

**IMPLEMENTASI EAP (*EXTENSIBLE AUTHENTICATION
PROTOCOL*) PADA JARINGAN WIRELESS LAN SEBAGAI
OTENTIKASI PENGAMANAN PENGGUNA**

**Studi Kasus : UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA
RAYA**

SKRIPSI

Oleh :

Egy Budi Prasetyo

201410225151



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2018

LEMBAR PESETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Implementasi EAP (Extensible Authentication Protocol) Pada Jaringan Wireless LAN Sebagai Otentikasi Pengamanan Pengguna (Studi Kasus Universitas Bhayangkara Jakarta Raya)

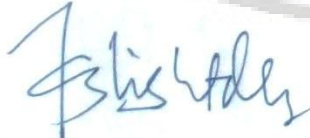

Nama Mahasiswa : Egy Budi Prasetyo

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410225151

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Juli 2018



Pembimbing I	Pembimbing II
 <u>Mukhlis, S.Kom., M.T</u> NIDN. 0312116802	 <u>Allan D. Alexander, S.T., M.Kom</u> NIDN. 0305127404

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Implementasi EAP (Extensible Authentication Protocol) Pada Jaringan Wireless LAN Sebagai Otentikasi Pengamanan Pengguna (Studi Kasus Universitas Bhayangkara Jakarta Raya)

Nama Mahasiswa : Egy Budi Prasetyo

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410225151

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Juli 2018

Bekasi, 27 Juli 2018

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Kusdarnowo, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0329076601

Penguji I : Kusdarnowo, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0329076601

Penguji II : Asep Ramdhani Mahbub, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0329087703

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi Teknik
Informatika

Dr. Bayu Tenoyo, S.Kom., M.Kom
NID. 021802111

Dekan Fakultas Teknik

Ismaniah, S.Si., M.M
NIDN. 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

**Skripsi / Tesis* Implementasi EAP (Extensible Authentication Protocol)
Pada Jaringan Wireless LAN Sebagai Otentikasi Pengamanan Pengguna
(Studi Kasus Universitas Bhayangkara Jakarta Raya)**

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah ditulis secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasi melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 27 Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



METERAI
TEMPEL
TGL
7200CAFF094488721
6000
RUPIAH
Egy Budi Prasetyo

ABSTRAK

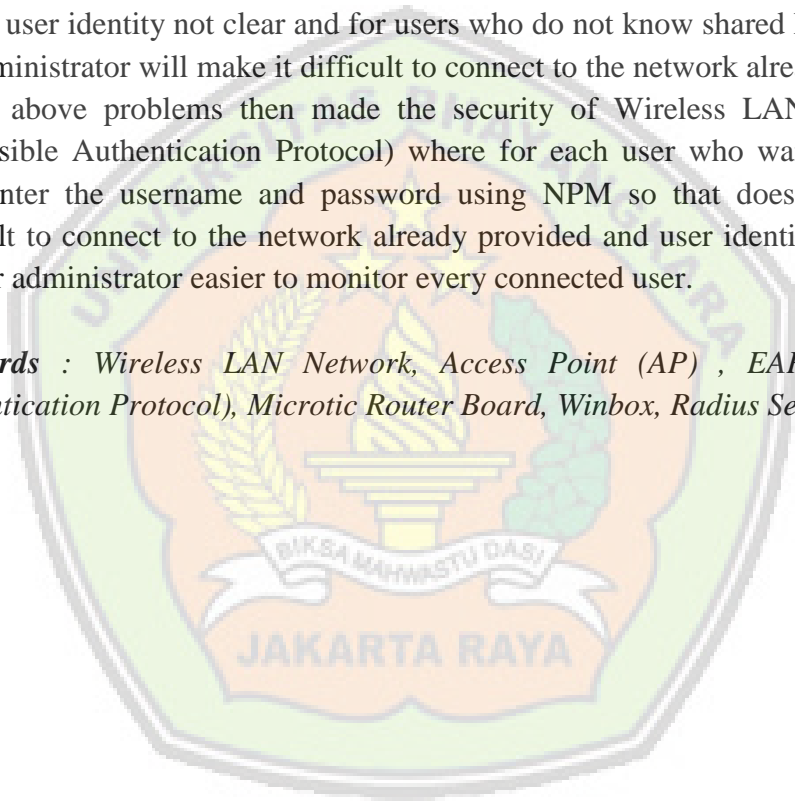
Egy Budi Prasetyo. 201410225151. Implementasi EAP (Extensible Authentication Protocol) Pada Jaringan Wireless LAN Sebagai Otentikasi Pengamanan Pengguna (Studi Kasus : Universitas Bhayangkara Jakarta Raya). Universitas Bhayangkara Jakarta Raya (Ubhara Jaya) merupakan institusi yang menyelenggarakan pendidikan tinggi. Untuk saat ini jaringan Wireless LAN yang disediakan oleh Universitas Bhayangkara Jakarta Raya masih menerapkan keamanan menggunakan WEP, untuk keamanan jaringan tersebut masih kurang optimal dikarenakan masih menggunakan satu shared key dimana untuk pengguna yang ingin terhubung harus memasukkan satu shared key yang sudah dibuat dan untuk identitas pengguna belum jelas dan untuk pengguna yang tidak mengetahui shared key yang dibuat administrator akan menyulitkan untuk terhubung ke dalam jaringan yang sudah disediakan. Pada permasalahan diatas maka dibuatkan keamanan Wireless LAN menggunakan EAP (Extensible Authentication Protocol) dimana untuk masing-masing pengguna yang ingin terhubung hanya memasukkan username dan password menggunakan NPM sehingga tidak menyulitkan untuk terhubung ke dalam jaringan yang sudah disediakan dan identitas pengguna lebih jelas dan untuk administrator lebih mudah untuk memonitoring setiap pengguna yang terhubung.

