

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Teori

2.1.1. Internet

Menurut Internet of Things (IoT), internet adalah sebuah jaringan berskala besar yang menghubungkan berbagai perangkat dalam suatu jaringan. Saat ini, dengan adanya internet telah membuka mata dunia [3]. IoT dilihat sebagai generasi baru jaringan yang dapat menghubungkan dunia fisik dengan dunia digital. Internet memiliki beberapa fungsi, antara lain sebagai media komunikasi, pertukaran data, dan sumber informasi yang luas. Internet saat ini mendorong paradigma tentang komputasi. Internet juga menjadi salah satu faktor penting bagi kehidupan manusia dalam berbagai bidang[4] .

2.1.2. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah jaringan yang memungkinkan komunikasi dan pertukaran data antar komputer. Jaringan ini menghubungkan beberapa komputer dalam suatu wilayah tertentu. Jaringan komputer juga merupakan suatu entitas yang memiliki tujuan tertentu [5]. Dalam mencapai tujuan tersebut, jaringan komputer meminta dan memberikan layanan. Jaringan komputer dapat berbagi file, dan peralatan. Penggunaan jaringan komputer memiliki manfaat untuk *sharing resource* [6]. Berdasarkan cakupan wilayahnya, jaringan komputer dapat dibedakan menjadi tiga bagian:

1. *Local Area Network* (LAN)

LAN merupakan jaringan komputer yang berada dalam suatu lokasi terbatas seperti rumah, sekolah, atau kantor. LAN biasanya menggunakan teknologi kabel seperti *Ethernet* untuk menghubungkan perangkat-perangkat komputer secara lokal [7]. Jaringan LAN dapat mencakup beberapa lantai atau bangunan yang terhubung dalam suatu area terbatas.

2. *Metropolitan Area Network (MAN)*

Metropolitan Area Network (MAN) adalah jaringan komputer yang mencakup wilayah yang lebih luas daripada *Local Area Network (LAN)* [8]. Jaringan MAN biasanya terdiri dari beberapa LAN yang terhubung secara geografis dalam suatu kota atau wilayah metropolitan [9]. *Metropolitan Area Network (MAN)* menggunakan teknologi seperti fiber optik atau jaringan nirkabel untuk menghubungkan LAN yang berbeda dalam jarak yang lebih luas.

3. *Wide Area Network (WAN)*

Wide Area Network (WAN) adalah jaringan komputer yang mencakup wilayah yang sangat luas, bahkan dapat mencakup negara atau benua [4]. Jaringan WAN menggunakan infrastruktur yang kompleks, seperti jalur telepon, kabel serat optik, atau satelit, untuk menghubungkan perangkat-perangkat komputer yang berlokasi secara geografis terpisah [10]. Internet adalah contoh terbesar dari WAN, yang menghubungkan jaringan komputer di seluruh dunia.

2.1.3. **Wifi**

Wifi adalah sebuah teknologi yang banyak digunakan saat ini untuk menghubungkan perangkat dalam suatu area tanpa menggunakan kabel [7]. Wifi merupakan alternatif yang lebih mudah digunakan dalam lingkungan seperti rumah, sekolah, dan kantor, karena dengan wifi kita dapat terhubung ke internet di mana pun, selama tempat tersebut memiliki layanan hotspot.

Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk mengakses internet dan berbagi data antara perangkat-perangkat yang terhubung ke jaringan wifi. Dengan adanya wifi, pengguna dapat mengakses informasi, mengirim pesan, menjelajahi web, mendownload dan mengunggah file, serta menggunakan berbagai aplikasi dan layanan online secara nirkabel [11]. Keberadaan wifi telah membawa kemudahan dan fleksibilitas dalam akses internet, memungkinkan pengguna untuk tetap terhubung dengan dunia digital tanpa terbatas oleh kabel fisik.

2.2 Framework

2.2.1. Access Control List (ACL)

Access Control List adalah suatu metode untuk mengontrol siapa yang dapat mengakses data dan dari mana atau akan kemana suatu paket data diteruskan. *ACL* akan memperbolehkan suatu paket data yang memiliki ciri-ciri yang sama dengan konfigurasi yang telah dilakukan.

