

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini penulis melakukan tinjauan pustaka pada penelitian sebelumnya. Sebagai pendukung penelitian yang dilakukan oleh penulis dibawah ini merupakan tinjauan pustaka yang sudah di teliti sebelumnya dan mempunyai perbedaan dengan penelitian oleh sebelumnya yang dideskripsikan pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Tinjauan Pustaka

No	Nama Tahun	Judul	Hasil Penelitian	Perbedaan
1	(Novianto & Helmud, 2019)	Implementasi <i>Failover</i> dengan Metode <i>Recursive Gateway</i> Berbasis Router Mikrotik Pada STMIK Atma Luhur Pangkalpinang	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya sistem <i>Failover</i> di Router Mikrotik dengan menggunakan metode <i>recursive gateway</i> dapat memudahkan perpindahan ISP secara efektif.	Penelitian menerapkan metode <i>recursive gateway</i> dengan satu ISP dan ISP backup sebagai solusi.
2	(Adhiwibowo & Irawan, 2019)	Implementasi <i>Redundant Link</i> Untuk Mengatasi <i>Downtime</i> Dengan Metode <i>Failover</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya sistem <i>Failover</i> mencegah terjadinya kegagalan akibat peningkatan jumlah trafik yang disebabkan oleh pengguna ISP.	Peneliti berfokus untuk memonitoring atau pengamatan pada jaringan <i>Failover</i> dengan menggunakan aplikasi <i>The Dude</i> .
3	(Badrul & Akmaludin, 2019)	Implementasi <i>Automatic Failover</i> Menggunakan Router Mikrotik Untuk Optimalisasi Jaringan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya sistem <i>Failover</i> dapat mengoptimalkan kinerja dari jaringan ISP tersebut.	Peneliti hanya berfokus pada mengusulkan solusi untuk menggunakan 2 ISP.
4	(Abdullah, 2020)	Implementasi Teknik <i>Load Balancing</i> Dan <i>Failover</i> Dengan Metode <i>Ecmp</i> Dalam Peningkatan Kualitas Layanan Jaringan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya sistem <i>Failover</i> dan <i>Load Balancing</i> kinerja dari router untuk membagi beban permintaan paket data dari pengguna ISP yang lebih dari 1 dan di gabungkan dengan teknik	Peneliti hanya berfokus pada membagi beban permintaan paket dari pengguna ISP dengan teknik <i>Load Balancing</i> .

**Tabel 2.1** Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No	Nama Tahun	Judul	Hasil Penelitian	Perbedaan
			failover yang bisa mengatasi ISP terjadi <i>down</i> .	
5	(Magfa Ribhi Rahmat et al., 2022)	Implementasi <i>Load Balancing</i> Metode <i>Per Connection Classifier</i> dan <i>Failover Recursive</i> Menggunakan Mikrotik	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya system yang menggunakan metode <i>Load Balancing</i> dan PCC telah menghasilkan <i>traffic</i> berjalan optimal memaksimalkan <i>throughput bandwidth</i> dan meminimalisir terjadinya <i>overload</i> .	Peneliti hanya berfokus pada Penggunaan <i>loadbalancing</i> dan <i>failover</i> ini dapat meredam jalur internet supaya tidak terjadi kelebihan muatan pada jaringan.

Dibawah ini merupakan penjelasan tinjauan pustaka terdahulu yang di deskripsikan pada tabel 2.1.

1. Oleh (Novianto & Helmud, 2019) dari jurusan Teknik Informatika, Sistem Informasi, STMIK Atma Luhur yang berjudul Implementasi *Failover* dengan Metode *Recursive Gateway* Berbasis Router Mikrotik Pada STMIK Atma Luhur Pangkalpinang. Dimana dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis mengangkat masalah bagaimana agar jalu ISP berpindah secara otomatis menggunakan metode *failover* di kampus STMIK Atma luhur Pangkalpinang yang hanya menggunakan satu jalur utama ISP yaitu provider Icon Plus akan tetapi kualitas internet di Indonesia belum begitu baik karena masih terjadi putusnya layanan internet dari ISP ke pengguna. Hasil yang di dapat dari penelitian ini adalah dengan menerapkan metode *failover* ISP dapat berpindah secara otomatis dengan cara ping langsung ke IP DNS Public.
2. Oleh (Adhiwibowo & Irawan, 2019) dari Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang yang berjudul Implementasi *Redundant*

*Link Untuk Mengatasi Downtime Dengan Metode Failover.* Dimana dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis mengangkat masalah bagaimana menggabungkan ke dua jalur ISP yang berada di ruangan yang berbeda ISP Utama di ruang teknisi dan ISP backup di ruangan admin. Peneliti berfokus untuk memonitoring atau pengamatan pada jaringan *Failover* dengan menggunakan aplikasi *The Dude*. Hasil yang didapat dari penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan menggabungkan dua jalur ISP dengan menggunakan metode *failover* dapat mengatasi masalah pada jalur ISP secara lokal yang terjadi *downtime* atau putus koneksi.

