

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN JARINGAN *HOTSPOT* MENGGUNAKAN MIKROTIK *ROUTERBOARD* DENGAN FITUR KEAMANAN *FIREWALL* *FILTERING* DAN METODE *PORT KNOCKING*

Studi kasus Desa Kesugihan

Tugas Akhir

Program Studi S-1 Teknologi Informasi



Diajukan oleh:

Dimas Pratama

192104006

**FAKULTAS TEKNIK & TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTERBOARD DENGAN FITUR KEAMANAN FIREWALL FILTERING DAN METODE PORT KNOCKING

Diajukan oleh:

DIMAS PRATAMA

192104006

Telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan sah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Teknik & Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Tanggal: 3 Agustus 2023

Mengesahkan:

Pembimbing I



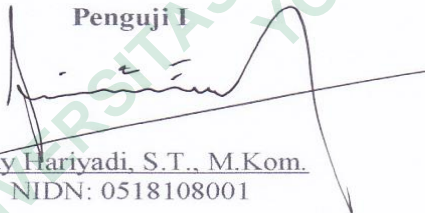
Rama Sahtyawan, S.T., M.Cs.
NIDN: 0518058001

Pembimbing II



Arief Ikhwan Wicaksono, S.Kom., M.Cs.
NIDN: 0512128401

Penguji I



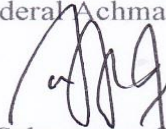
Dedy Hariyadi, S.T., M.Kom.
NIDN: 0518108001

Penguji II



Chanief Budi Setiawan, S.T., M.Eng.
NIDN: 0514068101

Ketua Program Studi S-1 Teknologi Informasi
Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Rama Sahtyawan, S.T., M.Cs.
NPP: 2019.13.00150



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Dimas Pratama
NPM : 192104006
Program Studi : Teknologi Informasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Jaringan *Hotspot* Menggunakan Mikrotik *Routerboard* Dengan Fitur Keamanan *Firewall Filtering* dan metode *port Knocking*

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut di atas adalah asli karya saya sendiri dan bukan hasil plagiarisme. Semua referensi dan sumber terkait yang dikutip dalam karya ilmiah ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Dengan ini, saya menyatakan untuk menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 18 Juli 2023



Dimas Pratama

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul: “Rancang Bangun Jaringan *Hotspot* Menggunakan Mikrotik *Routerboard* Dengan Fitur Keamanan *Firewall Filtering* Dan Metode *Port Knocking*“. Penyusunan laporan ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Program Studi S-1 Teknologi Informasi Fakultas Teknik & Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Laporan ini dapat diselesaikan atas bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih dengan setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Aris Wahyu Murdiyanto, S.Kom., M.Cs. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
2. Bapak Rama Sahtyawan S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Program Studi S-1 Teknologi Informasi Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
3. Bapak Rama Sahtyawan S.Kom., M.Cs selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir;
4. Para dosen yang telah memberikan banyak bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
5. Ayah, ibu, dan adik saya, Achmad Yani Junior, yang telah memberikan dukungan semangat serta doa restu kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan studi saya;
6. Sahabatku yang telah memberikan semangat dan doa kepada saya;
7. Rekan-rekan mahasiswa Prodi S-1 Teknologi Informasi di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang sudah memberi dukungan dan kerja sama selama pembuatan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai adanya kritik dan saran yang membangun dari semua pihak yang bersedia meluangkan waktu untuk membaca laporan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 18 Juli 2023



Dimas Pratama

PEPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan	ii
Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	xi
Daftar Singkatan	xii
Intisari	xiii
Abstract	xiv
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Perumusan Masalah	2
1.1.2 Manfaat Penelitian	2
1.2 Pertanyaan Penelitian	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
Bab 2 Tinjauan Pustaka Dan Landasan Teori	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Jaringan <i>wireless</i>	8
2.2.3 Jaringan <i>Hotspot</i>	9
2.2.4 Manajemen <i>Hotspot</i> Mikrotik	9
2.2.5 Router	9
2.2.6 Keamanan Jaringan <i>Wireless Fidelity (Wi-Fi)</i>	10
2.2.7 <i>Firewall Filtering</i>	12
2.2.8 <i>Port Knocking</i>	12
Bab 3 Metode Penelitian	13
3.1 Metode Penelitian	13
3.2 Metode Perancangan Jaringan	14
3.3 Bahan Penelitian	17
3.4 Alat Penelitian	17

