DAFTAR ISI

JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
HALAMAN MOTTO vi
KATA PENGANTAR vii
SARI ix
TAKARIR x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR TABEL xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB II LANDASAN TEORI 5
2.1 Autentikasi User Secara Hierarki 5
2.1.1 Definisi Autentikasi 5
2.1.2 Metode-Metode Autentikasi 6
2.1.3 Multi-Factor Authentication 7
2.2 Hierarchical Design Model 8
2.3 Komponen dan Jenis Keamanan Autentikasi 10
2.3.1 Wi-Fi Protected Access (WPA) 10
2.3.2 Wi-Fi Protected Access versi 2 (WPA2) 11

2.3.3 Protokol Keamanan AAA 15
2.3.4 Realm 16
2.3.5 LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) 17
BAB III METODOLOGI 18
3.1 Metode Pengumpulan Data 18
3.2 Metode Perancangan dan Simulasi 18
3.3 Skenario Autentikasi Hierarki 19
3.4 Analisis 20
3.4.1 Identify (Mengidentifikasi Masalah) 20
3.4.2 Understand (Memahami Rumusan Masalah) 20
3.4.3 Analyze (Menganalisa Komponen Sistem) 21
3.4.4 Report (Melaporkan Hasil Analisis) 21
3.5 Persiapan Tools 23
3.6 Persiapan Simulasi 24
3.7 Perancangan Topologi Menggunakan Network Emulator GNS3 28
3.7.1 Topologi 28
3.7.2 Perancangan Topologi 30
3.8 Membuat Virtual Mesin untuk Instalasi Zeroshell 41
3.9 Konfigurasi Interface Pada Mesin Virtual 42
3.10 Instalasi Zeroshell Sebagai Radius Server 43
3.10.1 Radius UII 43
3.10.2 Radius UNY 47
3.10.3 Radius UGM 48
3.10.4 Radius Top Level 48
3.11 Manajemen Melalui Web Browser 49
3.11.1 Konfigurasi Interface Adapter Fisik 49
3.11.2 Access Point 50
3.11.3 Halaman Login 53
3.11.4 Network Radius Server 53
3.11.5 Routing Table Radius Server 56
3.11.6 Radius Aktif 58

3.11.7 Authorized Client 59
3.11.8 Proxy Domain 60
3.11.9 LDAP 62
3.11.10 User 62
3.11.11 DHCP 65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 66
4.1 Pengujian Autentikasi 66
4.1.1 User UNY 66
4.1.2 User UGM 70
4.1.3 User UII 71
4.1.4 Authentication Problem 72
4.1.5 Logviewer 73
4.2 Monitoring (Pengawasan) 74
4.2.1 User UNY 76
4.2.2 User UGM 77
4.2.3 User Tidak Ditemukan 81
4.2.4 Multiple ID 74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 83
A. Kesimpulan 83
B. Saran 83
DAFTAR PUSTAKA 84
LAMPIRAN 86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah Autentikasi Pada 802.1x (Hagley, 2011) 12
Gambar 2.2 Proses Metode Autentikasi EAP-TTLS (Cudbard, 2010)..... 14
Gambar 3.1 Desain Model Topologi Hierarki (Rifan, 2011)..... 22
Gambar 3.2 Topologi 28
Gambar 3.3 Menambahkan Router di GNS3 31
Gambar 3.4 Name dan Platform Router..... 31
Gambar 3.5 Menentukan Default RAM..... 32
Gambar 3.6 Menentukan Network Adapter Router C3725 32
Gambar 3.7 Menentukan WIC Modules Pada Router C3725..... 32
Gambar 3.8 Idle-PC Untuk Router Cisco 33
Gambar 3.9 Informasi Lengkap Router Cisco yang Ditambahkan 34
Gambar 3.10 Mengintegrasikan Mesin Virtual di VirtualBox dengan GNS3..... 34
Gambar 3.11 Keempat Guest Radius Server di GNS3 35
Gambar 3.12 Toolbar All Devices yang Telah Ditambahkan..... 35
Gambar 3.13 Change symbol device 36
Gambar 3.14 Konfigurasi Device 36
Gambar 3.15 Konfigurasi Device Radius Top Level..... 37
Gambar 3.16 Konfigurasi Network Adapter Radius Top Level 37
Gambar 3.17 Console All Device 38
Gambar 3.18 Konfigurasi Interface “Internet”..... 38
Gambar 3.19 Konfigurasi Interface Router “R_UII”..... 40
Gambar 3.20 Instalasi Zeroshell pada Radius UII 41
Gambar 3.21 Virtual Machine Radius Server..... 42
Gambar 3.22 Interface Radius UII Adapter 1 42
Gambar 3.23 Interface Radius UII Adapter 2 43
Gambar 3.24 Langkah Instalasi Zeroshell Pada Radius UII (1) 44
Gambar 3.25 Langkah Instalasi Zeroshell pada Radius UII (2)..... 45
Gambar 3.26 Tampilan Utama pada Zeroshell untuk Radius UII 46
Gambar 3.27 Profil Manager Radius UII..... 46

