

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konfigurasi pada *router* saat ini masih dilakukan secara konvensional, yang berarti bahwa untuk melakukan konfigurasi *router* dalam suatu jaringan yang kompleks, seorang administrator jaringan harus melakukan konfigurasi *router* secara satu-persatu. Hal ini sangat tidak efisien, sebab apabila *router* yang ingin dikonfigurasi dilakukan dalam jumlah ratusan atau ribuan *router*, maka waktu yang dibutuhkan oleh seorang administrator jaringan sangat lama. Hal ini juga menyulitkan administrator jaringan apabila *router* yang dikonfigurasi memiliki merek yang berbeda sehingga langkah-langkah untuk melakukan konfigurasi pada setiap merek *router* juga memakan waktu yang sangat lama yang menimbulkan banyaknya biaya yang keluar.

Dengan begitu, penting bagi perusahaan-perusahaan untuk melakukan otomatisasi jaringan. Otomatisasi jaringan adalah proses mengotomatisasi konfigurasi, pengujian, operasi perangkat virtual dalam jaringan, dan manajemen. Setiap fungsi dan tugas jaringan dilakukan dengan otomatis. Menggunakan berbagai macam solusi berbasis perangkat lunak dan perangkat keras, perusahaan dan penyedia layanan agar dapat mengelola, mengontrol proses berulang dan meningkatkan ketersediaan layanan jaringan yang dapat menerapkan otomatisasi jaringan. [1]

Pengontrolan konfigurasi *router* pada otomatisasi jaringan dapat dilakukan melalui *script* yang menggunakan bahasa pemrograman *python* ataupun aplikasi berbasis web. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk melakukan otomatisasi jaringan adalah bahasa pemrograman *python* dengan menggunakan *library* paramiko. Paramiko merupakan implementasi Python (2,7, 3,4+) dari protokol SSHv2 yang menyediakan fungsionalitas klien dan server. Paramiko juga dapat disebut sebagai antarmuka *python* murni di sekitar konsep jaringan SSH. [2][3]

Dengan mengacu pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Rheza Adhyatmaka Wiryawan dan Nur Rohman Rosyid pada jurnal yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Otomatisasi Jaringan Berbasis *Website* Menggunakan Bahasa Pemrograman Python” menerapkan otomatisasi pada aplikasi berbasis *website* menggunakan bahasa python pada *library* paramiko dengan metode RAD (*Rapid Application Development*) dan diterapkan pada perangkat Mikrotik dan Cisco yang menghasilkan beberapa fitur, antara lain: konfigurasi *routing*, *restore*, *backup*, *setting*, dan *vlan*. Pengujian pada kelima fitur tersebut dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing* pada semua fungsi aplikasi yang dikembangkan berhasil diterapkan pada perangkat Mikrotik dan Cisco. [4]

Penelitian lain dilakukan oleh Ahmad Rosid Komarudin pada bukunya yang berjudul “Otomatisasi Administrasi Jaringan Dengan Script *Python*”, ia menjelaskan tentang bagaimana menerapkan otomatisasi administrasi jaringan menggunakan *library* netmiko, napalm, paramiko, ansible, dan pytns yang diterapkan pada perangkat Cisco. Dari percobaan yang telah dilakukan, Ahmad Rosid Komarudin menyimpulkan bahwa *library* napalm dan *library* ansible merupakan *library* dengan fitur yang paling *powerfull* yang dapat diterapkan pada perangkat Cisco. Dukungan pada *library* napalm masih terbatas seperti: Cisco IOS-XR, Juniper JunOS, Cisco NX-OS dan Arista EOS. Sedangkan pada *library* ansible, sudah dapat mendukung banyak jenis perangkat jaringan dan memiliki modul tersendiri untuk jaringan. [5]

Penelitian lain dilakukan oleh I Made Bayu Swatika dan I Gede Oa Gartria Atitama pada jurnal yang berjudul “Otomatisasi Konfigurasi Mikrotik *Router* Menggunakan *Software Ansible*” tentang implementasi otomatisasi jaringan pada *Router OS* Mikrotik menggunakan Ansible dengan mengatur *bandwidth* pada fitur *Queue Tree* di Mikrotik. Pengimplementasian dilakukan dengan menambahkan modul *RouterOS API* pada Ansible agar *router* mikrotik dapat terkonfigurasi melalui API saat *software Ansible* telah terhubung. Pengujian pada penelitian ini juga menggunakan metode *Black-Box Testing* dengan hasil bahwa proses 19 konfigurasi *queue tree* dapat dilakukan secara berurutan pada satu eksekusi file dalam waktu kurang lebih satu menit dengan menggunakan *software Ansible*. [6]

Penelitian lain dilakukan oleh Paul MIHĂILĂ, Titus BĂLAN, Radu CURPEN, dan Florin SANDU pada jurnal yang berjudul “*Network Automation and Abstraction using Python Programming Methods*” menjelaskan bahwa pada jaringan yang tidak mendukung protokol OpenFlow SDN sangat penting untuk dilakukan otomatisasi. Sehingga pada tiga *switch* cisco dilakukan otomatisasi pembuatan VLAN yang dikontrol dengan menggunakan *script* python. Dengan menggunakan *python*, administrator jaringan tidak perlu lagi melakukan konfigurasi secara satu-persatu pada setiap perangkat jaringan. Sehingga administrator jaringan hanya perlu menerapkan *scripting* otomatisasi dan membuat infrastuktur yang tetap. Otomatisasi dapat menggunakan koneksi SSH (*Secure Shell*) dan *python*. [7]

