

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Perkembangan jaringan telekomunikasi saat ini semakin berkembang dengan pesat, terutama pada jaringan internet, di lain sisi karena semakin banyaknya pengguna yang menggunakan jaringan internet untuk memenuhi kebutuhan perkembangan teknologi maka seringkali suatu jaringan internet mengalami crash dan overload yg disebabkan oleh banyaknya request oleh pengguna.[14] Teknologi jaringan yang berkembang sangat pesat juga menjadi salah satu tuntutan evolusi jaringan untuk terus berkembang menjadi lebih baik lagi. Tetapi pada kenyataannya saat ini banyak jaringan yang mulai jenuh sehingga muncul banyak penelitian dan percobaan platform SDN dengan tujuan untuk memperbaiki jaringan tersebut. Seiring berjalannya waktu dan pesatnya perkembangan teknologi jaringan yang memunculkan sebuah konsep baru dalam teknologi jaringan yaitu *Software Defined Network* (SDN).

SDN adalah istilah yang merujuk pada konsep baru dalam mendesain, mengelola dan pengimplementasian jaringan, terutama untuk mendukung kebutuhan dan inovasi pada jaringan ini yang semakin lama semakin luas. Dibandingkan dengan jaringan konvensional lainnya, jaringan SDN memberikan kemudahan kepada pengguna dalam mengembangkan aplikasi pengontrolan jaringan dengan memisahkan fungsi data plane dan control plane. Pemisahan data plane dan control plane pada perangkat jaringan *computer* seperti *Router* dan *Switch* memungkinkan untuk memprogram perangkat tersebut sesuai dengan yang diinginkan secara terpusat. Pemisahan inilah yang mendasari terbentuknya paradigma baru dalam jaringan komputer yang disebut *Software Defined Network*. [20] Kemampuan yang dimiliki oleh jaringan SDN juga dapat digunakan untuk mengubah perilaku jaringan serta dapat melakukan perubahan tersebut secara otomatis, dan dapat memaksimalkan penggunaan perangkat jaringan misalnya load balancing. Tujuan dari jaringan SDN adalah untuk memudahkan penerapan aplikasi jaringan lain pada *controller* seperti *load balancing*, *network virtualization*, *intrusion detection*, *routing* dan lainnya. *Controller* sendiri merupakan sebuah *software* yang berguna sebagai emulator untuk meniru piranti perangkat keras baik dari segi maupun fungsionalitas perangkat tersebut secara virtual yang bertujuan untuk mendefinisikan jaringan, mengatur

masalah *availability*, laju *traffic* data, *routing* dan *forwarding*. Sehingga konsep SDN kedepannya diharapkan dapat diimplementasikan diseluruh Indonesia.

*Load balancing* adalah salah satu mekanisme untuk membagi beban komputasi ke beberapa *server*. *Load balancing* bertujuan untuk mengoptimalkan sumber daya, memaksimalkan *throughput*, meminimalisir waktu respon, dan menghindari pembebanan berlebihan pada suatu sumber daya. *Load balancing* juga sering digunakan untuk mendistribusikan beban *traffic* pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang, agar *traffic* dapat berjalan secara optimal.[15] *Load Balancing* juga suatu teknik yang digunakan untuk memisahkan antara dua atau lebih network jalur. Dengan mempunyai banyak jalur maka *optimalisasi utilitas throughput*, sumber daya, atau *response time* akan semakin baik karena mempunyai lebih dari satu jalur yang bisa saling mem-backup pada saat terjadi overload dan lebih cepat pada saat jaringan normal.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu, seberapa baik *utilitas server* dengan menggunakan mekanisme *load balancing* dengan menggunakan algoritma koloni semut pada topologi jaringan berdasarkan scenario perancangan yang kita Analisa. Dengan merujuk pada permasalahannya, maka tujuan dari abalisa tugas akhir ini mengkaji dan menganalisis kinerja *load balancing* dengan menggunakan algoritma koloni semut berdasarkan parameter *bandwidth* dan utilitas CPU. Mensimulasikan jaringan software defined network dalam mekanisme *load balancing* dengan algoritma koloni semut menggunakan mininet.