Gambar 3.28 Informasi Profil dan Konfigurasi Jaringan Radius UNY 47
Gambar 3.29 Informasi Profil dan Konfigurasi Jaringan Radius UGM 48
Gambar 3.30 Informasi Profil dan Konfigurasi Jaringan Radius Top Level 48
Gambar 3.31 Merubah IP Address Interface Adapter Fisik..... 50
Gambar 3.32 Merubah Alamat IP Access Point 50
Gambar 3.33 Wireless Settings..... 51
Gambar 3.34 Wireless Security..... 51
Gambar 3.35 Status konfigurasi Access Point 52
Gambar 3.36 Halaman Login Radius Top Level 53
Gambar 3.37 Konfigurasi Jaringan Radius Top Level..... 54
Gambar 3.38 Konfigurasi Jaringan Radius UII..... 54
Gambar 3.39 Menambahkan IP Konfigurasi Pada Interface 55
Gambar 3.40 Konfigurasi Network Radius UNY 55
Gambar 3.41 Network Radius UGM 56
Gambar 3.42 Routing Table Radius Top Level 56
Gambar 3.43 Routing Table Radius UII 57
Gambar 3.44 Routing Table Radius UNY 57
Gambar 3.45 Routing Table Radius UGM 58
Gambar 3.46 Radius UNY Aktif..... 58
Gambar 3.47 Authorized Client Radius Top Level 59
Gambar 3.48 Authorized Client Radius UII 59
Gambar 3.49 Authorized Client Radius UNY 60
Gambar 3.50 Proxy Domain Radius Top Level..... 60
Gambar 3.51 Proxy Domain Radius UII..... 61
Gambar 3.52 Proxy Domain Radius UNY..... 61
Gambar 3.53 Proxy Domain Radius UGM..... 62
Gambar 3.54 LDAP Radius UNY Aktif 62
Gambar 3.55 List User Radius UII 63
Gambar 3.56 List User Radius UNY 63
Gambar 3.57 List User Radius UGM..... 64
Gambar 3.58 Realm User Radius UNY 64

Gambar 3.59 DHCP diatur dalam Radius UII 65
Gambar 4.1 Credential User aldi@uny.ac.id 66
Gambar 4.2 Diagram Alur Sistem Autentikasi EAP-TTLS 67
Gambar 4.3 Credential user komar@uny.ac.id 68
Gambar 4.4 UII “Connected” 69
Gambar 4.5 Network Detail User aldi@uny.ac.id 69
Gambar 4.6 Network Detail User komar@uny.ac.id 70
Gambar 4.7 Credential user shadrina@ugm.ac.id 70
Gambar 4.8 Credential User “larva@uii.ac.id” 71
Gambar 4.9 Network detail user “larva@uii.ac.id” 71
Gambar 4.10 Authentication Problem 72
Gambar 4.11 Status Wi-Fi UII “Authentication problem” 72
Gambar 4.12 Logviewer Section 802.1X 73
Gambar 4.13 Logviewer Section Radiusd 73
Gambar 4.14 Logviewer Multiple ID 74
Gambar 4.15 Performa Radius Top Level berdasarkan Throughput 75
Gambar 4.16 Throughput Sebelum User aldi@uny.ac.id Login 76
Gambar 4.17 Throughput Saat Proses Autentikasi User aldi@uny.ac.id 77
Gambar 4.18 User aldi@uny.ac.id berhasil terautentikasi 77
Gambar 4.19 Throughput Sebelum User shadrina@ugm.ac.id Login 78
Gambar 4.20 Throughput Saat Proses Autentikasi User shadrina@ugm.ac.id 78
Gambar 4.21 Login Incorrect User shadrina@ugm.ac.id 79
Gambar 4.22 Throughput Sebelum User shadrina@ugm.ac.id Login 79
Gambar 4.23 Throughput Saat Proses Autentikasi User shadrina@ugm.ac.id 80
Gambar 4.24 User shadrina@ugm.ac.id Berhasil Terautentikasi 80
Gambar 4.25 Throughput Sebelum Login 81
Gambar 4.26 Throughput Saat Proses Autentikasi 82
Gambar 4.27 User Tidak Ditemukan Di Database LDAP 82

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Spesifikasi Software..... 23
Tabel 3.2 Tabel Spesifikasi Hardware 23
Tabel 3.3 Rancangan IP Address 29