

**ANALISIS SISTEM KEAMANAN WPA2-PSK DENGAN RADIUS  
SERVER MIKROTIK PADA JARINGAN WIRELESS  
DI PT. INTAN PARIWARA**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Jekri Supriyanto**

**12.11.5797**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**ANALISIS SISTEM KEAMANAN WPA2-PSK DENGAN RADIUS  
SERVER MIKROTIK PADA JARINGAN WIRELESS  
DI PT. INTAN PARIWARA**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informasi



disusun oleh

**Jekri Supriyanto**

**12.11.5797**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS SISTEM KEAMANAN WPA2-PSK DENGAN RADIUS  
SERVER MIKROTIK PADA JARINGAN WIRELESS  
DI PT. INTAN PARIWARA**

yang disusun oleh

**Jekri Supriyanto**

**12.11.5797**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 8 Oktober 2015

**Dosen Pembimbing,**



**Kusnawi, S.Kom, M.Eng**  
**NIK. 190302112**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS SISTEM KEAMANAN WPA2-PSK DENGAN RADIUS  
SERVER MIKROTIK PADA JARINGAN WIRELESS  
DI PT. INTAN PARIWARA**

yang disusun oleh

**Jekri Supriyanto**

**12.11.5797**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Januari 2016

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs**  
**NIK. 190302235**

**Hastari Utama, M.Cs**  
**NIK. 190302230**

**Kusnawi, S.Kom, M.Eng**  
**NIK. 190302112**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
tanggal 1 Februari 2016



## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 28 Januari 2016



Jekri Supriyanto

NIM. 12.11.5797

## MOTTO

***Barang siapa yang menempuh jalan untuk mencari suatu ilmu. Niscaya Allah memudahkannya ke jalan menuju surga. (HR. Turmudzi)***

***Number one for Me (Maher Zain)***

***Aku tumbuh dengan melihatmu dari belakang, Ayah (Shikamaru Nara :  
Naruto)***

***Kerja keras dan usaha tidak pernah berkhianat (Maito Guy : Naruto)***

***Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan / diperbuatnya. ( Ali Bin Abi Thalib )***

***Apabila anda berbuat kebaikan kepada orang lain, maka anda telah berbuat baik terhadap diri sendiri. ( Benyamin Franklin )***

***Keep a smile on your face (Laurentius Rando)***

***Tidak boleh dengki dan iri hati kecuali dalam 2 hal: iri hati terhadap orang yang dikaruniai harta dan dia selalu menginfiaqkannya pada malam hari dan siang hari. Juga iri hati kepada yang diberi kepandaian membaca Al-Qur'an, dan dia membacanya setiap malam dan siang hari. (H.R Bukhari dan Muslim)***

## PERSEMBAHAN

Untuk ucapan terima kasih, maka skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Bapak dan Ibu saya tercinta, Sugiman dan Suparmi yang tidak pernah lelah untuk mendidik, memberikan kepercayaannya dan mempertahankan saya sampai sekarang.
2. Adik-adik saya, Ugik Budiyanto dan Diah Ayu Safitri yang menjadi alasan saya untuk giat belajar.
3. Endang Sutrini yang selalu memberi semangat dan selalu sabar untuk menunggu disaat saya sibuk.
4. Tanton dan Sopian yang selalu memberikan motivasi dan masukan-masukan yang bermanfaat.
5. Teman-teman 12.S1TI.01, Dhita, Robby, Vibi, Dony, Fendra, Lukman, Yudi, Awal, Adam, Ignatius Wahyudi, Jimmy, Ikhwan, Wakhid, Seno, Bagas, Yusuf, Rahman, Dwi, Ruli, Difa, Zandy, Wahyu Setiawan dan masih banyak lagi yang tidak disebutkan yang telah menjadi teman seperjuangan. Terima kasih atas semua do'a dan dukukannya.



## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah atas segala nikmat karunia, rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan skripsi dengan judul **“Analisis Sistem Keamanan WPA2-PSK Dengan RADIUS Server Mikrotik Pada Jaringan Wireless di PT. Intan Pariwara”** dapat diselesaikan tepat waktu. Laporan skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan program studi Strata-1 di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “Amikom Yogyakarta” Jurusan Teknik Informatika. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.T selaku ketua Jurusan Teknik Informatika.
3. Bapak Kusnawi, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing.
4. Bapak Ibu Dosen dan staf pegawai STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memeberikan ilmu dan kemudahan-kemudahan selama menuntut ilmu.
5. Bapak Lalu Hari Suryadi, S.T. selaku staf IT di PT. Intan Pariwara. Terima kasih untuk kerjasamanya yang telah bersedia menjadi objek penelitian untuk skripsi ini.

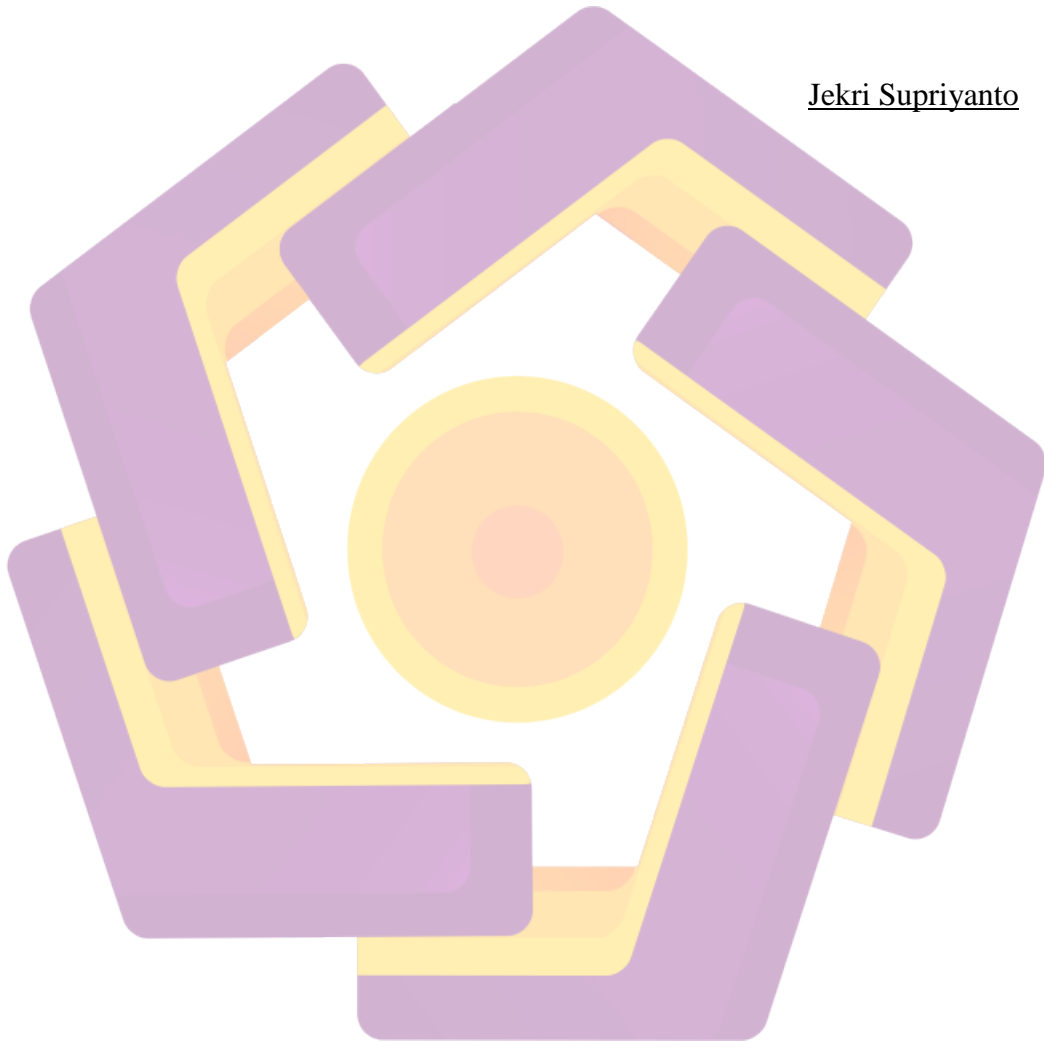
Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan laporan serupa dikemudian hari.



Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang terkait dan pembaca pada umumnya, serta menjadi salah satu solusi untuk memecah permasalahan yang terjadi dibidang networking.

Yogyakarta, 28 Januari 2016

Jekri Supriyanto



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
HALAMAN PERSETUJUAN.....	II
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO.....	V
PERSEMBAHAN.....	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XII
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
INTISARI.....	XV
ABSTRACT.....	XVI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6.2 Metode Pengembangan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Jaringan Nirkabel ( <i>Wireless LAN</i> ).....	7
2.2.1 Sejarah Jaringan Nirkabel.....	7
2.2.2 Standar Jaringan Nirkabel.....	7
2.2.3 Ancaman Jaringan Nirkabel.....	9
2.2.3.1 <i>Passive Attack</i> .....	9
2.2.3.2 <i>Active Attack</i> .....	10

2.2.4	Sistem Keamanan <i>Wireless</i> .....	11
2.2.4.1	WEP.....	11
2.2.4.2	WPA.....	12
2.2.4.3	WPA2.....	12
2.2.5	RADIUS.....	12
2.2.5.1	Pengertian RADIUS.....	12
2.2.5.2	Protokol RADIUS.....	13
2.2.5.3	Proses AAA Pada RADIUS.....	15
2.3	Mikrotik.....	15
2.3.1	Sejarah Mikrotik.....	16
2.4	<i>Penetration Testing</i> .....	16
2.4.1	Pengertian <i>Penetration Testing</i> .....	16
2.4.2	Legalitas <i>Penetration Testing</i> .....	17
2.4.3	Software Pendukung Penelitian.....	18
2.4.3.1	Kali Linux.....	18
2.4.3.2	Aircrack-ng.....	19
2.4.3.3	InSSIDer.....	19
2.4.3.4	Winbox.....	19
2.4.4	Metode Analisis SPDL.....	19
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>22</b>
3.1	Tinjauan Umum.....	22
3.1.1	Topologi Jaringan PT. Intan Pariwara.....	23
3.1.2	Denah Peletakanan Hardware Jaringan PT. Intan Pariwara.....	24
3.1.3	Analisis Topologi Jaringan PT. Intan Pariwara.....	24
3.2	Identifikasi Masalah <i>Wireless LAN</i> .....	25
3.2.1	Monitoring Jaringan <i>Wireless</i> .....	26
3.2.2	Observasi Lapangan.....	27
3.3	Analisis Keamanan Jaringan <i>Wireless WPA2-PSK</i> .....	28
3.3.1	Permasalahan Yang Dihadapi.....	28
3.3.1.1	<i>Brute Force</i> .....	29
3.3.1.2	<i>Mac Address Spoofing</i> .....	33
3.3.1.3	<i>Ping Of Death</i> .....	34