Pada penelitian kali ini menggunakan algoritma koloni semut. Koloni semut merupakan algoritma yang bersifat heuristik untuk menyelesaikan masalah optimasi. Algoritma ini diinspirasi oleh lingkungan koloni semut pada saat mencari makanan. Semut dapat mencari lintasan terpendek dari sumber makanan menuju sarangnya tanpa harus melihatnya secara langsung. Semut mempunyai cara penyelesaian yang unik dan maju, yaitu dengan menggunakan jejak *pheromon* pada satu jalur untuk berkomunikasi dan membangun solusi, semakin banyak jejak *pheromon* ditinggalkan maka akan diikuti semut lain

Metode ini dilaksanakan dengan melakukan studi keputusan melalui membaca buku, skripsi, dan jurnal yang dapat mendukung dalam penulisan tugas akhir yang relevan mengenai *Software Defined Network(SDN)*, *Load Balancing* dan algoritma koloni semut. Analisis ini dilakukan untuk mengkaji kebutuhan *system*, meliputi analisis kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun termasuk didalamnya yaitu perancangan sistem. Pengujian sistem pada

tahap ini dilakukan dengan pengujian *Load balancing* dengan menggunakan algoritma koloni semut dan topologi jaringan yang digunakan.

## **1.2.Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana menganalisis nilai *throughput* pada algoritma koloni semut?
2. Apa pengaruh dari banyaknya *client* terhadap nilai *throughput*?

## **1.3.Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Nilai *throughput* dari algoritma koloni semut dengan algoritma *round-robin*.
2. Analisis ini untuk mengetahui efektifitas dari penggunaan algoritma koloni semut.
3. Dalam analisis ini jumlah *client* dapat berpengaruh terhadap nilai *throughput* yang dihasilkan.
4. Dalam pengujian ini untuk mendapatkan nilai data *throughput* dibutuhkan nilai waktu penyesuaian (s).
5. Dalam pengujian ini menggunakan *mininet* untuk melihat informasi data yang diberikan mengenai waktu penyelesaian.
6. Untuk mengetahui nilai hasil *utilitas* CPU menggunakan 3 skenario.
7. Dalam 3 skenario ini memberikan bobot *bandwidth* pada jalur trafik sebesar 80Mbps.

## **1.4.Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis nilai *throughput* yang menggunakan algoritma optimasi koloni semut dibandingkan dengan nilai yg dihasilkan oleh algoritma *round-robin*.
2. Menganalisis selisih *utilitas* CPU yang dihasilkan oleh algoritma optimasi koloni semut dengan algoritma *round-robin*.

## **1.5.Manfaat**

Penelitian diharapkan dapat memberikan layanan internet pada pelanggan dengan ketepatan waktu yg lebih efektif karena menggunakan dua jalur atau lebih dan dapat meringankan kinerja *server*.

## **1.6.Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan dari analisis dan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis.

### **BAB II DASAR TEORI**

Membahas tentang teori – teori yang berkaitan mengenai jaringan SDN (*Software Defined Network*), *Load Balancing*, *POX Controller* Mininet, Openflow, Troughput, algoritma round-robin dan algoritma koloni semut.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang proses metode penelitian terdiri dari *flowchart* alur penelitian, proses perancangan untuk meningkatkan performansi pada saat request masuk ke server yaitu dengan teknik load balancing, dan mengoptimalkan respon time yang ada, serta mngambil data dari utilitas CPU.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Membahas tentang hasil perhitungan nilai *throughput* dengan *round-robin* dan utilitas CPU yang dihasilkan oleh algoritma optimasi koloni semut dengan algoritma round-robin menggunakan Teknik *load balancing* pada jaringan *Software Defined Network (SDN)*

### **BAB V PENUTUP**

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan penulis berupa hasil yang diperoleh dan saran untuk pengembangan penelitian kedepannya.

