

ANALISIS KEAMANAN JARINGAN WI-FI MENGGUNAKAN METODE *PENETRATION TESTING* PADA RUMAH SAKIT dr. SOEDONO PROVINSI JAWA TIMUR

SKRIPSI

Acc, 9-5-2024



**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana**



Disusun Oleh:

Azizil Arya Rizki
1900018348

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

ANALISIS KEAMANAN JARINGAN WI-FI MENGGUNAKAN METODE PENETRATION TESTING PADA RUMAH SAKIT dr. SOEDONO PROVINSI JAWA TIMUR

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Azizil Arya Rizki
1900018348

Program Studi S1 Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



Mushlihudin, S.T., M.T.

NIPM. 19670106 199601 111 0765562

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS KEAMANAN JARINGAN WI-FI MENGGUNAKAN METODE PENETRATION TESTING PADA RUMAH SAKIT dr. SOEDONO PROVINSI JAWA TIMUR

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Azizil Arya Rizki
1900018348

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 11 Juni 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua : Mushlihudin, S.T., M.T.

Penguji 1 : Ir. Nur Rochmah Dyah Puji Astuti, S.T., M.Kom.

Penguji 2 : Guntur Maulana Zamroni, B.Sc., M.Kom.



Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T.
NIPM.19660812 199601 011 0784324

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azizil Arya Rizki

NIM : 1900018348

Prodi : Informatika

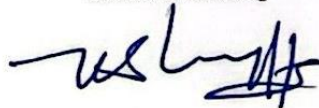
Judul TA/Skripsi : Analisis Keamanan Jaringan Wi-Fi Menggunakan Metode Penetration Testing

Pada Rumah Sakit dr. Soedono Provinsi Jawa Timur

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya/Kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 11 Juni 2024

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Mushlihudin, S.T., M.T.
NIPM. 19670106 199601 111 0765562

Yang menyatakan,



Azizil Arya Rizki
NIM. 1900018348

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azizil Arya Rizki
NIM : 1900018348
Email : azizil1900018348@webmail.uad.ac.id
Program Studi : S1 Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Tesis : Analisis Keamanan Jaringan Wi-Fi Menggunakan Metode Penetration Testing
Pada Rumah Sakit dr. Soedono Provinsi Jawa Timur

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 11 Juni 2024
Yang Menyatakan



Azizil Arya Rizki

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azizil Arya Rizki
NIM : 1900018348
Email : azizil1900018348@webmail.uad.ac.id
Program Studi : S1 Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Tesis : Analisis Keamanan Jaringan Wi-Fi Menggunakan Metode Penetration Testing Pada Rumah Sakit dr. Soedono Provinsi Jawa Timur

Dengan ini Saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tesis elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak):

Saya (mengijinkan/tidak mengijinkan)* karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 11 Juni 2024

Yang Menyatakan


Azizil Arya Rizki

METERAI TEMPEL
54ALX165402260

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Skripsi



Mushlihudin, S.T., M.T.

MOTTO

“Natas Nitis Netes”

(Pepatah Jawa)

“Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah hingga ia kembali.”

(HR Tirmidzi)

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Semesta Alam, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Analisis Keamanan Jaringan Wi-Fi Menggunakan Metode *Penetration Testing* Pada Rumah Sakit dr. Soedono Provinsi Jawa Timur". Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Informatika di Universitas Ahmad Dahlan.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Muchlas, M.T., selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan.
2. Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan.
3. Dr. Murinto, S.Si., M.Kom., selaku Kaprodi Informatika Universitas Ahmad Dahlan.
4. Mushlihudin, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang sangat berharga selama penulis menyusun skripsi ini.
5. Kedua orang tua saya yang telah memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan moral serta finansial selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi.
6. Suci Upita Loka, S.Pd., atas dukungan, semangat, doa, serta motivasi yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, motivasi, dan bantuan selama penulis menyusun skripsi ini.
8. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Sangat disadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dikarenakan keterbatasan kemampuan. Diharapkan dengan segala kerendahan hati atas segala masukan dan kritikan untuk perbaikan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca sekalian pada umumnya.

Yogyakarta, 10 Mei 2024

Penulis



Azizil Arya Rizki

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.2 Wi-Fi	14
2.2.3 Penetration testing	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Metode Pengumpulan Data.....	21
3.1.1 Metode Wawancara	21
3.1.2 Metode Observasi.....	21
3.2 Alat dan Bahan.....	22
3.3 Tahapan Penelitian	23

