

Meningkatkan Keamanan *Gateway* Untuk Mengurangi Ancaman Keamanan Internet Of Things

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Strata 1,
di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Boni Widiya Nugraha
NRP : 12.304.0197



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
MEI 2017**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berita acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Boni Widiya Nugraha
Nrp : 12.304.0197

Dengan judul :

“Meningkatkan Keamanan *Gateway* Untuk Mengurangi Ancaman Keamanan Internet Of Things”

Bandung, 12 Mei 2017

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Iwan Kurniawan, S.T, M.T)

(Anggoro Ari Nurcahyo, S.T, M.Kom)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas akhir ini adalah benar-benar asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Pasundan Bandung maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Tugas akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim Dosen Pembimbing
3. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah, serta disebutkan dalam Daftar Pustaka pada tugas akhir ini
4. Kakas, perangkat lunak, dan alat bantu kerja lainnya yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Pasundan Bandung

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan tugas akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi akademik, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Pasundan, serta perundang-undangan lainnya

Bandung, 12 Mei 2017
Yang membuat pernyataan,

Materai
6000,-

(**Boni Widiya Nugraha**)

NRP. 12.304.0197

ABSTRAK

Pada jaman modern ini semua orang sudah mengetahui internet. Banyak orang yang menginginkan internet yang cepat dan penggunaan internet yang sepuasnya, karena itu orang-orang banyak memasang jaringan internet dirumahnya untuk mendapatkan kebebasan berinternet yang diinginkan. Karena internet sudah menjadi bagian dari kehidupan manusia sehari-hari, para produsen elektronik mulai memproduksi elektronik yang disebut "internet of things" atau Iot. elektronik harus terhubung pada internet setiap saat agar elektronik tersebut berfungsi secara optimal, karena hal tersebut orang-orang tidak ingin jaringan internetnya terganggu atau mati sebentar pun. Maka dari itu perlu keamanan yang cukup untuk jaringan rumah mereka.

Untuk mengamankan jaringan internet dirumah, yang perlu dilakukan adalah meningkatkan keamanan *gateway*. Untuk mendapatkan keamanan yang cukup tersebut, dapat ditingkatkan keamanan jaringan dengan melakukan analisis dan pengetesan yang disebut "Penetration testing". Penetration testing ini digunakan untuk pengetesan jaringan dan untuk menemukan celah keamanan yang ada pada jaringan.

Hasil yang ingin dicapai ialah menutupi celah keamanan yang ada pada *gateway*, baik kelebihan maupun kekurangannya, serta memberikan rekomendasi yang diharapkan dapat mengatasi dan memperbaiki kekurangan maupun permasalahan yang terjadi. Hasil akhir dari penelitian ini adalah peningkatan keamanan *gateway* yang mengurangi ancaman keamanan *Internet Of Things* dan berupa kesimpulan dan saran mengenai meningkatkan keamanan *gateway* untuk mengurangi ancaman keamanan *Internet Of Things*.

Kata kunci : Keamanan, jaringan, penetration testing, iot, *internet of things*.

ABSTRACT

In this modern era everyone knows the internet. So many people who want fast internet and unlimited internet usage, therefore people install internet network at their home to get the freedom of surfing the internet. Because the internet has become a part of everyday human life, the electronics manufacturers began to produce electronics called "internet of things" or Iot for short. These Iot electronics must be connected to the internet at any time in order to function optimally, because people do not want their internet network interrupted for a while. Therefore it needs enough security for their home network.

To secure the internet network at home, what needs to be done is to improve the security *gateway*. To get enough security, can be increased network security by performing analysis and testing called "Penetration testing". Penetration testing is used for network testing and to find vulnerabilities that exist on the network.

The results to be achieved is the security of the gateway, both the advantages and lack of, and provide recommendations that can overcome and correct the shortcomings or problems that occur. The end result of this research is the increased security gateway that reduces the threat of security of the Internet Of Things.