3. Oleh (Badrul & Akmaludin, 2019) dari jurusan Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri Jakarta yang berjudul *Implementasi Automatic Failover Menggunakan Router Mikrotik Untuk Optimalisasi Jaringan.* Dimana dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis mengangkat masalah pada PT. Samafitro yang masih menggunakan satu jalur ISP yaitu provider CBN (PT. Cyberindo Aditama) sering terjadinya putus koneksi pada kantor pusat yang mengakibatkan pada kantor cabang tidak dapat mengakses aplikasi. Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh penulis membuktikan bahwa dengan menerapkan metode *failover* dapat menjadi solusi dari ISP yang sering terjadi putus koneksi.
4. Oleh (Abdullah, 2020) dari jurusan Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Pontianak yang berjudul *Implementasi Load Balancing Dan Failover Dengan Metode ECMP dalam Peningkatan Kualitas Layanan Jaringan.* Dimana dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis mengangkat masalah bagaimana agar dapat membagi beban *traffic* pada dua atau lebih

ISP secara seimbang sehingga akses internet yang dilakukan oleh pengguna dapat di bagi secara seimbang. Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh penulis dengan menerapkan metode *Load Balancing* dan *Failover* dapat menyelesaikan masalah beban *trafik* pada pengguna dan mengganti jalur ISP jika terjadi putus koneksi.

5. Oleh (Magfa Ribhi Rahmat et al., 2022) dari jurusan Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri yang berjudul Implementasi *Load Balancing* Metode *Per Connection Classifier* Dan *Failover Recursive* Menggunakan Mikrotik. Dimana dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis mengangkat masalah pada PT. Global Teknologi Servisindo menggunakan satu jalur ISP yaitu provider Varnion yang mengalami kendala dengan kecepatan dari internet yang terjadi penumpukan *traffic* pada pengguna. Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh penulis dengan menerapkan metode *Load Balancing* dan *Recursive Gateway* mampu mengatasi kecepatan internet yang terjadi penumpukan traffic yang di akses oleh pengguna dan mengganti jalur ISP yang terjadi putus koneksi.

## **2.2 Landasan Teori**

Beberapa teori yang relevan dengan penelitian ini antara lain.

### **2.2.1 Implementasi**

Implementasi sering diartikan dengan penerapan dengan penerapan atau pelaksanaan. Karena memang mengimplementasikan berarti melaksanakan. Implementasi juga bisa di artikan sebagai tindakan dari suatu rencana atau penerapan atau melaksanakan rencana yang sudah di buat (Al Amien & Mukhtar, 2020).

### 2.2.2 Jaringan Komputer

Jaringan komputer secara istilah adalah kumpulan komputer yang saling berkaitan dan memiliki hubungan komunikasi antara mereka. Hubungan antara komputer memungkinkan terjadinya operasi yang tidak mungkin dilakukan dalam keadaan *stand alone*. Kata kunci dari jaringan komputer adalah komunikasi (Akbar, 2006).

### 2.2.3 Router Mikrotik

Router Mikrotik adalah router canggih berbasis system operasi Linux. Alat ini dapat digunakan untuk berbagai keperluan jaringan komputer, mulai dari routing statis, routing dinamis, hotspot, firewall, VPN, DHCP, DNS Cache, Web Proxy, dan beberapa fungsi lainnya. Karena penggunaanya yang sangat mudah, beberapa admin menyebut Router Mikrotik sebagai perangkat surganya para admin. Produk Router Mikrotik terdiri dari berbagai versi, mulai dari router indoor, wireless router indoor atau outdoor, embedded 2,4 GHz atau 5x GHz, antena indoor atau outdoor, dan lain-lain (Hardana & Irvantio, 2011), seperti yang terlihat pada gambar 2.1.



**Gambar 2.1** Router Mikrotik RB951-2nD  
(mikrotik.com)

#### 2.2.4 Winbox

Winbox merupakan aplikasi default dari mikrotik untuk melakukan administrasi routerboard semua fungsi dari router bisa diatur dan mendukung protocol MNDP (*Mikrotik Neighbors Discovery Protocol*) yang merupakan protokol yang bisa mengenali semua Router Mikrotik yang terhubung langsung dengan PC maupun router yang sudah tersambung ke dalam jaringan (Ilahi, 2020), seperti yang terlihat pada gambar 2.2.



**Gambar 2.2** Winbox v3.37  
(mikrotik.com)

#### 2.2.5 Failover

Penggunaan *Failover* pada sebuah instansi memiliki 2 atau lebih ISP untuk menjalankan pelayanannya. Penerapan *Failover* akan membuat salah satu ISP akan bertugas sebagai cadangan. ISP cadangan ini akan diperlukan saat ISP utama mengalami kendala. Pada Mikrotik untuk mengubah agar sebuah ISP yang kita inginkan menjadi ISP utama adalah dengan cara menaikkan *distance* dari ISP alternatif. Semakin kearah 1 maka ISP tersebut akan menjadi ISP utama (Abdullah, 2020).