3.3.1	Kajian Literatur	24
3.3.2	Pre-engagement Interaction	24
3.3.3	Intellegance Gathering.....	24
3.3.4	Threat Modeling	24
3.3.5	Vulnerability Analysis.....	25
3.3.6	Exploitation.....	25
3.3.7	Post Exploitation	27
3.3.8	Reporting.....	27
3.3.9	Rekomendasi Peningkatan Jaringan	29
BAB IV.....		30
HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Hasil	30
4.1.1	Tahap Sebelum Dilakukan Perbaikan	30
4.1.2	Tahapan Rekomendasi Peningkatan Jaringan	49
4.1.3	Tahapan Setelah Dilakukan Perbaikan	50
4.2	Pembahasan	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		62
5.2	Kesimpulan	62
5.3	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN		67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengujian.....	23
Gambar 4. 1 Skenario <i>Cracking The Encryption</i> Tahap Sebelum Dilakukan	35
Gambar 4. 2 Daftar Wi-Fi Disekitar dan Informasinya	35
Gambar 4. 3 Proses <i>Capture</i> Data WI-Fi Target	36
Gambar 4. 4 Menampilkan File yang Ada Pada Root.....	36
Gambar 4. 5 Proses <i>Cracking</i>	37
Gambar 4. 6 <i>Hasil Cracking</i>	37
Gambar 4. 7 Skenario <i>Bypassing MAC Authentication</i> Tahap Sebelum Dilakukan Perbaikan	38
Gambar 4. 8 Menampilkan Informasi MAC Address Perangkat.....	39
Gambar 4. 9 Perintah Mematikan Interface Wi-Fi.....	39
Gambar 4. 10 Mengganti <i>MAC Address</i> perangkat.....	40
Gambar 4. 11 Perintah Menyalakan Interface Wi-Fi	40
Gambar 4. 12 Menampilkan <i>MAC Address</i> Perangkat.....	41
Gambar 4. 13 Hasil Setelah Mengganti <i>MAC Address</i>	41
Gambar 4. 14 Skenario <i>Attacking The Infrastucture</i> Tahap Sebelum Dilakukan Perbaikan	42
Gambar 4. 15 Proses pengiriman frame <i>DoS Attack</i>	43
Gambar 4. 16 Hasil Serangan	44
Gambar 4. 17 Skenario Pengujian <i>Man In The Middle Attack</i> Tahap Sebelum Dilakukan Perbaikan.....	45
Gambar 4. 18 Tampilan Ettercap.....	45
Gambar 4. 19 Konfigurasi Server Palsu.....	46
Gambar 4. 20 Server Palsu Aktif	47
Gambar 4. 21 Pemantauan Pada Wireshark.....	47
Gambar 4. 22 <i>Daftar Wi-Fi Disekitar dan Informasinya</i>	51
Gambar 4. 23 <i>Proses Capture Data</i>	52
Gambar 4. 24 Perintah <i>Cracking</i>	52
Gambar 4. 25 Hasil <i>Cracking</i>	53
Gambar 4. 26 <i>Informasi MAC Address Perangkat</i>	54
Gambar 4. 27 <i>Perintah Mematikan Interface Wi-Fi</i>	54
Gambar 4. 28 <i>Mengganti MAC Address dan Menyalakan Interface Wi-Fi</i>	55
Gambar 4. 29 <i>Informasi MAC Address</i>	55
Gambar 4. 30 <i>Hasil Setelah Mengganti MAC Address</i>	55
Gambar 4. 31 Perbaikan Jaringan Wi-Fi dengan Mengganti Password	59
Gambar 4. 32 Peningkatan Jaringan Wi-Fi dengan Mengaktifkan MAC Filtering	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Penelitian Terdahulu	9
Tabel 3. 1 Format Reporting Penetration Testing Sebelum Dilakukan Perbaikan.....	28
Tabel 3. 2 Format Reporting Penetration Testing Setelah Dilakukan Perbaikan	28
Tabel 3. 3 Format Tabel Rekomendasi Peningkatan Jaringan	29
Tabel 4. 1 Hasil Wawancara	31
Tabel 4. 2 Reporting Tahap Sebelum Dilakukan Perbaikan	48
Tabel 4. 3 Rekomendasi Peningkatan Jaringan.....	49
Tabel 4. 4 <i>Reporting</i> Tahap Setelah Dilakukan Perbaikan.....	57
Tabel 4. 5 Perbandingan Antara Tahap Sebelum Dilakukan Perbaikan dan Tahap Setelah Dilakukan Perbaikan	60

ABSTRAK

Jaringan Wi-Fi menawarkan banyak kemudahan dalam penggunaannya, namun hal tersebut tidak dapat menjamin pengguna aman dari serangan pihak yang tidak bertanggung jawab seperti hacker yang bisa mengeksploitasi data penting dari suatu instansi, menyadap data misalnya *password* dan mengubah data penggunanya. Oleh karena itu dibutuhkan perancangan sistem keamanan jaringan internet dengan teliti agar meminimalisir segala jenis serangan yang dilakukan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab untuk dapat melindungi pengguna Wi-Fi. Percobaan pembobolan jaringan Wi-Fi pernah terjadi di RSUD dr. Soedono Provinsi Jawa Timur, namun percobaan tersebut berhasil digagalkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan pengujian terhadap keamanan jaringan *wireless* Rumah Sakit dr. Soedono Provinsi Jawa Timur.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *penetration testing execution standard*. Pengujian jaringan *wireless* dengan *penetration testing execution standard* menggunakan empat jenis serangan untuk mengetahui kerentanan yang terdapat pada jaringan *wireless* Rumah Sakit dr. Soedono Provinsi Jawa Timur. Jenis serangan yang digunakan adalah *Cracking The Encryption*, *Bypassing MAC Authentication*, *Attacking The Infrastructure*, dan *Man In The Middle (MITM) Attack*.

Hasil pengujian pertama ditemukan adanya kerentanan jaringan Wi-Fi pada kombinasi password yang masih lemah dan MAC filtering yang belum diaktifkan sehingga *attacker* dapat menyusup ke jaringan dan meluncurkan serangan *DoS Attack*. Setelah dilakukan perbaikan, dilakukan pengujian kedua dan ditemukan hasil bahwa jaringan Wi-Fi dapat menggagalkan dua serangan yang dilakukan. Hasil ini menunjukkan bahwa perbaikan pada jaringan Wi-Fi telah berhasil dilakukan.

Kata Kunci: *Penetration Testing*, Wi-Fi, Keamanan Jaringan