

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah.....	2
1.3.Ruang Lingkup.....	3
1.4.Tujuan	3
1.5.Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1.Umum	5
2.2.Video	5
2.2.1. Format Video	6
2.2.2. Parameter Video.....	6
2.2.3. Video Conference	7
2.2.4. H.323	7
2.2.5. Protokol Pendukung Video Conference.....	8
2.2.5.1. Transmission Control Protocol (TCP).....	9
2.2.5.2. Real-time Transport Protocol (RTP)	10
2.2.5.3. User Datagram Protocol (UDP)	10
2.2.5.4. Internet Protocol (IP)	11
2.3.Wireless Interoperability for Microwave Access (WiMAX)	12
2.3.1. Standar IEEE 802.16d	14
2.3.2. Topologi WiMAX	16
2.3.2.1. PHY Layer.....	17
2.3.2.2. MAC	18

2.3.2.3. Orthogonal Frequency-Division Multiplexing (OFDM)	18
2.3.2.4. TDD dan FDD.....	19
2.3.2.5. Adaptive Modulation	19
2.3.2.6. Quadrature Amplitude Modulation.....	20
2.4. Parameter-parameter Rancang Bangun.....	21
2.4.1. Delay End-to-End	21
2.4.1.1. Delay Codec.....	23
2.4.1.2. Delay MAN.....	23
2.4.2. Probabilitas Packet Loss	28
2.4.3. Throuhput	31
2.5. Rekomendasi dan Perangkat Pendukung.....	32
2.5.1. Rekomendasi ITU-T G.1010	32
2.5.2. Rekomendasi ITU-T G.114	33
2.5.3. Wireshark.....	33
2.5.4. Wincap	34
2.5.5. OpenMCU	34
2.5.6. MyPhone3.....	34
2.5.7. Traffic Generator	34
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1. Umum.....	35
3.2. Rancangan Pengambilan Data.....	35
3.3. Konfigurasi Rancangan Jaringan WiMAX 802.16d	36
3.4. Pengambilan Data	37
3.4.1. Pengambilan Data Sekunder	37
3.4.2. Pengambilan Data Sekunder	40
3.5. Pembahasan dan Hasil.....	41
3.6. Kesimpulan dan Saran.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1. Umum	43
4.2. Perancangan Blok Diagram	43
4.3. Konfigurasi Perancangan.....	44
4.3.1. Konfigurasi Server	44
4.3.2. Konfigurasi WiMAX	45
4.4. Pengujian Koneksi Jaringan	46

4.4.1. Langkah-Langkah Pengujian Koneksi Jaringan	46
4.4.2. Hasil Pengujian Koneksi Jaringan	47
4.4.3. Kesimpulan Pengujian Koneksi	48
4.5. Pengujian <i>Video Conference</i>	48
4.5.1. Peralatan Pengujian.....	50
4.5.2. Langkah-Langkah Pengujian Layanan <i>Video Conference</i>	51
4.5.3. Hasil Pengujian Layanan <i>Video Conference</i>	52
4.5.4. Kesimpulan Pengujian Koneksi Layanan <i>Video Conference</i>	52
4.6. Hasil Pengujian dan Hasil Perhitungan	53
4.6.1. Hasil Melalui Pengujian	53
4.6.1.1. <i>Delay End-to-End</i>	54
4.6.1.2. <i>Packet Loss</i>	55
4.6.1.3. <i>Throughput</i>	56
4.6.2. Hasil Melalui Perhitungan	58
4.6.2.1. Spesifikasi Paket <i>Video Conference</i>	58
4.6.2.2. Performansi Jaringan <i>Delay End-to-End</i>	59
4.6.2.3. Performansi Probabilitas <i>Packet Loss</i>	65
4.6.2.4. Performansi Jaringan <i>Throughput</i>	67
4.6.3. Perbandingan Hasil Pengamatan dan Hasil Perhitungan	68
4.6.4. Hasil Perbandingan Melalui Pengujian dan Perhitungan	71
4.6.5. Kualitas Performansi Layanan <i>Video Conference</i> pada WiMAX.....	72
BAB V PENUTUP.....	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Arsitektur <i>video conference</i>	7
Gambar 2.2	Protokol standar H.323	8
Gambar 2.3	Protokol <i>video conference</i>	9
Gambar 2.4	Format <i>header TCP</i>	9
Gambar 2.5	Protokol <i>multimedia</i> di RTP, UDP dan IP	10
Gambar 2.6	Format UDP	11
Gambar 2.7	Format <i>header internet protocol</i>	11
Gambar 2.8	Evolusi teknologi radio	12
Gambar 2.9	Sistem WiMAX dan aplikasi	15
Gambar 2.10	Referensi model OSI.....	17
Gambar 2.11	IEEE 802.16 PMP dan <i>Mesh Mode</i>	18
Gambar 2.12	<i>Maximum distance</i> dan <i>throughput</i>	19
Gambar 2.13	<i>Adaptive Modulation</i>	20
Gambar 2.14	Konstelasi QAM	21
Gambar 2.15	Format paket data RTP	24
Gambar 2.16	Format paket data TCP/UDP	25
Gambar 2.17	Format paket data IP	25
Gambar 2.18	Format paket data <i>Ethernet</i>	26
Gambar 2.19	Format paket data MAC WiMAX	26
Gambar 2.20	Logo Wireshark.....	33
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> utama langkah penelitian.....	35
Gambar 3.2	Arsitektur jaringan WiMAX 802.16d untuk layanan <i>video conference</i>	36
Gambar 3.3	Pengambilan data	37
Gambar 3.4	Perhitungan <i>delay end-to-end</i>	38
Gambar 3.5	Perhitungan probabilitas <i>packet loss</i>	39
Gambar 3.6	Perhitungan <i>throughput</i>	39
Gambar 3.7	Pengambilan data primer	40
Gambar 3.8	Langkah-langkah penggunaan wireshark.....	41
Gambar 3.9	Pembahasan dan hasil	42
Gambar 4.1	Rancang bangun blok diagram.....	43