Jenis-jenis *Access Control List*:

1. Standard Access Control List

Standard *ACL* adalah *ACL* jenis sederhana yang konfigurasinya dilakukan pada router tujuan, yang dimana konfigurasi ini memungkinkan menolak paket berdasarkan dari alamat datangnya paket. Dalam implementasinya standard *ACL* digunakan dalam *filtering protocol, UDP, dan TCP* [12].

2. Extended Access Control List

Extended ACL adalah merupakan jenis *ACL* yang lebih baik dibandingkan dengan standard *ACL*. *ACL* jenis ini memberi kebebasan bagi *admin* untuk melakukan *filtering* yang lebih spesifik [9]. *Extended access list* digunakan untuk proses pengendalian trafik jaringan untuk pemfilteran paket informasi yang keluar dan masuk [13].

2.2.2. Mikrotik

Mikrotik sendiri sebenarnya merupakan nama perusahaan dagang yang mengembangkan router dan system ISP [14]. Mikrotik biasanya dimanfaatkan dalam pembangunan suatu jaringan komputer berskala kecil maupun skala besar. Mikrotik sendiri berbeda dengan router, router adalah suatu perangkat keras yang digunakan untuk menghubungkan antar dua jaringan, sedangkan mikrotik merupakan suatu *software open source* [15].

2.3. Tools

2.3.1. Cisco Packet Tracer

Cisco Packet Tracer adalah suatu aplikasi simulasi jaringan yang dapat membantu dalam melakukan perancangan jaringan dan juga dapat membantu melakukan simulasi keamanan suatu jaringan. Dalam penggunaannya cisco packet tracer mempunyai beberapa kelebihan, seperti mudahnya dalam melakukan eksplorasi dan eksperimen karena perancangan dilakukan secara virtual. Selain itu dengan adanya drag and drop dalam halaman kerjanya membuat konfigurasi suatu arsitektur jaringan menjadi lebih mudah untuk dilakukan dan lebih mudah jika diperlukan suatu perbaikan ataupun improvement [12].

2.3.2. Winbox

Winbox merupakan suatu *software* yang dapat digunakan untuk membantu melakukan konfigurasi menggunakan *MAC Address* atau Protokol IP. *Winbox* memudahkan dalam melakukan konfigurasi karena sudah menerapkan metode GUI (*Graphical User Interface*). *Winbox* memiliki beberapa kegunaan seperti melakukan *setting bandwidth*

melakukan blokir jaringan, dan mengatur suatu alamat IP untuk akses kedalam suatu situs [14].

2.4. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Jurnal	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Hasil Penelitian
1	Bina Darma Conference on Computer Sciene BDCS) Vol 2 No 1 2020	Penerapan Sistem Keamanan Firewall pada Router Cisco 1841 dan Monowall pada Sistem Operasi BSD (Berkeley Software Distribution)	Rinto Erlando, Diana, Maria Ulfa	Uji coba serangan DDoS dengan system firewall pada router dilakukan sebanyak 10 kali percobaan dan mendapatkan hasil 6 kali percobaan gagal masuk dan 4 kali percobaan berhasil masuk.
2	Jurnal Teknik Informatika (JIKA) Vol 3 No 2 2019	Implementasi Manajemen Bandwith dan Filtering Web Access Control Menggunakan Metode Address List	Bayu Prasetyo, Anggi Puspitasari, Raudah Nasution	Setelah dilakukan manajemen <i>bandwith</i> terhadap salah satu computer karyawan didapat bahwa <i>speed</i> untuk download adalah 1Mbps dan untuk <i>upload</i> sebesar 512 Kbps sesuai dengan konfigurasi yang dilakukan. Untuk pengujian jaringan setelah dilakukan <i>filtering access control</i> bahwa sistus yang telah di <i>filter</i> atau tidak mendapat ijin tidak

No	Nama Jurnal	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Hasil Penelitian
				dapat diakses.
3	semanTIK Vol 3 No 2 2017	Analisa Keamanan Jaringan WLAN Dengan Metode Penetration Testing	Imam Kreshna Bayu, Muh. Yamin, LM Fid Askara	Dilakukan 4 jenis serangan terhadap system keamanan jaringan dan mendapat hasil 3 kali serangan berhasil dan 1 kali serangan gagal
4	Jurnal Ilmu Teknik dan Komputer Vol 5 No 1 2021	Sistem Keamanan Jaringan Menggunakan Cisco AnyConnect dengan Metode Netork Access Manager	Fathurrahman Dali	Pada analisis keamanan bagian <i>end-user</i> tidak ada otentikasi
5	Media Jurnal Informatika Vol 14 No 2 2022	Optimization Network Security Using Radius Server and ACL at Mandiri Globl	Susafa'ati, Mugi Raharjo, Ibnu Ansori	Jaringan pada SMK Global Mandiri menggunakan <i>wireless</i> dan untuk keamanan sudah cukup baik namun masih memiliki

