DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI ……..... v

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR SINGKATAN xi

DAFTAR ISTILAH xiii

BAB I PENDAHULUAN …….. 1

1.1 Latar Belakang Masalah ……. 1

1.2 Tujuan Pnelitian ……..……... 2

1.3 Perumusan Masalah ……..……... 2

1.4 Batasan Masalah ……..... 3

1.5 Metodologi Penelitian ……..……... 3

1.6 Sistematika Penulisan 4

BAB II LANDASAN TEORI ……..... 6

2.1 Softswitch …….. 6

2.1.1 Pengertian …… 6

2.1.2 Perbandingan Circuit-switch dengan Softswitch…. 7

2.1.3 Arsitektur Softswitch …….. 8

2.1.4 Elemen Jaringan Berbasis Softswitch…….. 10

2.1.5 Cara Kerja Softswitch ……..…… 13

2.1.6 Protokol IP Telephoni …….. 15

2.1.7 Fungsi Softswitch ……..…….. 19

2.1.8 Keuntungan dan Kelemahan Softswitch ……..…… 21

2.2 Network Simulator (NS-2) ……...……. 22

2.2.1 Pengertian ……..……..…… 22

2.2.2 Konsep Dasar NS-2 …….. 22

2.2.3 Kelebihan NS-2 ……..…….. 23

2.3 Quality of Services (QoS) .....…… 24

2.3.1 Parameter-parameter QoS ……...…… 26

BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI SOFTSWITCH …..... 28

3.1 Tahap Perancangan Softswitch 28

3.1.1 Diagram Alir Desain Sistem …….. 28

3.1.2 Desain Sistem Jaringan .....……..... 30

3.1.3 Konfigurasi Sistem Softswitch .....……..... 30

3.1.4 Menentukan Jenis Trafik .....……..…..... 32

3.2 Perancangan Dengan Menggunakan Network Simulator... 32

3.3 Skenario Perancangan ...……. 42

3.3.1 Skenario 1 : Pengujian Terhadap Perubahan Jumlah Node Sumber Trafik Dengan Manajemen Antrian DropTail 44

3.3.2 Skenario 2 : Pengujian Terhadap Perubahan Jumlah Node Sumber Trafik Dengan Manajemen Antrian RED 44

3.3.3 Skenario 3 : Pengujian Perubahan Bandwidth Terhadap Node Sumber Trafik Dengan Manajemen Antrian DropTail dan RED 44

BAB IV HASIL SIMULASI DAN ANALISA 46

4.1 Analisa Performansi .....…… 46

4.1.1 Analisa Pengaruh Perubahan Sumber Pada Manajemen DropTail 46

4.1.2 Analisa Pengaruh Perubahan Sumber Pada Manajemen RED 51

4.1.3 Analisa Pengaruh Perubahan Bandwidth Menggunakan Manajemen Antrian DropTail dan RED ....…… 56

4.1.3.1 Analisa Perubahan Bandwidth pada Manajemen Antrian DropTail 57

4.1.3.2 Analisa Perubahan Bandwidth pada Manajemen Antrian RED 61

BAB V PENUTUP ……..... 66

5.1 Kesimpulan …….. 66

5.2 Saran …… 68

DAFTAR PUSTAKA ……... xv

LAMPIRAN A HASIL SIMULASI

LAMPIRAN B HASIL TRACING DATA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbandingan Circuit-switch dengan Softswitch 7

Gambar 2.2 Arsitektur Layer Softswitch 9

Gambar 2.3 Arsitektur Jaringan Softswitch .....……..... 10

Gambar 2.4 Migrasi Trunk Exchange ke NGN 14

Gambar 2.5 Protokol IP Telephoni .....…..... 15

Gambar 2.6 Berbagai Protokol IP Telefoni 15

Gambar 2.7 Hubungan antara C++ dan Tcl/Otcl 23

Gambar 3.1 Flowchart Perencanaan Simulasi Softswitch 29

Gambar 3.2 Pemodelan Sistem Softswitch .....…… 30

Gambar 3.3 Diagram Alir Inisialisasi Desain Sistem Pada NS 32

Gambar 3.4 Pemodelan Sofswitch pada NS-2 35

Gambar 4.1 Grafik delay terhadap perubahan jumlah node sumber 48

Gambar 4.2 Grafik throughput terhadap perubahan jumlah node sumber 49

Gambar 4.3 Grafik paket loss terhadap perubahan jumlah node sumber 50

Gambar 4.4 Grafik delay terhadap perubahan jumlah node 53

Gambar 4.5 Grafik throughput terhadap perubahan jumlah node 54

Gambar 4.6 Grafik paket loss terhadap perubahan jumlah node 55

Gambar 4.7 Grafik delay terhadap besar bandwidth 58

Gambar 4.8 Grafik throughput terhadap besar bandwidth 59

Gambar 4.9 Grafik paket loss terhadap besar bandwidth 60

Gambar 4.10 Grafik delay terhadap besar bandwidth 62

Gambar 4.11 Grafik throughput terhadap besar bandwidth 64

Gambar 4.12 Grafik paket loss terhadap besar bandwidth 65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Softswitch dan Circuit-switch 8

