

---

---

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK .....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR DAN TABEL .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
DAFTAR ISTILAH .....	xv

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3

### BAB II DASAR TEORI

2.1 VoIP .....	5
2.2 Kongesti .....	6
2.3 TCP/IP .....	7
2.4 RTP .....	7
2.5 QoS ( <i>Quality of Service</i> ) .....	8
2.5.1 Parameter QoS .....	8
2.5.1.1 <i>Packet Loss</i> .....	8
2.5.1.2 <i>Delay</i> .....	9
2.5.1.3 <i>Throughput</i> .....	9

2.5.1.4 <i>Jitter</i> .....	10
2.5.1.5 Estimasi MOS dengan Metode E-Model (ITU-T G.107) .....	10
2.6 <i>Differentiated Service</i> .....	12
2.6.1 <i>Arsitektur Diffserv</i> .....	14
2.6.2 <i>Diffserv Field</i> .....	15
2.6.3 <i>Traffic Conditioning</i> .....	16
2.6.4 <i>Per Hop Behavior (PHB)</i> .....	17
2.6.5 <i>Assured Forwarding (AF) PHB</i> .....	17
2.6.6 <i>Active Queue Management (AQM)</i> .....	18
2.7 <i>Random Early Detection (RED)</i> .....	19
2.8 <i>Multi Protocol Label Switching (MPLS)</i> .....	20
2.8.1 <i>Arsitektur MPLS</i> .....	20
2.8.2 <i>Enkapsulasi MPLS</i> .....	21
2.8.3 <i>Komponen MPLS</i> .....	22
2.8.3.1 <i>Ingres LSR</i> .....	23
2.8.3.2 <i>Transit LSR</i> .....	23
2.8.3.3 <i>Egres LSR</i> .....	23
2.8.3.4 <i>MPLS label</i> .....	23
2.8.3.5 <i>Label Switched Path (LSP)</i> .....	24
2.8.3.6 <i>Label Distribution Protocol (LDP)</i> .....	24
2.9 <i>Traffic Engineering dengan MPLS</i> .....	25
2.9.1 <i>Manajemen Path</i> .....	25
2.9.2 <i>Penempatan Trafik</i> .....	26
2.9.3 <i>Penyebaran Informasi Keadaan Network</i> .....	26
2.9.4 <i>Manajemen Network</i> .....	26

### BAB III PERANCANGAN MODEL SIMULASI

3.1 <i>Tahap Perancangan</i> .....	27
3.1.1 <i>Diagram Alir Desain Sistem</i> .....	27
3.1.2 <i>Deskripsi Sistem</i> .....	28
3.2 <i>Pemodelan Sistem</i> .....	28
3.2.1 <i>Konfigurasi Jaringan</i> .....	28

---

---

3.2.2 Parameter Pemodelan .....	29
3.2.3 Parameter Keluaran .....	29
3.2.4 Skenario Simulasi .....	30
3.3 Perancangan Dengan Menggunakan <i>Network Simulator</i> .....	32
3.3.1 Pada <i>Differentiated Service</i> .....	32
3.3.2 Pada MPLS .....	33

#### BAB IV ANALISIS HASIL SIMULASI

4.1 Analisis <i>Delay</i> VoIP Terhadap keempat Skenario .....	37
4.2 Analisis <i>Packet Loss</i> VoIP Terhadap keempat Skenario .....	38
4.3 Analisis <i>Packet Receive</i> VoIP Terhadap keempat Skenario .....	39
4.4 Analisis <i>Throughput</i> VoIP Terhadap keempat Skenario .....	40
4.5 Analisis <i>Jitter</i> VoIP Terhadap keempat Skenario .....	40
4.6 Analisis berdasarkan MOS ( <i>Mean Opinion Score</i> ) dengan Metode E-Model (ITU-T G.107) .....	41
4.6.1 Konversi Nilai <i>R-factor</i> ke Nilai MOS .....	42

#### BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	46

DAFTAR PUSTAKA .....	xvi
----------------------	-----

LAMPIRAN A

LAMPIRAN B

LAMPIRAN C