Kata Kunci : *Jaringan Wireless LAN, Access Point (AP), EAP (Extensible Authentication Protocol), Mikrotik Router Board, Winbox, Radius Server*

ABSTRACT

Egy Budi Prasetyo. 201410225151. Implementation of EAP (Extensible Authentication Protocol) On Wireless LAN Network For User Security Authentication (Case Study: Bhayangkara University Jakarta Raya). Bhayangkara University of Greater Jakarta (Ubhara Jaya) is an institution that organizes higher education. For now the Wireless LAN network provided by Bhayangkara University of Greater Jakarta is still implementing security using WEP, for network security is still less than optimal dikarenakan still use a shared key where for users who want to connect must enter a shared key that has been created and for the user identity not clear and for users who do not know shared keys made by the administrator will make it difficult to connect to the network already provided. In the above problems then made the security of Wireless LAN using EAP (Extensible Authentication Protocol) where for each user who want to connect only enter the username and password using NPM so that does not make it difficult to connect to the network already provided and user identity more clear and for administrator easier to monitor every connected user.

Keywords : *Wireless LAN Network, Access Point (AP) , EAP (Extensible Authentication Protocol), Microtic Router Board, Winbox, Radius Server*



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Bhayangkara
Jakarta Raya:

Nama Mahasiswa : Egy Budi Prasetyo
Nomor Pokok Mahasiswa : 201410225151
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi / Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Implementasi EAP (Extensible Authentication Protocol) Pada Jaringan
Wireless Lan Sebagai Otentikasi Pengamanan Pengguna (Studi Kasus :
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya”**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan demikian saya memberikan
kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengambil
alih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan
dan menampilkan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa
perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai
penulis/pencipta dan sebagai hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 27 Juni 2018



Egy Budi Prasetyo

KATA PENGANTAR

Segala puji serta syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan nikmat kesehatan dan hikmat kepada penulis sehingga penelitian tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dengan waktu yang telah ditentukan.

Skripsi yang berjudul “Implementasi EAP (Extensible Authentication Protocol) Pada Jaringan Wireless LAN Sebagai Otentikasi Pengamanan Pengguna (Studi Kasus Universitas Bhayangkara Jakarta Raya)” disusun untuk memperoleh gelar Strata 1 Sarjana Teknik di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang bertempat di Kota Bekasi.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih dan rasa hormat penulis kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. Bambang Karsono, SH, MM. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah, S.Si., MM selaku Dekan teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Dr. Bayu Tenoyo, S.Kom., M.Kom selaku Ka.Prodi Teknik Informatika.
4. Bapak Mukhlis, S.Kom., M.T selaku Pembimbing I.
5. Bapak Allan D. Alexander, S.T., M.Kom selaku Pembimbing II.
6. Seluruh staff dan dosen pengajar di Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah menyisihkan segala waktu dan pengorbanannya hingga terselesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman Fakultas Teknik angkatan 2014, dan semua angkatan.
9. Teman-teman satu perjuangan terutama TIF 14 C “Sore” atau di sebut dengan C-HOMO yang selalu mensupport.
10. Teman-teman di kampus Bhayangkara yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.
11. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dan tidak mengurangi rasa hormat penulis sedikitpun.

Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang turut serta memberikan bantuan selama penulis mengikuti perkuliahan dan pada saat penelitian tugas akhir ini. Akhir segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dapat menjadi karunia yang tidak terhingga dalam hidupnya.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penulisan tugas akhir ini, namun penulis menyadari masih banyak kekurangan yang mungkin perlu dibenahi. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca dan kesempurnaan skripsi ini. Kiranya skripsi ini dapat bermanfaat dalam memperkaya ilmu pendidikan selanjutnya



Bekasi, 27 Juli 2018

Egy Budi Prasetyo

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	vix
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	4
1.8 Metodologi Penelitian	4
1.8.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.8.2 Metode Perancangan Jaringan	4
1.9 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Konsep Dasar Jaringan Komputer	6
2.1.1.1 Topologi Fisik	6

2.1.1.2	Manfaat Jaringan.....	7
2.1.1.3	Protokol Jaringan	7
2.1.1.4	Referensi Model OSI.....	10
2.1.1.5	Keamanan Jaringan	12
2.1.2	Wireless LAN.....	12
2.1.2.1	WLAN Topology	12
2.1.2.2	WLAN Component	14
2.1.2.3	Standard Wireless LAN	16
2.1.3	Keamanan Wireless.....	16
2.1.3.1	WEP (Wired Equivalent Privacy)	17
2.1.3.2	WPA (Wi-Fi Protected Access)	17
2.1.3.3	WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2)	17
2.1.4	Protocol Keamanan AAA	17
2.1.4.1	RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Services)	18
2.1.4.1.1	Format Paket Radius	19
2.1.4.1.2	Tipe Pesan RADIUS	20
2.1.4.1.3	Tahapan Pembentukan RADIUS	24
2.1.5	EAP (<i>Extensible Authentication Protocol</i>)	26
2.1.5.1	EAP-TLS (<i>Transport Layer Security</i>).....	27
2.1.5.2	<i>Protected</i> EAP (PEAP) Dengan EAP-TLS	28
2.1.5.3	MS-CHAPv2	28
2.1.6	Basis Data	29
2.1.6.1	Operasi Dasar Basis Data.....	29
2.1.6.2	Obyektif Basis Data	30
2.1.6.3	Penerapan Basis Data.....	31
2.1.7	Peralatan Pendukung.....	32
2.1.7.1	MySQL.....	32
2.1.7.2	Mikrotik	33
2.1.7.3	Access Point	33
2.1.7.4	Winbox.....	33
2.1.7.5	Flowmap.....	33
2.1.7.6	NDLC (Network Development Life Cycle).....	34

2.2 Tinjauan Studi	36
--------------------------	----

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Obyektif Penelitian.....	38
3.1.1 Profil Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.....	38
3.1.2 Visi dan Misi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya	38
3.1.2.1 Visi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya	38
3.1.2.2 Misi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.....	39
3.1.3 Tujuan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.....	39
3.1.4 Struktur Organisasi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.....	41
3.2 Kerangka Penelitian	42
3.2.1 Alur Penelitian	42
3.3 Analisis Sistem Usulan	43
3.3.1 Flowmap Sistem Berjalan	44
3.3.2 Topologi Jaringan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.....	46
3.4 Permasalahan.....	47
3.5 Analisis Sistem Usulan	48
3.5.1 Flowmap Sistem Usulan	49
3.6 Analisis Kebutuhan Sistem	50

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

4.1 Perancangan	52
4.1.1 Spesifikasi Hardware dan Software	52
4.2 Implementasi dan Pengujian	52
4.2.1 Install Winbox.....	53
4.2.2 Install Freeradius dan MySQL.....	57
4.2.3 Konfigurasi Freeradius dan MySQL.....	57
4.2.4 Konfigurasi Mikrotik	72
4.2.5 Konfigurasi Access Point.....	80
4.2.6 Pengujian.....	81

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran.....	83

DAFTAR PUSTAKA vxiii

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 802.11 Standar	16
Tabel 2.2 Kode pada Protokol RADIUS.....	20
Tabel 2.3 Paket <i>Access-Request</i>	21
Tabel 2.4 Paket <i>Access-Accept</i>	22
Tabel 2.5 Paket <i>Access-Reject</i>	23
Tabel 2.6 Paket <i>Access-Challenge</i>	24
Tabel 2.7 Simbol-Simbol Flowmap	34
Tabel 3.1 Data Perangkat Jaringan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.....	47
Tabel 3.2 Permasalahan Pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.....	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jenis Ancaman Terhadap Keamanan Jaringan.....	1
Gambar 2.1 Model Layer OSI.....	10
Gambar 2.2 Ad-Hoc Mode.....	13
Gambar 2.3 Infrastructure Mode	13
Gambar 2.4 Wireless Client (STA) pada WLAN.....	14
Gambar 2.5 Access Point menghubungkan laptop ke jaringan kabel.....	15
Gambar 2.6 Penggunaan Ectension Point	15
Gambar 2.7 Format Paket Radius	19
Gambar 2.8 Paket <i>Access-Request</i>	21
Gambar 2.9 Paket <i>Access-Accept</i>	22
Gambar 2.10 Paket <i>Access-Reject</i>	23
Gambar 2.11 Paket <i>Access-Challenge</i>	24
Gambar 2.12 Proses Pembentukan Koneksi Protokol RADIUS.....	25
Gambar 2.13 Proses Komunikasi Protokol EAP	26
Gambar 2.14 Komponen EAP	26
Gambar 2.15 Skema Port Based Authentication.....	27
Gambar 2.16 Model Pengembangan NDLC	35
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.....	41
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	42
Gambar 3.3 Flowmap Sistem Berjalan	44
Gambar 3.4 Topologi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya	46
Gambar 3.5 Skema Topologi Jaringan Menggunakan Radius Server	48
Gambar 3.6 Flowmap Sistem Usulan.....	49
Gambar 4.1 Skema Simulasi Jaringan	53
Gambar 4.2 <i>Repository Wine</i>	54
Gambar 4.3 <i>Update Wine</i>	54
Gambar 4.4 <i>Install Wine</i>	55
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Memulai Download pada Website Mikrotik ...	55
Gambar 4.6 Proses Pengunduhan Winbox.....	56
Gambar 4.7 Tampilan Winbox 3.13.....	56