3.3.1.4	<i>Deauthentication</i> .....	36
3.3.2	Penanganan Masalah.....	38
3.4	Desain Jaringan <i>Wireless</i> .....	39
3.4.1	Topologi Jaringan <i>Wireless</i> PT. Intan Pariwara.....	39
3.4.2	Pengembangan Sistem Keamanan Jaringan <i>Wireless</i> .....	39
3.4.3	Kebutuhan Perangkat Keras.....	40
3.4.4	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	41
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		42
4.1	Implementasi.....	42
4.1.1	Konfigurasi RADIUS <i>Server</i> .....	42
4.1.1.1	<i>Remote</i> Mikrotik.....	42
4.1.1.2	Konfigurasi Alamat IP.....	43
4.1.1.3	Konfigurasi <i>Routing</i> .....	45
4.1.1.4	Konfigurasi NAT.....	46
4.1.1.5	Konfigurasi <i>Hotspot</i> Mikrotik.....	47
4.1.1.6	Konfigurasi RADIUS <i>Server</i> Mikrotik.....	53
4.2	Audit Sistem Keamanan RADIUS <i>Server</i> .....	58
4.2.1	<i>Brute Force</i> .....	58
4.2.2	<i>Mac Address Spoofing</i> .....	61
4.2.3	<i>Ping Of Death</i> .....	62
4.2.4	<i>Deauthentication</i> .....	64
4.3	Evaluasi Sistem Keamanan RADIUS <i>Server</i> .....	65
BAB V PENUTUP.....		68
5.1	Kesimpulan.....	68
5.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....		70

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hasil <i>Scanning</i> Jaringan <i>Wireless</i> PT. Intan Pariwara di Devisi IT.....	26
Tabel 3.2 Identifikasi Masalah dan Ancaman Yang Mungkin Terjadi.....	27
Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	41
Tabel 4.1 Laporan Perbandingan Pengujian Sistem Keamanan <i>Wireless</i> .....	65



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>The Security Development Life Cycle</i> .....	20
Gambar 3.1 Topologi Jaringan PT. Intan Pariwara.....	23
Gambar 3.2 Penempatan <i>Hardware</i> Jaringan PT. Intan Pariwara.....	24
Gambar 3.3 Topologi <i>Star</i> .....	25
Gambar 3.4 <i>Scanning</i> Jaringan <i>Wireless</i> PT. Intan Pariwara di Devisi IT.....	26
Gambar 3.5 Menjalankan <i>Airmon-ng</i> di <i>Interface Wlan0</i> .....	29
Gambar 3.6 <i>Interface Wireless</i> Berubah <i>Wlan0mon</i> .....	30
Gambar 3.7 Informasi Yang Didapat Dengan <i>Airodump-ng</i> .....	30
Gambar 3.8 Jumlah <i>Client</i> Yang Terkoneksi Pada Target.....	31
Gambar 3.9 Pengiriman Paket <i>Deauth</i> Pada <i>Client</i> .....	31
Gambar 3.10 Mendapatkan Paket <i>Handshake</i> .....	32
Gambar 3.11 Menjalankan <i>Aircrack-ng</i> .....	32
Gambar 3.12 <i>Aircrack</i> Menemukan <i>Password</i> .....	33
Gambar 3.13 Menonaktifkan <i>Interface Wlan0mon</i> .....	33
Gambar 3.14 Merubah <i>Interface Wlan0mon</i> ke Mode Monitor.....	33
Gambar 3.15 Serangan <i>Mac Address Spoofing</i> .....	34
Gambar 3.16 <i>Mac Address Spoofing</i> Berhasil.....	34
Gambar 3.17 Serangan <i>Ping Of Death</i> .....	35
Gambar 3.18 Mengirim Paket <i>Ping</i> Berhasil.....	35
Gambar 3.19 Informasi <i>Mac Address Access Point</i> dan <i>Client</i> .....	36
Gambar 3.20 Serangan <i>Deauthentication</i> .....	36
Gambar 3.21 Paket <i>Deauth</i> Berhasil Dikirim.....	37
Gambar 3.22 Koneksi <i>Client</i> dan <i>Access Point</i> Terputus.....	37
Gambar 3.23 Topologi Sistem Keamanan WPA2-PSK.....	39
Gambar 3.24 Perancangan Topologi RADIUS <i>Server</i> .....	40
Gambar 4.1 <i>Login</i> Mikrotik Pada Winbox.....	42
Gambar 4.2 <i>Remote</i> Mikrotik Berhasil.....	43
Gambar 4.3 <i>Address List</i> .....	44
Gambar 4.4 Konfigurasi Alamat IP Pada <i>Ether1-internet</i> .....	44
Gambar 4.5 Konfigurasi Alamat IP Pada <i>Ether4-hotspot</i> .....	45

