

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PENGUJIAN QOS (QUALITY OF SERVICE) JARINGAN STREAMING PADA PT. INDONESIA MEDIA TELEVISI (BIGTV)



Disusun Oleh :

Nama : Muhamad Iman Syahrulloh

NIM : 41413120010



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEHNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhamad Iman Syahrulloh

N.I.M : 41413120010

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : **PERANCANGAN DAN PENGUJIAN ANALISA
QOS (QUALITY OF SERVICE) JARINGAN
STREAMING PADA PT. INDONESIA MEDIA
TELEVISI (BIGTV)**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis

Matrai



[Muhamad Iman Syahrulloh]



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada ALLAH SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana di program studi teknik elektro telekomunikasi Fakultas Teknik MERCU BUANA. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua (salamah dan subiyanto) dan Adik-adik penulis (muhamad yuliansyah dan Muhammad trisakti) yang telah merawat diri sayadan menemani penulis sampai besar dan memberikan dukungan berupa moril dan materi sehingga rasa terimakasihinisyaya rasa belum cukup atas apa yang telah diberikan kepada penulis,
2. Bapak Ir Said Attamimi, MT selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, sumbangan pemikiran dan waawasan yang lebih jauh dalam mengkaji studi kinerja perancangan jaringan streaming.
3. Kepada Bang Ronald Dua Palayukan, ST yang sudah memberikan kesempatan dan kemudahan waktu dalam pelaksanaan kuliah ini dan teman-teman seperjuangan Technical Support (mas adi, yudis, faiz dan Reska) yang selalu membantu penulis dalam menyelesaikan kuliah kali ini.

4. Kepada Bang Ronald Palayukan, Ika Febrianita dan team TS (adi Ginandjar, Yudistiro p, Rezka) yang selalu membimbing dan membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen Fakultas Teknik MERCU BUANA khususnya Program Studi Elektro Telekomunikasi yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis tentang ilmu telekomunikasi
6. Keluarga Mahasiswa Fakultas Teknik MERCU BUANA yang selalu memberikan dukungan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan sampai akhir dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
7. Seluruh rekan-rekan Technical dan MCR PT. Indonesia Media Televisi yang selalu mendukung penulis dan membantu penulis dalam rangka pengumpulan materi-materi untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Para pejuang sabuk putih istiqomah dan anisa butsi yang selalu mensupport penulis.

Penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis butuhkan agar dapat menjadi evaluasi dan perbaikan bagi kemajuan penulis. Dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Jakarta, 20 Agustus 2015

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| <i>HalamanJudul</i> | i. |
| HalamanPernyataan..... | ii. |
| HalamanPengesahan | iii. |
| Abstrak | iv. |
| Kata Pengantar | v. |
| Daftar Isi..... | viii. |
| DaftarTabel | xi |
| DaftarGambar..... | xii |
| DaftarIstilah..... | xv. |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 LatarBelakangMasalah | 1. |
| 1.2 PerumusanMasalah..... | 3. |
| 1.3 BatasanMasalah..... | 3. |
| 1,4Tujuan..... | 4. |
| 1.5 MetodoPencarianMasalah | 4. |
| 1.6 SistematikaPenulisan | 5. |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 <i>BasebandArsitecture</i> Pada Big Tv..... | 6. |
| 2.2 Konsep <i>Streaming</i> | 8. |
| 2.3 <i>ArsitectureStreaming</i> | 8. |
| 2.4 Video Streaming | 10. |

| | |
|--|-----|
| 2.5 Sistem Streaming Pada Proses Streaming | 11. |
| 2.5.1 Unicast | 11. |
| 2.5.2 Multicast | 12. |
| 2.5.3 Broadcast | 13. |
| 2.6 Elemen Dasar Jaringan | 13. |
| 2.7 Model Referensi OSI | 15. |
| 2.8 Protocol | 16. |
| 2.8.1 User Data Protocol | 16. |
| 2.8.2 Real-Time Protocol | 17. |
| 2.9 <i>Quality of Services</i> | 17. |
| 2.9.1 Packet Loss | 18. |
| 2.9.2 Throughput | 19. |
| 2.9.3 Delay | 19. |
| 2.9.4 Jitter | 20. |

