

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| HALAMAN JUDUL | |
| LEMBAR PENGESAHAN | |
| LEMBAR PERNYATAAN | |
| ABSTRAK | i |
| ABSTRACT | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| UCAPAN TERIMA KASIH | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR SINGKATAN | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan | 1 |
| 1.3 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 2 |
| 1.5 Metode Penelitian | 2 |
| 1.6 Topologi Jaringan | 3 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 MPLS (Multi Protocol Label Switching) | 5 |
| 2.1.1 Evolusi MPLS | 5 |
| 2.1.2 Enkapsulasi pada MPLS | 6 |
| 2.1.3 Komponen MPLS | 7 |
| 2.1.4 Cara Kerja MPLS | 10 |
| 2.1.5 Distribusi Label | 14 |
| 2.2 MPLS VPN | 15 |
| 2.2.1 Arsitektur MPLS VPN | 16 |
| 2.2.2 Mekanisme MPLS VPN | 17 |
| 2.3 OSPF | 18 |
| 2.4 Teknologi Multicast | 24 |

| | |
|--|----|
| 2.5 Video Streaming | 25 |
| 2.6 Parameter QoS | 26 |
| BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI | |
| 3.1 Implementasi Sistem | 32 |
| 3.1.1 Perancangan Sistem | 32 |
| 3.2 Perangkat yang Digunakan | 33 |
| 3.2.1 Komponen Perangkat Lunak | 33 |
| 3.2.2 Komponen Perangkat Keras | 33 |
| 3.3 Proses Instalasi dan Konfigurasi Software | 34 |
| 3.3.1 Instalasi dan Konfigurasi GNS3 | 34 |
| 3.3.2 Instalasi VLC | 39 |
| 3.3.3 Instalasi Network Analyzer | 40 |
| 3.3.4 Instalasi IPerf | 40 |
| 3.4 Skenario Pengujian Performansi Jaringan MPLS-VPN Multicast | 42 |
| BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL IMPLEMENTASI SISTEM | |
| 4.1 Delay | 43 |
| 4.1.1 Tujuan Pengukuran | 43 |
| 4.1.2 Sistematika Pengukuran | 43 |
| 4.1.3 Hasil Pengukuran | 43 |
| 4.1.4 Analisis Hasil Pengukuran | 45 |
| 4.2 Troughput | 45 |
| 4.2.1 Tujuan Pengukuran | 46 |
| 4.2.2 Sistematika Pengukuran | 46 |
| 4.2.3 Hasil Pengukuran | 46 |
| 4.2.4 Analisis Hasil Pengukuran | 47 |
| 4.3 Packet Loss | 47 |
| 4.3.2 Tujuan Pengukuran | 48 |
| 4.3.3 Sistematika Pengukuran | 48 |
| 4.3.4 Hasil Pengukuran | 48 |
| 4.3.5 Analisis Hasil Pengukuran | 49 |
| 4.4 Jitter | 49 |
| 4.4.1 Tujuan Pengukuran | 49 |
| 4.4.2 Sistematika Pengukuran | 50 |
| 4.4.3 Hasil Pengukuran | 50 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 4.4.4 Analisis Hasil Pengukuran | 51 |
| 4.5 Analisis Software GNS3 | 51 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|----------------|----|
| 5.1 Kesimpulan | 52 |
| 5.2 Saran | 52 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A

LAMPIRAN B

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| 1. Gambar 1.1 Topologi Jaringan | 3 |
| 2. Gambar 2.1 Format MPLS Header | 5 |
| 3. Gambar 2.2 <i>Label Stacking</i> | 6 |
| 4. Gambar 2.3 Enkapsulasi pada MPLS | 6 |
| 5. Gambar 2.4 Komponen MPLS | 7 |
| 6. Gambar 2.5 Proses pada Ingress LSR | 8 |
| 7. Gambar 2.6 Proses pada Transit LSR | 8 |
| 8. Gambar 2.7 Proses pada Egress LSR | 9 |
| 9. Gambar 2.8 Proses pelabelan pada setiap LSR dalam LSP | 9 |
| 10. Gambar 2.9 Pembentukan LSP | 10 |
| 11. Gambar 2.10 Struktur Frame LDP | 11 |
| 12. Gambar 2.11 Format LDP Messages | 11 |
| 13. Gambar 2.12 Format TLV | 12 |
| 14. Gambar 2.13 Cara Kerja MPLS | 14 |
| 15. Gambar 2.14 Pertukaran tabel routing pada LDP | 15 |
| 16. Gambar 2.15 Proses pelabelan pada MPLS | 15 |
| 17. Gambar 2.16 contoh topologi MPLS-VPN | 16 |
| 18. Gambar 2.17 contoh topologi OSPF | 24 |
| 19. Gambar 2.18 Ilustrasi <i>Jitter</i> Suatu Paket Data | 28 |
| 20. Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Bagian Utama | 30 |
| 21. Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> perancangan system | 31 |
| 22. Gambar 3.3 Implementasi Jaringan non-MPLS | 32 |
| 23. Gambar 3.4 Implementasi jaringan MPLS-VPN Multicast | 32 |
| 24. Gambar 3.5 Konfigurasi GNS3 [1] | 35 |
| 25. Gambar 3.6 Konfigurasi GNS3 [2] | 36 |
| 26. Gambar 3.7 Konfigurasi GNS3 [3] | 37 |
| 27. Gambar 3.8 Konfigurasi GNS3 [4] | 38 |
| 28. Gambar 3.9 Topologi Jaringan pada GNS3 | 39 |
| 29. Gambar 3.10 Aplikasi VLC | 39 |
| 30. Gambar 3.11 Aplikasi Wireshark | 40 |
| 31. Gambar 3.12 <i>IPerf</i> sebagai server | 41 |
| 32. Gambar 3.12 <i>IPerf</i> sebagai client | 41 |