DAFTAR ISI

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR vii

DAFTAR TABEL xvi

DAFTAR SIMBOL xvii

DAFTAR LAMPIRAN xx

BAB 1 PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Maksud dan Tujuan 3

1.4 Batasan Masalah 3

1.5 Metodologi Peneltian 4

1.6 Sistematika Penulisan 4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 7

2.1 Profil Instansi 7

2.1.1 Sejarah Instansi 7

2.1.2 Tempat dan Kedudukan Instansi 7

2.1.3 Tugas dan Fungsi 7

2.1.4 Visi dan Misi 8

2.1.5 Logo Instansi 8

2.1.6 Struktur Organisasi 9
2.2 Jaringan Komputer.....9
2.2.1 Jenis Jaringan Komputer.....10
2.2.1.1 Local Area Network (LAN).....10
2.2.1.2 Metropolitan Area Network.....11
2.2.1.3 Wide Area Network (WAN).....11
2.3 Arsitektur Jaringan.....12
2.3.1 Peer-to-Peer Networks.....12
2.3.2 Client-Server Networks 13
2.4 Topologi Jaringan 15
2.5 Perangkat Jaringan.....17
2.6 Media Transmisi 18
2.7 Komunikasi Data 21
2.8 Keamanan Jaringan.....22
2.8.1 Serangan Terhadap Keamanan Jaringan.....24
2.8.2 Bentuk Ancaman.....26
2.9 Internet 28
2.10 Firewall 29
2.11 Protokol 29
2.12 Model OSI.....31
2.13 TCP/IP 36
2.13.1 Kelas IP 39
2.13.2 Jenis IP Address.....41
2.14 UDP 42

2.14.1 Karakteristik UDP.....42
2.15 Virtual Private Network (VPN).....45
2.15.1 Fungsi VPN.....47
2.15.2 Jenis Implementasi VPN.....48
2.16.2.1 Remote Access.....48
2.16.2.2 Site-to-Site.....49
2.16.3 Teknologi VPN.....50
2.16.3.1 Tunneling.....50
2.16.3.2 Enkripsi.....51
2.16.4 Jenis Protokol VPN.....52
2.17 Protokol L2TP.....53
2.17.1 L2TP Over UDP/IP.....55
2.18 IP Security (IPSec).....55
2.18.1 Perlindungan IPSec Terhadap Serangan.....58
2.18.2 Security Association.....60
2.19 Authentication, Authorization and Accounting (AAA).....61
2.20 Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS).....62
2.21 MikroTik RouterOS.....64
2.22 Tools yang Digunakan.....65
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN.....66
3.1 Analisis Sistem.....66
3.1.1 Analisis Masalah.....67
3.1.2 Analisis Solusi Altenatif.....74
3.1.3 Solusi yang Diusulkan.....76

3.2 Analisis Jaringan di Balai Besar Keramik 77
3.2.1 Analisis Topologi Jaringan 77
3.2.2 Spesifikasi Perangkat Jaringan 79
3.2.3 Pengalamatan IP.....81
3.2.4 Analisis Server.....82
3.3 Analisis Sumber Daya Informasi.....84
3.4 Analisis Jaringan yang Dibangun 86
3.4.1 Analisis Jenis Implementasi VPN.....86
3.4.2 Analisis Keamanan 87
3.4.3 Analisis Bentuk Ancaman.....88
3.4.4 Analisis Protokol.....89
3.4.5 Proses Tunneling.....90
3.4.6 Cara Kerja L2TP.....93
3.4.7 Kombinasi L2TP dan IPSec.....100
3.4.7.1 Metode Autentikasi IPSec.....103
3.4.7.2 Analisis Algoritma Autentikasi.....105
3.4.7.3 Analisis Algoritma Enkripsi 105
3.4.7.4 Metode Autentikasi Pada VPN client 106
3.4.8 Analisis Keamanan Server.....106
3.4.9 Analisis Radius 109
3.5. Analisis Kebutuhan Sistem.....110
3.5.1 Analisis Kebutuhan Server VPN 111
3.5.2 Internet.....112
3.5.3 Analisis Pengguna.....113

3.5.4 Analisis Sistem Operasi Pengguna 114
3.6 Metode Konfigurasi 114
3.7 Metode Sniffing 120
3.8 Perancangan Sistem 121
3.8.1 Tujuan Perancangan Sistem 122
3.8.2 Perancangan Jaringan Baru 122
3.8.2.1 Perancangan Jaringan Fisik 123
3.8.2.1.1 Penambahan Perangkat Keras 124
3.8.3 Perancangan Jaringan Logik 124
3.8.4 Topologi Jaringan yang Dibangun 126
3.9 Perancangan VPN Server 127
3.9.1 Konfigurasi Router 128
3.10 Perancangan L2TP 134
3.10.1 Konfigurasi L2TP 135
3.11 Perancangan IPSec 139
3.12 Perancangan Firewall 143
3.13 Perancangan Radius Server 146
3.13.1 Konfigurasi Radius 146
3.14 Arsitektur Simulasi 151
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 153
4.1 Implementasi Sistem 153
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras 153
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak 154
4.1.3 Konfigurasi Client 154

4.1.4 Tahap Dialing VPN.....160
4.1.5 Tes Ping 162
4.2 Pengujian.....166
4.2.1 Skenario Pengujian Alpha.....166
4.2.2 Pengujian IPSec 168
4.2.3 Pengujian Akses Server 169
4.2.4 Pengujian Transfer File.....173
4.2.5 Pengujian Performansi.....174
4.2.6 Pengujian Trafik.....179
4.2.7 Pengujian Keamanan 184
4.2.8 Pengujian User Manager.....191
4.2.9 Pengujian Beta 193
4.2.9.1 Hasil Pengujian Beta.....195
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 197
5.1 Kesimpulan 197
5.2 Saran 197
DAFTAR PUSTAKA.....198