### 2.2.6 LAN

LAN (Local Area Network) adalah jaringan komputer yang menjangkau area terbatas, seperti suatu kantor, gedung, laboratorium ataupun satu rumah dalam keluarga (Yuliandoko, 2018). LAN sekarang lebih banyak menggunakan teknologi berdasar IEEE 802.3 Ethernet switch, atau dengan Wi-Fi (Sukaridhoto, 2014). Kebanyakan berjalan pada kecepatan 10, 100, atau 1000 Mbps. Perbedaan yang mencolok antara Local Area Network (LAN) dengan Wide Area Network (WAN) adalah menggunakan data lebih banyak, hanya untuk daerah yang kecil, dan tidak memerlukan sewa jaringan. Walaupun sekarang ethernet switch yang paling banyak digunakan pada layer fisik dengan menggunakan TCP/IP sebagai protokol, setidaknya masih banyak perangkat lainnya yang dapat digunakan untuk membangun LAN. LAN dapat dihubungkan dengan LAN yang lain menggunakan router dan leased line untuk membentuk WAN. Selain itu dapat terkoneksi ke internet dan bisa terhubung dengan LAN yang lain dengan menggunakan tunnel dan teknologi VPN (Badrul & Akmaludin, 2019).

### 2.2.7 Check Gateway dan Distance

*Check Gateway* dan *Distance* sebenarnya suatu kesatuan dalam konfigurasi pada Router Mikrotik yang telah dilakukan menjelaskan bahwa Konfigurasi IP *address* sesuai dengan pengalamatan yang sudah dibuat dan untuk default *routing* dilakukan sebanyak 2 kali, masing-masing menggunakan parameter *Check Gateway ping* sesuai kedua ISP. ISP utama Memiliki *distance = 1* yang berarti jalur ini akan lebih diutamakan dibandingkan jalur kedua, memiliki *option check gateway* yang berarti jalur ini akan terus dipantau oleh Router setiap saat sehingga dapat mengetahui apa bila jalur tersebut mengalami gangguan. Jalur *backup*

memiliki distance = 2 yang berarti jalur ini akan menjadi jalur cadangan (*backup Link*) dan hanya akan digunakan bila ISP utama mengalami gangguan. Jika ISP utama kembali aktif maka konfigurasi di Router Mikrotik akan mengembalikan jalur distance ke ISP utama (Adhiwibowo & Irawan, 2019).

### **2.2.8 IP Address**

IP (*Internet Protocol Address*) adalah deretan angka biner antara 32 bit sampai dengan 128 bit yang digunakan sebagai alamat atau penomoran identifikasi untuk tiap komputer *host* dalam jaringan. IP *address* bekerja pada lapisan OSI di *layer 3 network*, angka 32 bit digunakan untuk alamat atau penomoran IP *address* versi 4 atau IPv4, sedangkan angka 128 bit digunakan untuk IP *address* versi 6 atau IPv6. IP *address* dikelompokkan dalam 5 kelas yaitu kelas A, B, C, D, dan E, perbedaannya terletak pada ukuran dan jumlah. IP *address* kelas A ukuran jaringan skala global, IP *address* kelas B ukuran jaringan skala besar dan sedang, IP *address* kelas C ukuran jaringan skala kecil *Local Area Network*, IP *address* D juga didefinisikan akan tetapi tidak digunakan dalam pengguna tapi *multicast* dan IP *address* kelas E di pakai untuk jaringan eksperimen saja (Al Amien & Mukhtar, 2020).

### **2.2.9 ISP**

ISP merupakan singkatan dari Internet Service Provider atau Penyedia / Penyelenggara Layanan Internet. ISP juga kerap dikenal sebagai *Internet Access Provider* (ISP) atau secara singkat bisa disebut dengan provider. Langganan akses internet lewat ISP bisa didapat dengan menghubungi langsung pihak perusahaan dan membayar sejumlah biaya yang dibutuhkan. Berikut contoh ISP di Indonesia berdasarkan data dari APJII (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet



Indonesia) yaitu Biznet, Telkom Indonesia, Icon Plus, First Media, MNC Play, D-Net, GMedia, PadiNet, Indosat, Ooredoo, XL Axiata, Telkomsel (Hardiansyah, 2022).

### **2.2.10 Modem**

Modem berasal dari singkatan Modulator Demodulator. Modulator merupakan bagian yang mengubah sinyal informasi kedalam sinyal pembawa (*carrier*) dan siap untuk dikirimkan, sedangkan demodulator adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi yang berisi data atau pesan dari sinyal pembawa yang di terima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik. *Modem* merupakan penggabungan kedua-duanya, artinya modem adalah alat komunikasi dua arah (Kustanto & T Saputro, 2015).