Gambar 4.8 Install Freeradius dan MySQL	57
Gambar 4.9 Tampilan MySQL Yang Telah Dibuat.....	58
Gambar 4.10 Membuat Database Baru Yang Bernama EAP	58
Gambar 4.11 Menampilkan Database	59
Gambar 4.12 File Skema pada MySQL	60
Gambar 4.13 Proses Import File Skema Berhasil	60
Gambar 4.14 Username dan Password Yang Sudah Dibuat	61
Gambar 4.15 Sebelum Melakukan Konfigurasi.....	62
Gambar 4.16 Setelah Dilakukannya Konfigurasi.....	62
Gambar 4.17 <i>File Default</i>	63
Gambar 4.18 <i>Konfigurasi File Default Pada Authorization Queries</i>	63
Gambar 4.19 Setelah Melakukan Konfigurasi <i>File Default Authorize Queries</i> .	64
Gambar 4.20 Konfigurasi <i>File Default Pada Accounting queries</i>	64
Gambar 4.21 Setelah Melakukan Konfigurasi <i>File Default Accounting</i>	65
Gambar 4.22 Konfigurasi <i>File Default Untuk Session</i>	65
Gambar 4.23 Setelah Konfigurasi <i>File Default Session</i>	66
Gambar 4.24 Konfigurasi <i>File Default Pada Port-Auth</i>	66
Gambar 4.25 Setelah Melakukan Konfigurasi Pada <i>Port-Auth</i>	67
Gambar 4.26 <i>File radiusd.conf</i>	68
Gambar 4.27 Konfigurasi <i>File radiusd.conf</i> Pada \$INCLUDE sql.conf	68
Gambar 4.28 Setelah Melakukan Konfigurasi pada \$INCLUDE sql.conf	69
Gambar 4.29 Konfigurasi <i>Inner-tunnel</i>	69
Gambar 4.30 Konfigurasi <i>Inner-tunnel</i> Pada <i>Autorize dan Session</i>	70
Gambar 4.31 File <i>clients.conf</i>	70
Gambar 4.32 <i>debug freeradius</i>	71
Gambar 4.33 Pengujian freeradius	72
Gambar 4.34 Konfigurasi Mikrotik Pada <i>Security Profile</i>	73
Gambar 4.35 Konfigurasi Mikrotik Pada <i>Interface Wireless</i>	73
Gambar 4.36 Konfigurasi Mikrotik Pada <i>Wireless AP</i>	74
Gambar 4.37 Melihat Konfigurasi Yang Sebelumnya Sudah Dibuat	75
Gambar 4.38 Konfigurasi Mikrotik Pada Masing-masing <i>Port</i>	76
Gambar 4.39 Konfigurasi Mikrotik Pada <i>DHCP Client</i>	76

Gambar 4.40 Konfigurasi Mikrotik Pada <i>DHCP Server</i>	77
Gambar 4.41 Konfigurasi Mikrotik Pada <i>Hotspot</i>	78
Gambar 4.42 Konfigurasi Mikrotik Pada <i>Login</i>	78
Gambar 4.43 Konfigurasi Mikrotik Pada <i>RADIUS</i>	79
Gambar 4.44 Konfigurasi Mikrotik Pada <i>Radius Server</i>	80
Gambar 4.45 Konfigurasi Access Point	80
Gambar 4.46 Connect Wifi	81
Gambar 4.47 Login	81
Gambar 4.48 Login Diterima	82
Gambar 4.49 Tampilan Active pada Server.....	82



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I : Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran II : Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing I
- Lampiran III : Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing II