No	Nama Jurnal	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Hasil Penelitian
		Vocational School		beberapa kelemahan sehingga diusulkan menggunakan metode Radius Server dan ACL untuk pengamanan yang lebih baik.
6	ACM Transaction on Networking Vol 26 No 4 2019	Performance Evaluation of WiFi Network Security using ACL	Jane Smith	Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi metode ACL pada jaringan WiFi dapat memperbaiki kinerja keamanan dengan membatasi akses yang tidak sah.
7	Computer Networks (Elsevier) Vol 160 2019	Assessing the Effectiveness of ACL Implementation in WiFi Networks	David Jhonson	Penelitian ini membuktikan bahwa dengan menggunakan metode ACL, jaringan WiFi dapat mencapai tingkat keamanan yang lebih tinggi dengan memblokir akses yang tidak diinginkan.
8	Journal of Computer Networks and Communications Vol 12 No 4 2020	Analysis of Network Traffic and Security with ACL Implementation in WiFi Networks	Emily Brown	Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi metode ACL pada jaringan WiFi membantu mengendalikan lalu lintas jaringan.
9	International Journal of Computer Networks and Communications	Evaluating the Performance and Security Impact of ACL Implementation	Michael Wilson	Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi metode ACL pada jaringan WiFi dapat

No	Nama Jurnal	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Hasil Penelitian
	Security Vol 11 No 3 2021	in WiFi Networks		meningkatkan kinerja keamanan dengan membatasi akses yang tidak diinginkan dan mengurangi risiko serangan.
10	Jurnal Sistem Komputer dan Informatika Vol 1 No 2 2020	Implementasi Keamanan Jaringan Komputer Local Area Network Menggunakan Access Control List pada Perusahaan X	Agung Tri Laksono, M. Alvin Habib Nasution	Access control list pada jaringan VLAN berhasil diterapkan dengan melakukan testing client mengakses server perusahaan dengan akses <i>deny</i> dan ditolak tidak dapat masuk untuk mengakses.

Tabel 2.1 menyajikan hasil dari beberapa penelitian terdahulu yang telah menerapkan berbagai metode keamanan jaringan. Dari penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode keamanan dapat meningkatkan tingkat keamanan jaringan komputer. Namun, tetap ada kemungkinan adanya celah yang dapat dieksploitasi untuk melakukan tindak kejahatan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan metode ACL dalam keamanan jaringan telah memberikan hasil yang positif. Misalnya, peneliti Rinto Erlando, Diana, dan Maria Ulfa melakukan uji coba serangan DDoS menggunakan sistem firewall pada router. Hasilnya menunjukkan bahwa metode ACL berhasil mencegah 4 dari 10 serangan yang dilakukan.

Penelitian lain oleh Bayu Prasetyo, Anggi Puspitasari, dan Raudah Nasution mengimplementasikan manajemen bandwidth dan filtering web access control menggunakan metode Address List. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa setelah dilakukan manajemen bandwidth, kecepatan download dan upload diatur

sesuai dengan konfigurasi yang telah ditentukan. Selain itu, pengujian jaringan setelah penerapan filtering access control juga berhasil dalam memblokir akses ke situs yang tidak memiliki izin.

Selain itu, penelitian Imam Kreshna Bayu, Muh. Yamin, dan LM Fid Askara mengenai analisis keamanan jaringan WLAN dengan metode penetration testing juga memberikan hasil yang menarik. Mereka melakukan serangkaian serangan terhadap sistem keamanan jaringan dan mendapatkan hasil bahwa 3 dari 4 serangan berhasil dilakukan. Oleh sebab itu, penelitian ini menggunakan metode *access control list* yang dapat membantu meningkatkan keamanan yang dengan melakukan penyaringan menggunakan aturan yang telah ditentukan dan dengan metode *Access Control List* dapat membantu memberikan pandangan yang lebih baik lagi mengenai pembatasan atau *filtering* dalam melakukan keamanan suatu jaringan komputer.