Gambar 4.2 Konfigurasi <i>server</i>	44
Gambar 4.3 Konfigurasi WiMAX	45
Gambar 4.4 Blok diagram pengujian koneksi jaringan	46
Gambar 4.5 Hasil ping	47
Gambar 4.6 Blok diagram pengujian layanan <i>video conference</i>	49
Gambar 4.7 Konfigurasi langkah-langkah pengujian <i>video conference</i>	50
Gambar 4.8 Pengujian <i>video conference</i>	50
Gambar 4.9 Tampilan pengambilan melalui Myphone3	52
Gambar 4.10 Grafik hubungan perbandingan <i>delay end-to-end</i>	55
Gambar 4.11 Grafik hubungan perbandingan <i>packet loss</i>	56
Gambar 4.12 Grafik hubungan perbandingan <i>throughput</i>	57
Gambar 4.13 Model perhitungan pada jaringan	60
Gambar 4.14 Grafik hubungan perbandingan <i>delay end-to-end</i> berdasarkan perhitungan dan pengujian	68
Gambar 4.15 Grafik hubungan perbandingan <i>packet loss</i> berdasarkan perhitungan dan pengujian	69
Gambar 4.16 Grafik hubungan perbandingan <i>throughput</i> berdasarkan perhitungan dan pengujian	70

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 2.1 Jenis Karakteristik <i>Codec</i>		6
Tabel 2.2 Standar-Standar IEEE 802.16		13
Tabel 2.3 Standar WiMAX IEEE 802.16d dan 802.16e		14
Tabel 2.4 <i>Mode-mode</i> Lapisan Fisik 802.16		17
Tabel 2.5 Standar <i>Packet Loss</i> ITU-T G.1010		32
Tabel 2.6 Standar <i>Delay</i> ITU-T G.14		33
Tabel 3.1 Alamat IP Perangkat-Perangkat		36
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Delay End-to-End</i>		54
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Probabilitas <i>Packet Loss</i>		55
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Throughput</i>		57
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Variasi <i>Delay</i> Antrian		64
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Variasi Trafik Pada <i>Delay</i> MAN dan <i>Delay end-to-end</i>		65
Tabel 4.6 Perbandingan <i>Delay End-to-End</i>		68
Tabel 4.7 Perbandingan Probabilitas <i>Packet Loss</i>		69
Tabel 4.8 Perbandingan <i>Throughput</i>		70
Tabel 4.9 Prosentase Nilai Koreksi		71
Tabel 4.10 Perbedaan Hasil Pengujian dan Hasil Perhitungan		71