DAFTAR ISI

ABSTRAK ii
ABSTRACT iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR SIMBOL xvi
DAFTAR LAMPIRAN xviii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Maksud dan Tujuan 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Metodologi Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 Profile Tempat Penelitian 7
2.1.1 Sejarah Instansi 7
2.1.2 Visi dan Misi Perusahaan 8
2.1.2.1 Visi 8
2.1.2.2 Misi 8
2.1.3 Logo Instansi 8
2.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan 9
2.1.5 Deskripsi Kerja 10
2.2 Landasan Teori 11
2.2.1 Pengertian Jaringan Komputer 11
2.2.2 Mengenal Macam Jaringan Komputer 12
2.2.2.1 Berdasarkan Skala 12
2.2.2.2 Berdasarkan Fungsi 17

2.2.2.3 Berdasarkan Topologi Jaringan 18
2.2.3 Protokol Jaringan Komputer 19
2.2.3.1 Protokol 20
2.2.3.2 Model Referensi OSI 21
2.2.3.3 TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) 29
2.2.3.4 IP (Internet Protocol) 31
2.2.3.4.1IP address 31
2.2.4 Tarif Layanan dan Biaya Interkoneksi 34
2.2.4.1 Tarif sambungan telepon kabel tidak bergerak 34
2.2.4.2 Tarif Layanan Jaringan 34
2.2.5 Ethernet Over Internet Protocol 35
2.2.6 Voice Over Internet Protocol (VoIP) 36
2.2.6.1 Format Paket VoIP 37
2.2.6.2 Protokol Signaling dalam Jaringan VoIP 38
2.2.7 Standar Kompresi Data Suara 41
2.2.8 *Quality of Service* (*QoS*) 43
2.2.9 Virtual Private Network (VPN) 45
2.2.10 Mikrotik Router OS 48
2.2.10.1 Sejarah Mikrotik 48
2.2.10.2 Pengertian Mikrotik, Fungsi dan Fitur-fiturnya 49
2.2.10.3 Sistem Level Lisensi Mikrotik 51
2.2.10.4 Jenis-jenis Mikrotik 52
2.2.10.5 Mikrotik RouterBoard 54
2.2.10.6 Format Penamaan dan Kode-kode Mikrotik Routerboard 55
2.2.11 Pengertian Winbox 55
2.2.12 Trixbox CE 57
2.2.12.1 Sejarah Trixbox CE 57
2.2.12.2 Komponen Trixbox CE 58
2.2.13 Softphone 59
2.2.14 Wireshark 60
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM 63

3.1 Analisis Sistem 63
3.1.1 Analisis Masalah 63
3.1.2 Analisis Proses Bisnis 65
3.1.3 Analisis Sistem yang sedang berjalan 66
3.1.4 Analisis Topologi jaringan di perusahaan 68
3.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional 70
3.2.1 Analisis Kebutuhan Non Fungsional Sistem 70
3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional 75
3.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional Sistem 76
3.4 Perbandingan EoIP mikrotik routerOS dengan VPN-IP 80
3.5 Desain Sistem yang diusulkan 81
3.6 Perancangan Sistem 83
3.6.1 Perancangan Topologi Fisik 83
3.6.2 Perancangan Topologi Logik 85
3.6.3 Perancangan Konfigurasi Server VoIP 86
3.6.4 Perancangan Konfigurasi pada Mikrotik RouterOS 88
3.6.5 Perancangan Konfigurasi Ethernet over internet protocol (EoIP) pada Mikrotik RouterOS 90
3.6.6 Perancangan Konfigurasi pada Softphone 92
3.6.7 Perancangan Skema pengujian 93
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS HASIL PENGUJIAN 97
4.1 Implementasi Sistem 97
4.1.1 Implementasi Topologi Sistem 97
4.1.2 Implementasi Perangkat Keras 97
4.1.3 Implementasi Perangkat Lunak 99
4.1.4 Konfigurasi VoIP pada sisi Server 100
4.1.5 Konfigurasi VoIP pada sisi Client 107
4.1.5.1 Konfigurasi SIP Account 107
4.1.6 Konfigurasi EoIP pada mikrotik 108
4.2 Pengujian Sistem VoIP 111
4.2.1 Pengujian VoIP pada sisi *server.* 111

4.2.2 Pengujian VoIP pada sisi *client.* 113
4.3 Pengujian EoIP pada Mikrotik 115
4.3.1 Pengujian EoIP pada sisi *mikrotik* di kantor pusat. 116
4.4 Pengujian Sistem 117
4.4.1 Pengujian dan Analisis Delay 121
4.4.2 Pengujian dan Analisis Jitter 123
4.4.3 Pengujian dan Analisis Packet Loss 125
4.4.4 Pengujian dan Analisis Kualitas Suara VoIP dan EoIP 127
4.5 Kesimpulan dan Saran Awal 129
4.6 Kuesioner Pengguna 130
4.6.1 Kuesioner Administrator 130
4.6.2 Kuesioner Pegawai 135
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 141
5.1 Kesimpulan 141
5.2 Saran 141
DAFTAR PUSTAKA 143