Dengan beberapa acuan dari jurnal yang telah disebutkan di atas, penulis melakukan pengontrolan konfigurasi *virtual router* pada otomatisasi jaringan yang dilakukan melalui *script* dengan menggunakan bahasa pemrograman *python*, *library* paramiko, dan *framework* django. Metode yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web adalah metode RUP (*Rational Unified Process*) dan metode pengujian aplikasi berbasis web menggunakan metode *black-box testing*. Semua pengontrolan konfigurasi *router* dilakukan secara *virtual* menggunakan aplikasi simulasi GNS3 dan melibatkan dua merek *router* berbeda, yaitu mikrotik dan cisco.

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk membuat tugas akhir yang berjudul “**Implementasi Metode RUP (*Rational Unified Process*) pada Aplikasi Otomatisasi Jaringan dan Konfigurasi IP Address Router Berbasis Web**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis akan membahas rumusan masalah pada penulisan Tugas Akhir, yakni:

- a. Apa tujuan dan manfaat penggunaan otomatisasi jaringan di masa mendatang?
- b. Bagaimana merancang suatu aplikasi berbasis web sehingga dapat berfungsi untuk melakukan otomatisasi jaringan pada *multi-virtual router*?
- c. Apa kelebihan dan kekurangan metode RUP (*Rational Unified Process*) dalam pengembangan aplikasi berbasis web?

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

1.3.1 Ruang Lingkup

Agar lebih memudahkan dan pembahasan yang dibahas tidak terlalu meluas, maka perlu adanya ruang lingkup dalam penulisan Tugas Akhir, yaitu:

- a. Penelitian hanya fokus pada perancangan aplikasi berbasis web sehingga dapat berfungsi untuk melakukan otomatisasi jaringan pada *multi-virtual router*.
- b. Bahasa pemrograman yang digunakan penelitian ini adalah python.
- c. Django merupakan aplikasi pendukung web.
- d. Teori dan penggunaan Metode RUP.

1.3.2 Batasan Masalah

Selain ruang lingkup, diperlukan pula adanya pembatasan masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini, antara lain: topologi jaringan yang digunakan merupakan perencanaan topologi yang dibuat dan disimulasikan menggunakan aplikasi GNS3. Vendor perangkat jaringan yang digunakan adalah mikrotik dan cisco. *Library python* yang digunakan adalah *library paramiko*. Metode pengembangan aplikasi yang digunakan adalah metode RUP (*Rational Unified Process*).

1.4 Tujuan

Adapun tujuan pada penulisan Tugas Akhir ini untuk:

- a. Mengetahui bagaimana melakukan otomatisasi jaringan dengan konfigurasi pada *multi-virtual router* secara otomatis melalui satu *dashboard* saja.
- b. Dapat merancang suatu aplikasi berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman *python*.
- c. Dapat mengetahui bagaimana metode dan model pemrograman yang baik pada aplikasi berbasis web yang akan dirancang.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Dapat mengetahui lebih dalam mengenai tujuan dan manfaat *network automation*.
- b. Mempermudah seorang administrator jaringan dalam manajemen maupun memonitoring pada banyak *device* hanya pada satu *dashboard*.
- c. Menambah ilmu pengetahuan dalam hal pemrograman dengan menggunakan bahasa pemrograman *python*.

1.6 Metode Penulisan

Metode penulisan yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini antara lain:

1. Metode Studi Pustaka

Suatu metode pengumpulan bahan tinjauan pustaka yang berasal dari berbagai referensi baik dari *offline* dan juga *online*.

2. Metode Observasi

Mengumpulkan data guna memperkuat data dan informasi serta memberikan gambaran mengenai keterangan yang diberikan secara teoritis serta melengkapi data-data dan keterangan yang didapat dengan meninjau langsung.

3. Metode Eksperimen

Metode ini dilaksanakan dengan cara merancang aplikasi berbasis web yang terdiri dari metode pembuatan aplikasi dan desain tampilan website.

4. Metode Diskusi

Melakukan diskusi dengan cara mengajukan pertanyaan dengan dosen pembimbing untuk setiap hal yang berhubungan dengan subjek maupun objek yang akan ditinjau.

5. Metode *Cyber*

Dengan cara mencari berbagai informasi yang ada kaitannya dengan masalah yang dibahas dari internet sebagai bahan referensi laporan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dan penulisan laporan ini terdiri atas lima bab, masing-masing bab berisi:

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini membahas mengenai latar belakang, judul laporan, rumusan masalah, tujuan penulisan, ruang lingkup, batasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini membahas tentang informasi yang bersifat umum dan merupakan teori pendukung pada pembahasan masalah berdasarkan referensi serta penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan tugas akhir ini.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini membahas mengenai kerangka penelitian, perancangan alat yang akan dibuat, pengembangan metode, serta kinerja sistem penelitian tugas akhir ini.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini menjelaskan keluaran atau hasil yang akan didapat menggunakan metodologi yang telah ditentukan sebelumnya dan teori yang telah dilandaskan.

BAB V Penutup

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran dari pokok permasalahan yang telah dievaluasi pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**