Tabel 2.2 Perbedaan sifat H.323 dan SIP .....……. 19

Tabel 2.3 Tingkat kepekaan performansi .....……. 25

Tabel 3.1 Toleransi Packet Loss .....…… 43

Tabel 4.1 Perubahan jumlah node sumber dengan manajemen antrian DropTail .....…… 47

Tabel 4.2 Perubahan delay terhadap jumlah n sumber 47

Tabel 4.3 Perubahan throughput terhadap jumlah n sumber 49

Tabel 4.4 Perubahan paket loss terhadap jumlah n sumber …..... 50

Tabel 4.5 Perubahan jumlah node sumber dengan manajemen antrian RED .....…….....…… 51

Tabel 4.6 Perubahan delay terhadap jumlah n sumber 52

Tabel 4.7 Perubahan throughput terhadap jumlah n sumber 54

Tabel 4.8 Perubahan paket loss terhadap jumlah n sumber …..... 55

Tabel 4.9 Perubahan bandwidth terhadap manajemen antrian DropTail.. 56

Tabel 4.10 Perubahan bandwidth terhadap manajemen antrian RED 57

Tabel 4.11 Perubahan delay terhadap bandwidth ……..…… 57

Tabel 4.12 Perubahan throughput terhadap bandwidth ……..…… 57

Tabel 4.13 Perubahan paket losst terhadap bandwidth ……..…… 60

Tabel 4.14 Perubahan delay terhadap bandwidth ……..…… 61

Tabel 4.15 Perubahan throughput terhadap bandwidth ……..…… 63

Tabel 4.16 Perubahan paket losst terhadap bandwidth ……..…… 64

DAFTAR SINGKATAN

AG	Access Gateway
AIN	Access Internet Network
ATM	Asynchronous Transfer Mode
CA	Call Agent
CBR	Constant Bit Rate
DSL	Digital Subscriber Line
FTP	File Transfer Protokol
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	Internet Protokol
ISDN	Integrated Services Digital Network
ITU-T	International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector
LEs	Local Exchanges
LSR	Label Switch Router
MG	Media Gateway
MGC	Media Gateway Controller
MGCP	Media Gateway Controller Protokol
MPLS	Multi Protocol Label Switching
NGN	Next Generation Network
NS-2	Network Simulator-2

PLMN	Public Land Mobile Network
PSTN	Public Switched Telephone Network
QoS	Quality of Service
RED	Random Early Detection
RSVP	Resource Reservation Protokol
RTCP	Real-Time Transport Control Protocol
RTP	Real-Time Transport Protocol
SCP	Service Control Point
SDP	Session Description Protocol
SG	Signalling Gateway
SIP	Session Initiation Protokol
TCP	Transmission Control Protokol
TCL	Tool Command Language
TDM	Time Division Multiplexing
UDP	User Datagram Protocol
VoIP	Voice over Internet Protocol

DAFTAR ISTILAH

Access Gateway	Menyediakan interface kepada perangkat customers, seperti akses ISDN dan DSL
Bandwidth	Jumlah bit maksimum yang dapat ditransmisikan tiap detik.
Buffer	Memori untuk menyimpan data sementara.
Call Processing	Penentuan call-routing dan pengimplementasian call processing logic (pensinyalan) untuk berbagai macam fitur.
Delay	Waktu yang dibutuhkan untuk mentransmisikan data dari sumber ke tujuan.
Kongesti	Penyimpangan pada jaringan TCP/IP yang ditandai dengan adanya duplicate-Ack dan drop paket.
Media Gateway	Implementasi fungsi transport dari arsitektur sentral sofswitch.
Over flow	Kondisi yang terjadi akibat kelebihan beban.
Paket loss	Banyak paket yang hilang akibat adanya *buffer overflow* pada saat terjadinya kongesti.
Router	Perangkat jaringan yang bekerja pada layer network sehingga memiliki kemampuan melewatkan paket IP dari satu jaringan ke jaringan yang berbeda.

Routing	Suatu mekanisme pengiriman jalur paket yang dikirimkan ke network lain.
Softswitch	Perwujudan switching dalam lingkungan jaringan paket.
Throughput	Banyaknya bit data yang diterima tiap satuan waktu.
Trunk Gateway	Menghubungkan jaringan paket dengan trunk TDM dari PSTN atau ISDN, dengan jumlah sirkit yang biasanya cukup besar.