

BAB III

METODOLOGI

Metodologi penelitian dibagi menjadi 5 tahapan yaitu Studi Literatur, identifikasi kebutuhan, perancangan jaringan, implementasi dan pengujian, dokumentasi seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Gambar 3.1 menjelaskan mengenai urutan dan tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian *Quality of Service* dalam kombinasi *Load Balancing* metode PCC dengan Nth serta *failover* pada MikroTik Routerboard.

3.1. Studi Literatur

Studi literatur penelitian dengan mengumpulkan bahan atau materi-materi yang berkaitan dengan penelitian dan rujukan mengenai metode *Load Balancing*, *Failover*, *Quality of Service* serta perbandingan parameter yang diuji. Pengumpulan

referensi dilakukan di perpustakaan, melalui website ataupun melalui karya tulis ilmiah yang sudah dipublikasi.

3.2. Identifikasi Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan *hardware* dan *software* yang akan digunakan untuk proses penelitian perbandingan metode PCC dan Nth pada *Load Balancing* dan *failover*. *Hardware* yang digunakan pada penelitian ini yaitu MikroTik Routerboard dan Laptop. Router yang digunakan adalah router RB951Ui-2nD dengan spesifikasi pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Spesifikasi MikroTik RouterBoard

No	Komponen	Keterangan
1	Tipe Router	RB941-2nD-TC HAP Lite
2	LAN Port	4
3	<i>Wireless</i>	1
4	RouterOS <i>License</i>	Level 4

MikroTik Routerboard yang digunakan merupakan router dengan tipe RB941-2nD-TC HAP Lite yang dibuat untuk kebutuhan *indoor*. Laptop digunakan untuk melakukan *remote access* kepada MikroTik dengan menggunakan *software* WinBox untuk mengonfigurasi, membuat akses jaringan internet dan membuat konfigurasi *Load Balancing*.

Tabel 3.2 Spesifikasi Laptop

No	Komponen	Keterangan
1	<i>Processor</i>	Intel Core i3-4010 CPU @1.7GHz
2	<i>Memory</i>	4GB DDR 3
3	<i>Hardisk</i>	Seagate ST500LT012 500GB
4	<i>Graphics</i>	Intel HD Graphics Family
5	<i>Network adapters</i>	Realtek PCIe GbE Family Controller

Tabel 3.2 menjelaskan mengenai spesifikasi laptop yang digunakan, laptop yang digunakan pada penelitian ini adalah laptop dengan spesifikasi *processor* Intel Core i3 dengan *clock speed* 1.7 GHz 2 Core 4 Thread, *memory* 4GB DDR3, hardisk Seagate 500GB, dengan kartu grafis Intel HD Graphics Family, dan *network adapter* Realtek PCIe GbE Family Controller. Laptop digunakan untuk konfigurasi MikroTik serta melakukan pengujian *Load Balancing*.

Tabel 3.3 Spesifikasi kebutuhan internet

No	Komponen	Keterangan
1	Indihome Fiber	Speed 10Mbps
2	<i>Smartphone</i>	4G LTE <i>Connection</i>
3	<i>ISP mobile connection</i>	SIM Card Telkomsel Simpati 4G

Tabel 3.3 menjelaskan mengenai spesifikasi kebutuhan lain untuk penelitian, sumber koneksi internet pertama yang akan digunakan melalui ISP Indihome Fiber dengan kecepatan 10Mbps, untuk koneksi internet yang kedua menggunakan layanan *ISP mobile connection* yang terpasang pada dua *smartphone* masing-masing terdapat satu SIM Card menggunakan Telkomsel Simpati dengan koneksi 4G LTE.

Tabel 3.4 Spesifikasi *Software*

No	<i>Software</i>	Versi
1	Windows	10 Pro 64bit
2	WinBox	3.24
3	Wireshark	3.2.4

Tabel 3.4 menjelaskan mengenai *software* yang digunakan beserta versinya. *Software* yang digunakan untuk penelitian ini yaitu pada laptop terinstal Windows 10 Pro 64bit, untuk konfigurasi pada MikroTik Routerboard dilakukan

dengan cara *remote access* menggunakan aplikasi WinBox. Wireshark digunakan untuk melihat hasil data berupa parameter percobaan dari *Load Balancing*.

3.3. Perancangan Jaringan

Kebutuhan jaringan diidentifikasi berdasarkan kebutuhan alat dan perangkat lunak.

3.4. Implementasi dan Pengujian

3.4.1. Implementasi

Tahap implementasi terbagi menjadi 3 tahap yaitu :

1. Menerapkan rancangan jaringan
2. Konfigurasi *routing*
3. Konfigurasi *Load Balancing, failover* dan *bridge*

Setelah konfigurasi dilakukan, pengujian metode yang akan dibandingkan 3 metode yaitu :

1. Tanpa *Load balancing (Default)*
2. *Per Connection Classifier (PCC)*
3. Nth

3.4.2. Skenario Pengujian

Waktu pengujian dilakukan pada malam hari pada jam 22.00-23.59 untuk menghindari beban trafik penggunaan internet yang padat.

Skenario pertama dilakukan pengujian dengan tanpa teknik *bridge* dalam *load balancing*, skenario kedua dilakukan dengan teknik *bridge* dalam *load balancing*.

Pengujian pada masing-masing scenario dilakukan untuk menguji *QoS* dengan melakukan uji download 2 file secara bersamaan sebanyak 10 kali pengujian, untuk mendapatkan hasil pengujian menggunakan aplikasi Wireshark dengan melakukan *capture packet* dan mencatat setiap hasil pengujian yang telah dilakukan pada setiap parameter. Pengujian akan menghasilkan 3 hasil perbandingan yaitu perbandingan tanpa *load balancing*, metode PCC dan metode Nth

Pengujian pada setiap metode *Load Balancing* yang akan di uji dilakukan dengan 4 parameter yaitu :

1. *Throughput*
2. *Delay*
3. *Jitter*
4. *Packet Loss*

Hasil pengujian akan dibandingkan metode mana yang memiliki nilai yang terbaik dari setiap parameter, hasil pengujian berupa tabel data yang di komparasi secara langsung dan mengambil kesimpulan akhir dari pengujian dengan standard penilaian TIPHON TR 101 329-7 V2.1.1 (2002-02) yang diterbitkan oleh *European Telecommunications Standards Institute (ETSI)*.

Pengujian kedua yaitu pengujian *failover*, mengamati perilaku MikroTik pada saat koneksi ketika salah satu ISP mati pada saat proses *download file*.

3.5. Dokumentasi

Seluruh aktifitas pendataan dan hasil uji coba dicatat dalam bentuk tabel beserta dengan bukti gambar pada setiap proses pengujian, dokumentasi ditulis dalam bentuk laporan penelitian dan paper jurnal.