Keywords : Security, networking, penetration testing, iot, internet of things.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya lah penulis dapat membuat Laporan Tugas Akhir dengan judul “Meningkatkan Keamanan *Gateway* Untuk Mengurangi Ancaman Keamanan Internet Of Things”.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini baik secara moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Dosen Pembimbing, Bapak Ir, Iwan Kurniawan, M.T dan Bapak Anggoro Ari Nurcahyo, S.T., M.T.
2. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberikan dukungan, doa, dan memberikan motivasi untuk kelancaran pengerjaan Tugas Akhir
3. Dosen – dosen pengajar yang sudah memberikan banyak sekali ilmu saat di perkuliahan.
4. Teman – teman yang sering membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Proposal Tugas Akhir ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari calon pembimbing untuk memperbaiki isi proposal ini. Semoga Proposal Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Bandung, 12 Mei 2017

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Selama menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah banyak bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut membantu, khususnya :

1. Keluarga tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, doa serta dorongan moril maupun materil yang tak terhingga dan yang tak henti-hentinya memberikan nasehat dan semangat untuk senantiasa belajar giat agar cepat menyelesaikan kuliah.
2. Bapak Iwan Kurniawan, S.T, M.T selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan masukan ilmu, arahan, waktu, tenaga, pikiran dan semangat serta memberikan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Teman-teman seperjuangan dari awal masuk kuliah sampai sekarang yang tak henti-hentinya memberikan semangat, dukungan, doa, waktu, tenaga, pikiran kepada penulis dalam penulisan tugas akhir ini khususnya jurusan Teknik Informatika UNPAS angkatan 2012.
4. Pihak - pihak lain yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung dalam pembuatan penulisan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Bandung, 12 Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR ISTILAH	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.4 Lingkup Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
BAB 2 LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Teknologi Informasi	Error! Bookmark not defined.
2.2 Internet of Things	Error! Bookmark not defined.
2.3 Gateway	Error! Bookmark not defined.
2.4 Router	Error! Bookmark not defined.
2.5 Kali Linux	Error! Bookmark not defined.
2.6 Penetration testing	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Sistem Keamanan pada Jaringan Wireless	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 Protokol Keamanan Wireless	Error! Bookmark not defined.
2.6.3 Password Router dan Update Firmware	Error! Bookmark not defined.
2.6.4 Mencari Jaringan Wi-Fi menggunakan Aircrack-NG	Error! Bookmark not defined.

2.6.5	Mengetahui Password Wi-Fi menggunakan Fern WIFI cracker	Error! Bookmark not defined.
2.7	Mengamankan Jaringan Wi-Fi	Error! Bookmark not defined.
2.7.1	Administrasi	Error! Bookmark not defined.
2.7.2	Atur Nama Wifi	Error! Bookmark not defined.
2.7.3	Enkripsi dan Autentikasi	Error! Bookmark not defined.
2.8	Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
BAB 3 SKEMA ANALISIS		Error! Bookmark not defined.
3.1.	Rancangan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Analisis	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Peta Analisis	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Analisis Masalah	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Analisis Relevansi Solusi	Error! Bookmark not defined.
3.2.4	Analisis Penggunaan Konsep	Error! Bookmark not defined.
3.3	Objek penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Profil sistem keamanan saat ini	Error! Bookmark not defined.
3.4	Tahap Melakukan Analisa	Error! Bookmark not defined.
3.5	System Objective	Error! Bookmark not defined.
3.6	Kesimpulan Hasil Analisis	Error! Bookmark not defined.
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN MODEL KEAMANAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Analisis Kekurangan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Wireless Penetration Testing	Error! Bookmark not defined.
4.2	Desain keamanan dan implementasi	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Mengganti <i>password</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Merubah protokol keamanan	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Menetapkan pengaturan Hide SSID	Error! Bookmark not defined.
4.3	Tes ulang	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Penetration testing ulang	Error! Bookmark not defined.
4.4	Evaluasi	Error! Bookmark not defined.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR ISTILAH