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

| | |
|--|-----|
| 3.1 Ruang Lingkup Penelitian | 22. |
| 3.2 Kebutuhan Perangkat | 22. |
| 3.3 Desain Jaringan | 23. |
| 3.4 Alokasi IP Pengguna | 24. |
| 3.5 Variabel dan Cara Analisis <i>Streaming Data</i> | 25. |
| 3.5.1 Variabel Data | 25. |
| 3.5.2 Cara Analisis Data | 26. |
| 3.6 Penggunaan VLC Sebagai Client Streaming | 31. |
| 3.7 Penggunaan Wireshark dalam Pengukuran <i>Quality of Services</i> | 33. |
| 3.8 Pengaturan Perangkat | 35. |
| 3.8.1 IRD | 35. |

| | |
|---|-----|
| 3.8.2 Pengaturan Cue Trigger Code | 38. |
| 3.9 Pembahasan Hasil..... | 42. |
| | |
| BAB IV UJICOBA dan ANALISIS | |
| 4.1 Instalasi dan Pengujian Quality and Services pada IRD | 43. |
| 4.2 Data dan Analisis QoS (Quality of Services) | 44. |
| 4.2.1 Data dan Analisis Throughput..... | 45. |
| 4.2.2 Data dan Analisis Packet Loss | 50. |
| 4.2.3 Data dan Analisis Delay dan Jitter | 54. |
| 4.3 Hasil Penerimaan Cue Trigger | 61. |
| 4.3.1 FMP (Fox Movies Premium)..... | 62. |
| 4.3.2 SW (StarWorld)..... | 63. |
| 4.3.3 FOX | 64. |
| | |
| BAB V KESIMPULAN | |
| Kesimpulan | 66. |
| Daftar Pustaka | 67. |
| Lampiran | 68. |

Daftar Tabel

| | Halaman |
|---|----------------|
| Tabel 2.1 Kategori Packet Loss | 19. |
| Tabel 2.2 Standar Kualitas ITU-T G.114 untuk Delay | 20. |
| Tabel 2.3 Standar Kualitas ITU-T G.114 untuk Jitter | 21. |
| Tabel 3.1 Alokasi <i>Multicast Ip</i> | 24. |
| Tabel 4.1 Multicast IP Address | 44. |
| Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Throughput | 47. |
| Tabel 4.3 Data Mean, Max, dan Min Throughput | 49. |
| Tabel 4.4 Hasil Capture Wireshark | 51. |
| Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Packet Loss | 53. |
| Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Delay | 55. |
| Tabel 4.7 Data Mean, Max dan Min Delay | 59. |
| Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Jitter | 60. |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 2.1 Diagram Downlink BigTv | 6. |
| Gambar 2.2 <i>Baseband Diagram System</i> | 7. |
| Gambar 2.3 <i>Sattelite System dan Streaming Multicast IP System</i> | 8. |
| Gambar 2.4 Prinsip Kerja Streaming | 9. |
| Gambar 2.5 Komponen Penyusun Sistem Streaming | 10. |
| Gambar 2.6 Diagram Komponen dari Metode Streaming | 11. |
| Gambar 2.7 Multicast | 12. |
| Gambar 2.8 Broadcast | 12. |
| Gambar 2.9 OSI Layer | 16. |
| Gambar 2.10 DTMF Numbering | 22. |
| Gambar 3.1 Baseband System pada BigTv | 23. |
| Gambar 3.2 Desain Jaringan Channel provider to Decoder | 24. |
| Gambar 3.3 Decoder to JGater System | 25. |
| Gambar 3.4 Proses Ads Insertion System | 26. |
| Gambar 3.5 Diagram Alir Proses Analisa Packet Loss Multicast Streaming | 29. |
| Gambar 3.6 Diagram Alir Analisis Jitter Multicast Streaming | 30. |
| Gambar 3.7 Diagram Alir Analisis Delay Multicast Streaming | 31. |
| Gambar 3.8 Diagram Alir Analisis Throughput Multicast Streaming | 32. |
| Gambar 3.9 Pengaturan VLC Sebagai Client Streaming | 34. |
| Gambar 3.10 Memasukkan Alamat Streaming yang Dituju | 34. |

