

Metode Penulisan:

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan eksperimental dengan mengimplementasikan protokol SRT pada platform video streaming yang ada. Kami akan melakukan serangkaian pengujian dengan variasi kondisi jaringan dan konfigurasi SRT untuk mengevaluasi kinerja protokol dalam skenario real-world. Analisis statistik dan pembandingan dengan protokol transport lainnya juga akan dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang holistik tentang manfaat dan keterbatasan penggunaan SRT pada proses video streaming.

Metode Penulisan2:

Penulisan dilakukan melalui studi pustaka untuk memahami dasar teori Protokol SRT dan protokol transport lainnya. Selanjutnya, eksperimen praktis akan dilakukan untuk mengukur kinerja Protokol SRT dalam pengiriman data video real-time, dengan memperhatikan variabel-variabel seperti latensi, kestabilan, dan throughput. Analisis statistik akan digunakan untuk membandingkan hasil eksperimen dan menyimpulkan temuan penelitian.

**BAB II**

**DASAR TEORI**

**2.1 Source Reliable Transport:**

Transmisi video dengan latensi rendah melalui jaringan IP yang dapat diandalkan, biasanya di lingkungan lokal, umumnya menggunakan format MPEG-TS [ISO13818-1]. Aliran dapat bersifat unicast atau multicast dengan menggunakan protokol UDP/RTP. Menyamakan tingkat latensi di antara lokasi yang berbeda, seperti kota, negara, atau benua, merupakan suatu tantangan. Penggunaan satelit atau jaringan MPLS khusus [RFC3031] dapat memungkinkan hal ini, tetapi solusi ini biasanya mahal. Meskipun konektivitas Internet publik lebih ekonomis, diperlukan overhead bandwidth yang signifikan untuk mencapai tingkat pemulihan kehilangan paket yang dibutuhkan. Pengenalan transmisi ulang paket selektif (UDP yang dapat diandalkan) membantu mengatasi batasan ini.

Berasal dari protokol Transfer Data (UDT) berbasis UDP [GHG04b], SRT adalah protokol tingkat pengguna yang mempertahankan konsep inti dan mekanisme dasar sambil memperkenalkan beberapa perbaikan dan peningkatan. Ini termasuk modifikasi pada paket kontrol, peningkatan kontrol aliran untuk mengelola streaming langsung, perbaikan kontrol kemacetan, dan mekanisme untuk mengenkripsi paket.

SRT adalah protokol transport yang dirancang untuk memastikan keamanan dan keandalan pengiriman data melalui jaringan yang tidak dapat diprediksi, seperti Internet. Meskipun dapat mentransfer berbagai jenis data, SRT sangat ideal untuk streaming video dengan latensi rendah. SRT memberikan peningkatan efisiensi bandwidth dibandingkan dengan RTMP, memungkinkan kontribusi bitrate yang lebih tinggi melalui koneksi jarak jauh.

Saat mengalirkan paket dari sumber ke tujuan, SRT secara real-time mendeteksi dan menyesuaikan diri dengan kondisi jaringan antara kedua titik akhir. Ini membantu mengatasi fluktuasi jitter dan bandwidth yang mungkin terjadi pada jaringan yang fluktuatif. Mekanisme pemulihan kesalahan SRT meminimalkan kehilangan paket yang umumnya terjadi dalam koneksi Internet.

Untuk mencapai streaming dengan latensi rendah, SRT harus menangani tantangan waktu yang muncul ketika aliran data mengalir melalui Internet publik. SRT memiliki mekanisme yang me mastikan latensi end-to-end tetap konstan, mengoptimalkan sinyal pada sisi penerima, dan mengurangi kebutuhan buffering.

Seperti TCP, SRT mengadopsi model listener/caller, memungkinkan aliran data dua arah tanpa bergantung pada inisiasi koneksi. Protokol ini mendukung multiplexing internal, memungkinkan beberapa koneksi SRT untuk berbagi port UDP yang sama, dengan kontrol akses yang memungkinkan identifikasi caller di sisi listener.

**2.1 Struktur Paket**

Paket SRT dikirim sebagai muatan UDP [RFC0768]. Setiap paket UDP yang membawa lalu lintas SRT mengandung header SRT setelah header UDP.(Crystallography, 2016)

Crystallography, X. D. (2016). *済無No Title No Title No Title*. *March*, 1–23.