

DAFTAR ISI

RINGKASAN..... i

SUMMARY..... ii

PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR GAMBAR..... viii

DAFTAR TABEL..... x

DAFTAR LAMPIRAN..... xi

BAB I PENDAHULUAN..... 1

 1.1 Latar Belakang 1

 1.2 Rumusan Masalah 2

 1.3 Batasan Masalah..... 2

 1.4 Tujuan 3

 1.5 Sistematika Penulisan 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 5

 2.1 *Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX)* 5

 2.1.1 Standar IEEE 802.16d..... 5

 2.1.2 Topologi Jaringan 6

 2.1.3 Konfigurasi Jaringan 8

 2.2 Arsitektur WiMAX..... 9

 2.2.1 *Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)*..... 9

 2.2.2 Modulasi Adaptif (*Adaptive Modulation*)..... 10

 2.3 Layer WiMAX 11

 2.3.1 PHY (*Physical Layer*) 12

 2.3.2 MAC (Medium Acces Control) Layer 13

 2.4 QoS (*Quality of Service*)..... 15

 2.4.1 Delay 16

 2.4.1.1 *Delay End to End* 16

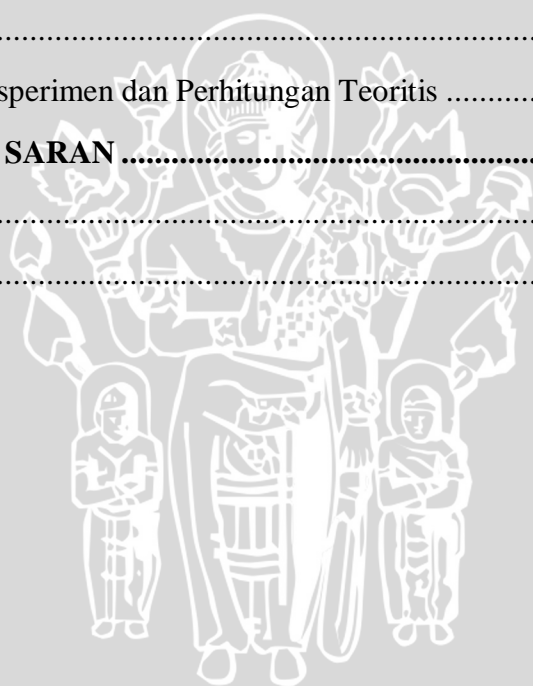
 2.4.1.2 *Delay Codec*..... 17

 2.4.1.3 *Delay MAN*..... 17



2.4.2 <i>Throughput</i>	20
2.4.3 <i>Packet Loss</i> dan Probabilitas <i>Packet Loss</i>	20
2.5 Kapasitas Kanal.....	21
2.6 <i>Video Streaming</i>	21
2.6.1 CODEC (Coder/Decoder)	22
2.7 Aplikasi <i>Packet Analyzer Wireshark</i>	24
2.8 IPTV	25
2.8.1 Komponen IPTV	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Umum	27
3.2 Identifikasi Data	28
3.3 Pengambilan Data.....	28
3.3.1 Pengambilan Data Primer.....	28
3.3.2 Pengambilan Data Sekunder.....	28
3.4 Perancangan Konfigurasi Jaringan.....	29
3.4.1 Menentukan Besar Kapasitas Kanal	29
3.5. Pengolahan dan Analisis Data.....	31
3.5.1 Analisis <i>Packet Loss</i>	31
3.5.2 Analisis <i>Throughput</i>	32
3.5.3 Analisis <i>Delay</i>	33
3.6 Kesimpulan dan Saran	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Umum	35
4.2 Pembahasan.....	35
4.2.1 Konfigurasi Jaringan	35
4.2.2 Konfigurasi Perangkat pada sisi <i>Base Station RedMAX AN-100U</i>	36
4.2.3 Konfigurasi Perangkat pada sisi <i>Subscriber Station</i>	37
4.2.3.1 <i>Switch</i>	37
4.2.3.2 Kabel UTP RJ-45	37
4.2.3.3 PC pada <i>Client</i>	38