| | | |
|-------------|--|-----|
| Gambar 3.10 | GambarTampilanAplikasiWireShark | 35. |
| Gambar 3.12 | Tampilan Menu Capture Interface | 36. |
| Gambar 3.13 | Tampilan Proses Pengcaturan Streaming | 37. |
| Gambar 3.14 | Input Menu | 38. |
| Gambar 3.15 | IP Socket-1 Configuration Menu | 39. |
| Gambar 3.16 | Primary Port Selection Menu | 39. |
| Gambar 3.17 | Decode Menu | 39. |
| Gambar 3.18 | Configuration Menu | 39. |
| Gambar 3.19 | Program Selection Menu | 39. |
| Gambar 3.20 | Inpt Program Menu | 39. |
| Gambar 3.21 | Port Analog | 40. |
| Gambar 3.22 | Datasheet XLR Connector | 40. |
| Gambar 3.23 | Chanel Menu | 41. |
| Gambar 3.24 | Menu Edit Channel | 42. |
| Gambar 3.25 | JG ADsys AD Inserter Aplikasi | 42. |
| Gambar 4.1 | TopologiSimulasiPengujianQoS | 45. |
| Gambar 4.2 | Hasil Capture Menggunakan Wireshark | 46. |
| Gambar 4.3 | Proses Decode Protocol UDP menjadi RTP | 47. |
| Gambar 4.4 | Data Statistic Stream UntukPerhitungan Throughput | 48. |
| Gambar 4.5 | GrafikPerbandingan Data Throughput Pada Channel HD | 50. |
| Gambar 4.6 | PerbandinganKualitas Antara HD dengan SD (Tampak Kiri HD danTampakKanan SD) | 52. |
| Gambar 4.7 | Grafik Packet Loss | 56. |
| Gambar 4.8 | Data Statistic Stream UntukPerhitungan Delay | 56. |
| Gambar 4.9 | Grafik Delay FMP SD | 59. |
| Gambar 4.10 | Grafik Delay FMP HD | 59. |

| | |
|---|-----|
| Gambar 4.11 Grafik Delay Fox SD | 59. |
| Gambar 4.12 Grafik Delay Fox HD | 60. |
| Gambar 4.13 Grafik Delay SW SD | 60. |
| Gambar 4.14 Grafik Delay SW HD | 60. |
| Gambar 4.15 GrafikPerbandinganNilai Jitter | 63. |
| Gambar 4.16 MateriIklan Yang TelahTer-Trigger | 64. |
| Gambar 4.17 Fox Movies PremiumTrigger | 65. |
| Gambar 4.18 Star World Trigger | 67. |
| Gambar 4.19 Fox Trigger | 68. |



DAFTAR ISTILAH

| | |
|---------------------|---|
| Wire | : adalah system pengiriman data melalui media kabel |
| Wireless | : adalah system pengiriman data melalui media udara atau tanpa kabel |
| RS232 | : standar komunikasi serial |
| Baseband | : merupakan metode penggunaan media komunikasi dimana frekuensi yang dilewatkan pada carrier hanya satu buah untuk transmisi data |
| Streaming | : suatu teknologi untuk memainkan file video atau audio dari sebuah server |
| Encoder | : Suatu media yang dipergunakan untuk mengubah suatu format ke dalam format yang diinginkan. |
| Unicast | : komunikasi dimana data dikirim dari satu computer ke computer lain. |
| Multicast | : suatu komunikasi dimana pengalamatan alamat multicast trafik untuk sebuah group perangkat dalam jaringan. |
| Broadcast | : jenis komunikasi dimana data dikirim dari satu computer sekali dan Salinan data yang akan diteruskan ke semua perangkat. |
| Quality of Services | : Kemampuan menyediakan jaminan performansi layanan dalam network. |
| Packet loss | : Jumlah paket yang hilang selama pengamatan. |
| Throughput | : kecepatan transfer data yang diukur dalam bps. |

Delay : waktu tunda pengiriman paket.

Jitter : variasi delay