3.5	Jalan Penelitian.....	18
Bab 4	Hasil Penelitian.....	19
4.1	Ringkasan Hasil Penelitian.....	19
4.1.1	Konfigurasi Mikrotik <i>Routerboard</i>	20
4.1.2	Membuat Setingan dasar	20
4.1.3	Konfigurasi <i>Hotspot</i>	28
4.1.4	Konfigurasi <i>Firewall Filtering</i> dan <i>Port Knocking</i>	32
4.1.5	Konfigurasi <i>Wireless Router</i>	35
4.1.6	Hasil Pengujian.....	36
4.1.7	Hasil Observasi.....	39
4.1.8	Hasil kuisisioner Kepuasan Pengguna Jaringan <i>Hotspot</i>	41
Bab 5	Kesimpulan Dan Saran	42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran	42
	Daftar Pustaka	43
	Lampiran.....	45

PEPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Table 1 Hasil Penellitian Sebelumnya	6
Tabel 2 Hasil Observasi	40

UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
PEPUSTAKAAN
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Perancangan Jaringan.....	15
Gambar 4. 2 Topologi Perancangan Jaringan	19
Gambar 4. 3 Masuk Winbox dengan <i>Mac address default</i>	20
Gambar 4. 4 konfigurasi ip <i>bridge</i>	20
Gambar 4. 5 Konfigurasi <i>Bridge 1 Interface ether2</i>	21
Gambar 4. 6 <i>setting bridge 1 interfaces ether 3</i>	21
Gambar 4. 7 Konfigurasi ip ether 1	22
Gambar 4. 8 Konfigurasi Ip ether2	22
Gambar 4. 9 Konfigurasi nat <i>firewall general</i>	23
Gambar 4. 10 Konfigurasi <i>tab action</i>	23
Gambar 4. 11 Konfigurasi Dns.....	24
Gambar 4. 12 Konfigurasi Dhcp <i>Server Interface</i>	24
Gambar 4. 13 Konfigurasi <i>address space</i>	25
Gambar 4. 14 Konfigurasi Dns <i>Server</i>	25
Gambar 4. 15 Tampilan Dhcp <i>Server</i>	26
Gambar 4. 16 Konfigurasi <i>Gateway</i>	26
Gambar 4. 17 Uji Koneksi Jaringan.....	27
Gambar 4. 18 Konfigurasi <i>hotspot setup interfaces</i>	28
Gambar 4. 19 Konfigurasi <i>Local Address Network</i>	28
Gambar 4. 20 Konfigurasi <i>Address Pool Network</i>	29
Gambar 4. 21 Konfigurasi <i>Dns Name Hotspot</i>	29
Gambar 4. 22 Hasil <i>server Hotspot</i>	30
Gambar 4. 23 Konfigurasi <i>Hotspot User</i>	30
Gambar 4. 24 Hasil <i>Hotspot User</i>	31
Gambar 4. 25 Konfigurasi <i>Firewall filtering rule</i>	32
Gambar 4. 26 Konfigurasi <i>Filtering Port Knocking</i>	32
Gambar 4. 27 <i>New Filtering Rule</i>	33
Gambar 4. 28 Konfigurasi <i>Tab action New Filtering Rule</i>	33
Gambar 4. 29 <i>Firewall Rule</i>	34

Gambar 4. 30 Tampilan <i>Firewall Filtering dan Port Knocking</i>	34
Gambar 4. 31 Konfigurasi <i>Wireless Router</i>	35
Gambar 4. 32 Pengujian jaringan <i>Hotspot</i>	36
Gambar 4. 33 Hasil <i>User Terkoneksi</i>	36
Gambar 4. 34 Hasil <i>Speed test</i>	37
Gambar 4. 35 <i>Firewall Filtering Ip</i>	37
Gambar 4. 36 Hasil Pengujian <i>Port Knocking Dengan Scanning Port</i>	38
Gambar 4. 37 Grafik Kepuasan Pengguna	41

PEPUSTAKAAN
 UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
 YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jadwal penelitian.....	45
Lampiran 2 Kartu Bimbingan.....	46
Lampiran 3 Hasil Cek Plagiarisme	47
Lampiran 4 Alat Penelitian	48

PEPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR SINGKATAN

DHCP	<i>Dynamic Host Configuration Protocol</i>
DNS	<i>Domain Name System</i>
IP	<i>Internet Protocol</i>
LAN	<i>Local Area Network</i>
WLAN	<i>Wireless Local Area Network</i>
WIFI	<i>Wireless Fidelity</i>
MIMO	<i>Multiple Input-Multiple Output</i>
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineer</i>
OSI	<i>Open System Interconnection</i>
WPA	<i>Wi-Fi Protected Access</i>
SAE	<i>Simultaneous Authentication of Equals</i>
MAC	<i>Media Acces Control</i>
OS	<i>Operating System</i>
WPE	<i>Wired Packet Equivalent</i>
WPA	<i>Wi-Fi Protected Acces</i>
NDLC	<i>Network Development Life Cyle</i>
UTP	<i>Unshield Twisted Pair</i>
DST	<i>Destination Port</i>