

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

**PENGEMBANGAN KEAMANAN JARINGAN WLAN BERBASIS
RADIUS SERVER DAN FIREWALL MENGGUNAKAN MIKROTIK
ROUTERBOARD DI PT. TASPEN (PERSERO) PALEMBANG**

AGUNG WIRA PUTRA

161460071

**Tugas Akhir ini diajukan sebagai syarat memperoleh
gelar Ahli Madya**



FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS BINA DARMA

2019



**PENGEMBANGAN KEAMANAN JARINGAN WLAN BERBASIS
RADIUS SERVER DAN FIREWALL MENGGUNAKAN MIKROTIK
ROUTERBOARD DI PT. TASPEN (PERSERO) PALEMBANG**

AGUNG WIRA PUTRA

161460071

**Tugas Akhir ini diajukan sebagai syarat memperoleh
gelar Ahli Madya**

**PROGRAM STUDI
TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS BINA DARMA**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN KEAMANAN JARINGAN WLAN BERBASIS RADIUS SERVER DAN FIREWALL MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTERBOARD DI PT. TASPEN (PERSERO) PALEMBANG

AGUNG WIRA PUTRA

161460071

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli
Madya Pada Program Studi Teknik Komputer

Pembimbing



Rahmat Novrianda D, ST.,M.Kom.

Palembang, September 2019
Fakultas Vokasi
Univeritas Bina Darma
Dekan,



Universitas Bina Darma
Fakultas Vokasi

Rabin Ibnu Zainal, S.E., M.Sc, PhD

HALAMAN PERSETUJUAN

**Tugas Akhir berjudul “PENGEMBANGAN KEAMANAN JARINGAN
WLAN BERBASIS RADIUS SERVER DAN FIREWALL
MENGUNAKAN MIKROTIK ROUTERBOARD DI PT.TASPEN
(PERSERO) PALEMBANG”**

Telah dipertahankan didepan komisi penguji pada hari : SELASA,
tanggal : 3 SEPTEMBER 2019

Komisi Penguji

1. **Rahmat Novrianda D, S.T., M.Kom**

(.....)

2. **Marlindawati, M.M., M.Kom**

(.....)

3. **Tamsir Ariyadi, M.Kom**

(.....)

Mengetahui,

Program Studi Teknik Komputer

Fakultas Vokasi

Universitas Bina Darma

Ketua,


Universitas Bina Darma
Fakultas Vokasi
(Irwansyah, M.M., M.Kom)

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agung Wira Putra

NIM : 161460071

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar ahli madya di Universitas Bina Darma Palembang atau di perguruan tinggi lainnya;
2. Tugas Akhir ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Di dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia Tugas Akhir yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan *plagiarism checker* serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 03 September 2019

Yang membuat pernyataan,



Agung Wira Putra

NIM. 161460071

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

- **Jangan pernah putus asa, bersikap berani dan tenang dalam menyelesaikan permasalahan.**
- **Jadilah orang yang selalu bersyukur dan menebar kebaikan dalam kehidupan.**

Kupersembahkan kepada :

- **Allah SWT,**
- **Ayah dan Ibu yang selalu memberi semangat, nasehat dan medo'akan yang terbaik,**
- **Saudara kandungku Prian Dewantara, M. Yulius Kaisar, Arjuna Prabu Sakti dan Zahira Nacita**
- **Keluarga besar alihamim yang selalu memberi semangat dan saran untuk menjadi lebih baik dalam kehidupan.**
- **3 masketir (Kakak sepupu) selalu memberikan masukan dan ilmu yang bermanfaat.**
- **Pembimbing yang telah membimbing dan membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir ini,**
- **Teman-teman seperjuangan yang telah banyak membantu dan selalu memberi semangat.**