No	Daftar Istilah	Pengertian
1	TI	Singkatan dari teknologi informasi
2	<i>Gateway</i>	sebuah perangkat yang digunakan untuk menghubungkan satu jaringan komputer dengan satu atau lebih
3	Router	sebuah alat yang mengirimkan paket data melalui sebuah jaringan atau Internet menuju tujuannya
4	Switch	Penyambung jaringan komputer
5	Admin	Singkatan dari Administrator
6	<i>Password</i>	Kata sandi
7	IoT	Singkatan dari Internet of Things
8	Remote	Akses jarak jauh
10	Wi-Fi	Fasilitas yang memungkinkan komputer, <i>smartphone</i> , atau perangkat lain untuk terhubung ke Internet atau berkomunikasi dengan satu sama lain tanpa kabel dalam wilayah tertentu.
11	SSID	Service Set Identifier (nama wifi)

DAFTAR TABEL

Tabel 0.1 Daftar Istilah.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.1 Tabel Konsep <i>Penetration Testing</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Kerangka Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Langkah Analisis.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Analisis Relevansi Solusi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4 Standard <i>Password</i> dari SANS	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5 Objektif sistem	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metodologi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.1 <i>Penetration testing roadmap</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Penjelasan keamanan protokol pada jaringan <i>Wireless</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Skema Analisis	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Merupakan permasalahan utama	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Akibat dari permasalahan utama	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Analisis faktor penyebab	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Pohon masalah.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Profil sistem keamanan saat ini	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 Tahap melakukan analisa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Tampilan awal airmon-ng	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Memasukan perintah pada terminal.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Tampilan awal Airodump-ng	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Tampilan awal Fern WIFI Cracker.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Tampilan Fern WIFI Cracker yang menggunakan antarmuka jaringan wireless	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Tampilan Fern WIFI Cracker telah mendapatkan sasaran .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Tampilan Attack Panel pada Fern Wifi Cracker	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Tampilan peringatan bahwa WPS tidak digunakan pada sasaran	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 Tampilan pemilihan <i>Wordlist</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 Tampilan Fern Wifi Cracker melakukan proses penyerangan	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.11 Tampilan Fern Wifi Cracker telah berhasil melakukan penyerangan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 Tampilan awal Wifite **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 Tampilan Wifite sedang melakukan proses penyerangan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 Tampilan Wifite melakukan penyerangan terlalu lama.... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 Scan *access point*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.16 Penyerangan pada pengguna protokol keamanan WPA2. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.17 Penyerangan pada pengguna protokol keamanan WPA2. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.18 Wifi sebelum di hack **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.19 Wifi sesudah di hack **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.20 Login sebagai user **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.21 user tidak bisa melihat pada bagian Security..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.22 User bisa melihat dan merubah di bagian Network termasuk nama wifi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.23 User bisa merubah *password*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.24 mengganti *password* untuk username User **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.25 menggunakan protokol WPA2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.26 set hide SSID **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.27 Wi-Fi "INDRA" tidak ditemukan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.28 Scanner tidak bisa menemukan ESSID "INDRA" **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.29 Wifite tidak bisa meneumkan "INDRA" **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.30 Fern Wifi Cracker tidak bisa menemukan "INDRA" **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.31 Fern wifi cracker gagal menemukan *password* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.32 wifite masih belum menemukan target meskipun target tidak dalam keadaan hide .. **Error!**
Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar A- 1 Percobaan Aircrack sebelumnyaA-Error! Bookmark not defined.

Gambar A- 2 Percobaan Aircrack sebelumnyaA-Error! Bookmark not defined.

Gambar A- 3 Percobaan wifite sebelumnya.....A-Error! Bookmark not defined.

Gambar A- 4 Percobaan fern sebelumnya.....A-Error! Bookmark not defined.

