DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram blok sederhana dari sistem IPTV *end-to-end* 6
Gambar 2.2 Arsitektur Fungsional untuk layanan IPTV 7
Gambar 2.3 Struktur *Header* UDP 10
Gambar 2.4 Struktur *Header* RTP 11
Gambar 2.5 Struktur *Header* IP 11
Gambar 2.6 Blok Diagram Pengiriman IPTV via *Broadcasting* dan *Unicast Video On Demand* 12
Gambar 2.7 Arsitektur Sederhana LTE 15
Gambar 2.8 Fungsi antara MME/GW dengan eNB 15
Gambar 2.9 Operasi Mode *Time Division Duplex* (TDD) 15
Gambar 2.10 Protokol LTE 16
Gambar 2.11 Frame LTE 17
Gambar 2.12 Blok Transmisi TDD 19
Gambar 2.13 Kanal Fisik TDD 20
Gambar 2.14 Kanal Pembawa TDD 21
Gambar 2.15 4 Titik Diagram Konstelasi pada QPSK 22
Gambar 2.16 Sinyal dengan Modulasi QPSK 22
Gambar 2.17 Diagram konstelasi 16 QAM 23
Gambar 2.18 Diagram konstelasi 64 QAM 23
Gambar 2.19 *Delay* pada Jaringan LTE 34
Gambar 2.20 Blok Proses Enkapsulasi dan Dekapsulasi 35
Gambar 3.1 Pemodelan Sistem 52
Gambar 3.2 Diagram Alir Utama Perhitungan 54
Gambar 3.3 Diagram alir perhitungan *bandwidth* aplikasi IPTV 55
Gambar 3.4 Diagram alir perhitungan *Signal to Noise Ratio* 56
Gambar 3.5 Diagram alir perhitungan Kapasitas Kanal 57
Gambar 3.6 Diagram alir *bit rate* pada modulasi 57
Gambar 3.7 Diagram alir *Energy Bit-to-Noise Ratio* 58
Gambar 3.8 Diagram alir BER pada Modulasi QPSK 59
Gambar 3.9 Diagram alir BER pada Modulasi 16 QAM 59
Gambar 3.10 Diagram alir BER pada Modulasi 64 QAM 60
Gambar 3.11 Diagram alir perhitungan Probabilitas *Packet Loss* 61

Gambar 3.12 Diagram alir perhitungan *delay end to end* 62
Gambar 3.13 Diagram alir konstanta propagasi 63
Gambar 3.14 Diagram alir perhitungan *Throughput* 63
Gambar 4.1 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* dengan SNR Jaringan 70
Gambar 4.2 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak *ENodeB* ke *user* dengan Kapasitas Kanal 72
Gambar 4.3 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* dengan BER pada modulasi QPSK 75
Gambar 4.4 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan BER pada modulasi 16 QAM 78
Gambar 4.5 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan BER pada modulasi 64 QAM 81
Gambar 4.6 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan BER pada modulasi QPSK, 16 QAM, 64 QAM pada frekuensi 2,3 GHz 82
Gambar 4.7 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan BER pada modulasi QPSK, 16 QAM, 64 QAM 83
Gambar 4.8 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan Probabilitas *Paket Loss* Total pada modulasi QPSK 86
Gambar 4.9 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan Probabilitas *Paket Loss* Total pada modulasi 16 QAM 89
Gambar 4.10 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan Probabilitas *Paket Loss* Total pada modulasi 64 QAM 91
Gambar 4.11 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan Probabilitas *Paket Loss* Total pada modulasi QPSK, 16 QAM , 64 QAM pada frekuensi 2,3 GHz 93

Gambar 4.12 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan Probabilitas *Paket Loss* Total pada modulasi QPSK, 16 QAM , 64 QAM 93
Gambar 4.13 *Delay* pada Jaringan LTE 95
Gambar 4.14 *Delay* pada *Server* 95
Gambar 4.15 *Delay* pada PDN - GW 98
Gambar 4.16 *Delay* pada S - GW 101
Gambar 4.17 *Delay* pada ENodeB 104
Gambar 4.18 *Delay* pada UE 111
Gambar 4.19 *Delay* Pada Jaringan LTE 114
Gambar 4.20 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan *Delay End to End* 116
Gambar 4.21 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan *throughput* dengan modulasi QPSK 118
Gambar 4.22 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan *throughput* dengan modulasi 16 QAM 120
Gambar 4.23 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan *throughput* dengan modulasi 16 QAM 123
Gambar 4.24 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan *throughput* dengan modulasi QPSK, 16 QAM, 64 QAM pada frekuensi 2,3 GHz 124
Gambar 4.25 Grafik hubungan antara perubahan panjang jarak ENodeB ke *user* yang berbeda dengan *throughput* dengan modulasi QPSK, 16 QAM, 64 QAM 125