ABSTRAK

PT. Taspen (Persero) Palembang menerapkan jaringan *wireless* dalam jaringan komputer dalam menunjang sistem komunikasi dan pertukaran informasi bagi karyawan. Masalah dalam penelitian ini bagaimana cara pengembangan keamanan jaringan *WLAN (Wireless Local Area Network)* berbasis *radius server* dan Firewall menggunakan Mikrotik *Routerboard* di PT. Taspen (Persero) Palembang. Mengembangkan sistem keamanan jaringan *wireless LAN* pada PT. Taspen (Persero) Palembang berbasis *radius server* dan *firewall* menggunakan *Mikrotik RouterBoard* agar administrator dapat me-monitoring dan mengontrol *user* yang terhubung dalam jaringan. Penelitian ini menggunakan metode *NDLC (Network Development Life Cycle)* dengan tahap-tahapan analisis, desain, simulasi prototype, implementasi, monitoring dan manajemen. Pada penelitian ini hanya sebatas analisis, desain, dan simulasi prototype. Hasil dari penelitian ini diharap bisa menjaga kerahasiaan informasi suatu perusahaan dengan baik dan berharap bisa diterapkan oleh perusahaan.

Kata Kunci : *Wireless, Keamanan Jaringan, Radius Server, Firewall, Mikrotik, NDLC.*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamina penulis ucapkan dan segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya pula penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Pengembangan Keamanan Jaringan WLAN berbasis Radius Server dan Firewall menggunakan Mikrotik Ruterboard di PT. Taspen (Persero) Palembang”** sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III program studi Teknik Komputer, fakultas Vokasi di Universitas Bina Darma Palembang, provinsi Sumatera Selatan.

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu serta mendukung penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini baik bantuan secara materil, spiritual maupun informasi. Selain itu terima kasih juga kepada pihak-pihak yang telah mengizinkan, membantu penulis dalam menyelesaikan studi di Universitas Bina Darma Palembang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Bapak Rabin Ibnu Zainal, S.E., M.Sc., PhD selaku Dekan Fakultas Vokasi.
3. Bapak Irwansyah, M.M., M.Kom. selaku ketua Program Studi Teknik Komputer.
4. Bapak Rahmat Novrianda D, ST.,M.Kom. selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, pengarahan dan bantuan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Dosen, Staff dan Karyawan Universitas Bina Darma Palembang yang terlibat selama saya menempuh Pendidikan Diploma III.
6. Ayahanda dan Ibunda yang saya sayangi, saudara-saudara tersayang yang telah memberikan do'a dan dorongan serta bantuan baik moril maupun materil.
7. Teman-teman satu almamater dan teman-teman seperjuangan yang telah membantu dan memberikan informasi untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.

Demikianlah yang dapat saya sampaikan, mohon maaf kepada pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, harapan saya semoga ini dapat bermanfaat dan Tugas Akhir dapat digunakan sebagai bahan acuan dan referensi untuk penulis selanjutnya. Aamiin.

Wassalamu‘alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Palembang, September 2019

Agung Wira Putra

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.5.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	5
1.5.2 Pengumpulan Data	5
1.5.3 Metode penelitian.....	7
1.6 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum Perusahaan.....	11
2.1.1 Sejarah PT.Taspen (Persero) Palembang.....	11
2.1.2 Visi dan Misi PT. Taspen (Persero) Palembang	13
2.1.3 Struktur Organisasi	14
2.1.4 Uraian Tugas	15
2.2 Landasan Teori	18
2.2.1 Definisi Pengembangan	18
2.2.2 Keamanan Jaringan	18
2.2.3 Definisi Jaringan Komputer	19
2.2.4 Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) ...	20
2.2.5 Sejarah Wireless Local Area Network (WLAN)	21
2.2.6 Mode Wireless Local Area Network (WLAN).....	23
2.2.7 Peralatan Wireless Local Area Network (WLAN) ..	24