4.3 Pengambilan, Analisis dan Pengolahan Data.....	39
4.4 Konfigurasi pada BS.....	40
4.5 Hasil Eksperimen dan Perhitungan Teoritis	42
4.5.1 Hasil Melalui Eksperimen	42
4.5.1.1 <i>Delay</i>	43
4.5.1.2 <i>Throughput</i>	44
4.5.1.3 <i>Packet Loss</i>	45
4.5.2 Hasil Melalui Perhitungan Teoritis	46
4.5.2.1 Spesifikasi Paket <i>Live Streaming</i>	47
4.5.2.2 <i>Delay End-to-End</i>	48
4.5.2.3 Probabilitas <i>Packet Loss</i>	53
4.5.2.4 <i>Throughput</i>	56
4.6 Perbandingan Hasil Eksperimen dan Perhitungan Teoritis	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode *Point to Point* dan *Point to Multipoint* pada WiMAX..... 8

Gambar 2.2 Konfigurasi jaringan WiMAX 8

Gambar 2.3 Gambaran umum teknik transmisi OFDM 10

Gambar 2.4 Sinyal pada *Quadrature Phase Shift Keying (QPSK)* 10

Gambar 2.5 64-QAM *Constellation* 11

Gambar 2.6 Struktur *layer* WiMAX 12

Gambar 2.7 MAC dari IEEE 802.16 pada mode TDD..... 15

Gambar 2.8 *Delay* Jaringan 17

Gambar 3.1 Diagram Alir Penyusunan Penelitian 27

Gambar 3.2 Rancangan Konfigurasi Jaringan 29

Gambar 3.3 Diagram Alir Pengaturan Besar Kapasitas Kanal 30

Gambar 3.4 Diagram Alir Analisis Pengaruh Kapasitas Kanal Terhadap *Packet Loss* 32

Gambar 3.5 Diagram Alir Analisis Pengaruh Kapasitas Kanal Terhadap *Throughput* 33

Gambar 3.6 Diagram Alir Analisis Pengaruh Kapasitas Kanal Terhadap *Delay*..... 34

Gambar 4.1 Konfigurasi Jaringan 35

Gambar 4.2 Fitur panel depan AN-100U..... 37

Gambar 4.3 Fitur *Switch Subscriber Station*..... 37

Gambar 4.4 *Switch*..... 37

Gambar 4.5 Kabel UTP RJ-45 38

Gambar 4.6 *Service Class* 40

Gambar 4.7 *Service Flow*..... 41

Gambar 4.8 *Classifiers* 41

Gambar 4.9 *Subscribers*..... 42

Gambar 4.10 Pengaruh Kapasitas Kanal Terhadap Layanan *Internet Protocol Television (IPTV)* 43

Gambar 4.11 Pengaruh Kapasitas Kanal Terhadap *Delay*..... 44

Gambar 4.12 Pengaruh Kapasitas Kanal Terhadap *Throughput*..... 45

Gambar 4.13 Pengaruh Kapasitas Kanal Terhadap *Packet Loss* 46

Gambar 4.14 Pengaruh Kapasitas Kanal Terhadap *Delay End-to-End*..... 53



Gambar 4.15 Pengaruh Kapasitas Kanal Terhadap *Packet Loss* 56

Gambar 4.16 Pengaruh Kapasitas Kanal Terhadap *Throughput*..... 58



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik dasar standar WiMAX	7
Tabel 2.2 Kategori kualitas <i>delay</i>	16
Tabel 2.3 Kategori <i>Packet Loss</i>	21
Tabel 2.4 Jenis CODEC <i>video</i> dan <i>audio</i>	23
Tabel 4.1 Konfigurasi IP.....	36
Tabel 4.2 Spesifikasi Kabel UTP RJ-45	38
Tabel 4.3 Spesifikasi PC <i>Client</i>	39
Tabel 4.4 Pengaruh Kapasitas Kanal terhadap variasi jumlah <i>client</i> dan <i>delay</i>	43
Tabel 4.5 Pengaruh Kapasitas Kanal terhadap variasi jumlah <i>client</i> dan <i>throughput</i> ...	44
Tabel 4.6 Pengaruh Kapasitas Kanal terhadap variasi jumlah <i>client</i> dan <i>Packet Loss</i> .	46
Tabel 4.7 <i>Delay</i> Proses	50
Tabel 4.8 <i>Delay</i> Propagasi.....	51
Tabel 4.9 <i>Delay</i> Transmisi.....	51
Tabel 4.10 <i>Delay</i> Antrean.....	52
Tabel 4.11 <i>Delay End-to-End</i>	52
Tabel 4.12 Probabilitas <i>Packet Loss</i>	55
Tabel 4.13 <i>Throughput</i>	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel perhitungan *delay*, *throughput*, *packet loss*

Lampiran 2. Data hasil eksperimen

Lampiran 3. Datasheet H.264 dan AAC