Gambar 4.6 Konfigurasi <i>Routing</i> Pada Mikrotik.....	45
Gambar 4.7 <i>Form General</i> Konfigurasi NAT.....	46
Gambar 4.8 <i>Form Action</i> Konfigurasi NAT.....	47
Gambar 4.9 Konfigurasi <i>Hotspot</i> Mikrotik.....	47
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>Hotspot Interface</i> .....	48
Gambar 4.11 Konfigurasi Alamat IP Pada <i>Hotspot</i> .....	48
Gambar 4.12 Konfigurasi <i>Range</i> Alamat IP Pada <i>Hotspot</i> .....	49
Gambar 4.13 Konfigurasi <i>SSL Certificate</i> .....	49
Gambar 4.14 Konfigurasi <i>SMTP Server</i> .....	50
Gambar 4.15 Konfigurasi Alamat <i>DNS Server</i> .....	50
Gambar 4.16 Konfigurasi Nama <i>DNS</i> .....	51
Gambar 4.17 Konfigurasi <i>Local Hotspot User</i> .....	52
Gambar 4.18 Konfigurasi <i>Hotspot</i> Mikrotik Berhasil.....	52
Gambar 4.19 Halaman <i>Login Hotspot</i> .....	53
Gambar 4.20 <i>Package List</i> Pada Mikrotik.....	54
Gambar 4.21 Konfigurasi <i>RADIUS Server</i> .....	55
Gambar 4.22 <i>List RADIUS</i> Pada Mikrotik.....	55
Gambar 4.23 Konfigurasi <i>Hotspot Server Profile</i> .....	56
Gambar 4.24 Halaman <i>Menu RADIUS</i> Pada <i>Hotspot Server Profile</i> .....	57
Gambar 4.25 Halaman <i>Login User Manager</i> .....	57
Gambar 4.26 Mencari <i>SSID</i> Keamanan <i>RADIUS Server</i> .....	59
Gambar 4.27 Informasi Deteil Dari <i>SSID Meeting-VVIP</i> .....	59
Gambar 4.28 Proses <i>Deauth</i> Pada <i>Client</i> .....	60
Gambar 4.29 Proses <i>Crack RADIUS Server</i> Gagal.....	61
Gambar 4.30 Proses <i>Mac address Spoofing RADIUS Server</i> Berhasil.....	62
Gambar 4.31 Alamat IP pada <i>interface Wireless</i> .....	63
Gambar 4.32 Mengiriman Paket <i>Ping</i> Gagal.....	63
Gambar 4.33 Serangan <i>Deauthentication</i> Pada <i>RADIUS Server</i> .....	64
Gambar 4.34 Serangan <i>Deauthentication</i> Pada <i>RADIUS Server</i> Berhasil.....	65