2.2.8	Radius Server	27
2.2.9	Format Paket Data Radius	28
2.2.10	Prinsip Kerja Radius	29
2.2.11	Proses AAA Pada Radius Server	31
2.2.12	Definisi Firewall	32
2.2.13	Jenis Firewall	32
2.2.14	Fungsi Firewall	34
2.2.15	Definisi Firewall	35
2.2.16	Sejarah Mikrotik	36
2.2.17	Jenis Mikrotik	37
2.2.18	Fitur- Fitur Mikrotik	38
2.2.19	Winbox.....	40

BAB III PENGEMBANGAN KEAMANAN JARINGAN WLAN BERBASIS RADIUS SERVER DAN FIREWALL

3.1	Analysis	41
3.1.1	Perangkat Jaringan di PT. Taspen Palembang	43
3.1.2	Jaringan WLAN PT. Taspen Palembang Menggunakan sistem keamanan WPA2 – PSK	44
3.2	Design Prototype.....	45
3.2.1	Rancangan tampilan Login	46
3.2.2	Peralatan yang digunakan dalam simulation.....	46
3.3	Simulation Prototype	49
3.4	Konfigurasi Mikrotik	50
3.4.1	Konfigurasi Mikrotik menggunakan winbox.....	50
3.4.2	Konfigurasi Modem USB/ppp	51
3.4.3	Konfigurasi Interfaces.....	53
3.4.4	Konfigurasi IP Addresss	53
3.4.5	Konfigurasi IP Route	54
3.4.6	Konfigurasi IP DNS	55
3.4.7	Konfigurasi Firewall Nat	55
3.4.8	Konfigurasi Access Point.....	56
3.4.9	Konfigurasi Hotspot.....	59
3.4.10	Konfigurasi User Profiles dan User	65
3.4.11	Konfigurasi Radius Server	68
3.4.12	Konfigurasi Firewall	69
3.4.13	Konfigurasi tampilan Login.....	71

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil	75
4.2	Implementation	77
4.2.1	Pengujian Login	77

4.3	Monitoring	84
4.3.1	Monitoring User Active	84
4.4	Management	84
4.4.1	Management User Profiles.....	85
4.4.2	Management User	86
4.4.3	Hasil Konfigurasi User Profiles, Username.....	87
4.5	Pembahasan	87

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

1.1	Kesimpulan	89
1.2	Saran	90

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Tahapan NDLC	7
2.1 Struktur Organisasi PT. Taspen (Persero) Palembang	14
2.2 <i>Access point</i> menyebarkan sinyal gelombang radio	21
2.3 <i>mode ad hoc</i>	23
2.4 <i>mode</i> infrastruktur	24
2.5 <i>Wireless access point</i>	25
2.6 Wireless USB adapter	26
2.7 <i>Wireless PCI adapter</i>	27
2.8 Format paket data RADIUS	28
2.9 Autentikasi antara NAS dengan Server RADIUS	29
3.1 Topologi jaringan WLAN PT. Taspen (Persero) Palembang	41
3.2 Sistem Keamanan WPA2 - PSK	44
3.3 Pengujian melalui Laptop	44
3.4 Pengujian melalui Handphone	44
3.5 <i>Design prototype</i>	45
3.6 Rancangan tampilan Login Hotspot	46
3.7 Mikrotik hAP series RB951Ui-2ND	46
3.8 Modem <i>Huawei Mobile Broadband E 153</i>	47
3.9 <i>Laptop ASPIRE 4749Z</i>	47
3.10 <i>Access Point Huawei</i>	48
3.11 Winbox versi v3.18	48
3.12 Kabel UTP dan RJ45	49
3.13 <i>Simulation Prototype</i>	49
3.14 <i>Login pada winbox</i>	50
3.15 Tampilan awal <i>login</i> mikrotik	51
3.16 Konfigurasi <i>Modem USB</i>	52
3.17 Cek konfigurasi <i>IP Modem</i>	52
3.18 <i>Interface List</i>	53
3.19 Konfigurasi <i>IP Address</i>	53
3.20 Konfigurasi <i>IP Route</i>	54
3.21 Konfigurasi <i>IP DNS</i>	55
3.22 Konfigurasi <i>Firewall Nat</i>	56
3.23 <i>Login ke Access Point</i>	57
3.24 Konfigurasi <i>WAN Access Point</i>	58
3.25 Konfigurasi <i>WLAN Access Point</i>	59
3.26 Konfigurasi <i>hotspot Interface</i>	59
3.27 <i>Local address Network</i>	60

3.28	<i>Address Pool of Network</i>	60
3.29	<i>Select Hotspot SSL Certificate</i>	61
3.30	<i>Select SMTP Server</i>	61
3.31	<i>DNS Server</i>	62
3.32	<i>DNS Name</i>	62
3.33	<i>Create local Hotspot user</i>	63
3.34	Hasil dari Konfigurasi <i>setup hotspot</i>	63
3.35	<i>Name hotspot server Profile</i>	64
3.36	<i>Login Hotspot server profile</i>	64
3.37	Mengaktifkan <i>Radius Server Hotspot</i>	65
3.38	Konfigurasi <i>User Profiles</i>	66
3.39	Hasil Konfigurasi <i>User Profiles</i>	67
3.40	Konfigurasi <i>User</i>	67
3.41	Hasil Konfigurasi <i>User</i>	68
3.42	Konfigurasi <i>Radius Server</i>	68
3.43	Hasil konfigurasi <i>Radius Server</i>	69
3.44	Konfigurasi pada <i>tab General</i>	70
3.45	<i>Content</i> yang akan diblokir	70
3.46	Konfigurasi <i>Action drop</i>	71
3.47	Download file hotspot	71
3.48	Hasil Download file hotspot.....	72
3.49	Mengedit menggunakan Notepad++	72
3.50	Mengedit tampilan utama Login	73
3.51	Upload kembali file hotspot yang sudah diedit.....	73
3.52	Mengubah HTML Directory	74
4.1	<i>Login user</i> yang telah terdaftar.....	75
4.2	Berhasil <i>login</i>	76
4.3	Hasil konfigurasi <i>Firewall filter rules</i>	76
4.4	Pengujian <i>Login Radius Server</i> melalui <i>Laptop</i>	77
4.5	<i>Authentication Login User</i>	78
4.6	<i>User</i> berhasil <i>Login</i>	78
4.7	Pengujian <i>Browsing</i>	79
4.8	Pengujian <i>Firewall Filter Rules youtube</i> melalui <i>Laptop</i>	79
4.9	Pengujian <i>Firewall Filter Rules instagram</i> melalui <i>Laptop</i>	80
4.10	Pengujian <i>Firewall Filter Rules facebook</i> melalui <i>Laptop</i>	80
4.11	<i>scanning wifi hotspot</i> melalui <i>handphone</i>	81
4.12	<i>Authentication Login User</i>	81
4.13	Pengujian <i>Browsing</i> melalui <i>Handphone</i>	82
4.14	Pengujian <i>Firewall Filter Rules youtube</i> melalui <i>Handphone</i>	82
4.15	Pengujian maksimal <i>User</i>	83
4.16	Pengujian jarak jangkauan <i>Radius Server</i>	83
4.17	<i>User</i> yang aktif	84

4.18	Konfigurasi <i>User Profiles</i>	85
4.19	Hasil Konfigurasi <i>User Profiles</i>	85
4.20	Konfigurasi <i>User</i>	86
4.21	Hasil Konfigurasi <i>User</i>	86

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Perangkat jaringan di PT. Taspen (Persero) Palembang	43
3.2 Name Interface dan IP Address	54
3.3 Rancangan <i>Username</i> dan <i>Password Radius Server</i> pada PT. Taspen (Persero) Palembang	65
4.1 Hasil Rancangan <i>Username</i> dan <i>Password Radius Server</i> pada PT. Taspen (Persero) Palembang	87

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Pengajuan Judul
2. Lembar Konsultasi
3. Lembar Uji Kelayakan
4. Lembar Penilaian Magang
5. SK Pembimbing
6. Sertifikat