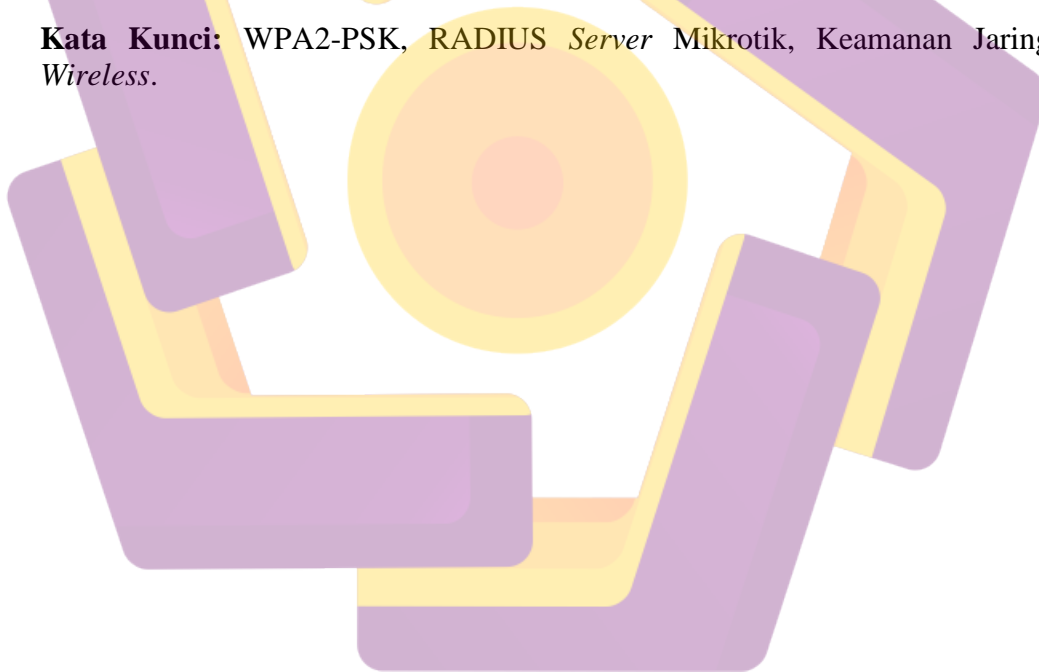
## INTISARI

Untuk memenuhi kebutuhan telekomunikasi, PT. Intan Pariwara menggunakan teknologi jaringan kabel dan jaringan *wireless*. Khususnya di jaringan *wireless*, PT. Intan Pariwara menggunakan sistem keamanan WPA2-PSK. Dimana *user* yang ingin terkoneksi dengan jaringan hanya memasukkan *shared key*, jika cocok maka *user* akan terkoneksi ke jaringan.

Teknologi jaringan *wireless* saat ini merupakan salah satu bentuk perkembangan di sektor telekomunikasi. Dalam penerapan teknologi jaringan *wireless* bukan berarti tidak mempunyai masalah yang harus dihadapi. Salah satu masalah yang dimaksud adalah sistem keamanan pada teknologi jaringan *wireless*. Maka dari itu, penelitian ini akan membandingkan sistem keamanan jaringan *wireless* WPA2-PSK dengan *Remote Authentication Dial In User Service* (RADIUS) *Server* Mikrotik menggunakan metode *penetration testing*.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah melakukan analisis sistem keamanan WPA2-PSK yang diterapkan di jaringan *wireless* PT. Intan Pariwara dengan RADIUS *Server* Mikrotik dan mendapatkan hasilnya untuk mengetahui sistem keamanan mana yang lebih aman.

**Kata Kunci:** WPA2-PSK, RADIUS *Server* Mikrotik, Keamanan Jaringan, *Wireless*.





## **ABSTRACT**

*To meet the need of telecommunications, PT. Intan Pariwara using the technology cable network and wireless network. Particularly in the wireless network, PT. Pariwara Intan using the WPA2-PSK security system. Where the user want connect to network simply include shared key, if suitable then the user will be connected to network.*

*Wireless network technology the current is one form of the developments in the telecommunications sector. In the application of wireless network technology does not mean not have a problem that must be faced. One of the problems in question is the security system on wireless network technology. Therefore, this research will compare the security system WPA2-PSK with Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) Server Mikrotik using the method of penetration testing.*

*The purpose of research is analyzing the WPA2-PSK security systems that is applied in wireless networks PT. Intan Pariwara with RADIUS Server Mikrotik and get the results to find out the security system a more secure.*

**Keyword:** WPA2-PSK, RADIUS Server Mikrotik, Network Security, Wireless

