

OTOMASISASI MANAJEMEN VLAN INTERVLAN DAN DHCP SERVER MENGUNAKAN ANSIBLE

Khairan Marzuki¹, Raesul Azhar², Mia Mubiatma³

Ilmu Komputer, Teknik dan Desain, Universitas Bumigora
Jalan Ismail Marzuki No.22, Cilinaya, Kecamatan Cakranegara, Kota Mataram

khairan.marzuki@universitasbumigora.ac.id^{*}, Raesulazhar@universitasbumigora.ac.id,
pmiamubiatma@gmail.com

Abstract

According to Gartner (2018), 71 percent of networks are still controlled manually, one of which is through the Command Line Interface (CLI). Configuration that is done manually will cause various problems such as frequent human errors, and the time needed for this configuration tends to be longer. This includes when configuring a Virtual Local Area Network (VLAN), InterVLAN and Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Server on a router or switch device. Another problem that arises is the length of time it takes when configuring switch and router devices on a large scale manually and is done one by one and has an identical configuration so that it is done repeatedly. For that we need a solution so that the process of making Vlan InterVlan and DHCP Server can be done quickly and minimize errors. The implementation of an automation system using ansible can streamline the process which is done manually. The research methodology used in this study is the waterfall method. The stages used are the needs analysis stage, system design, writing program code, program testing. The results of this research are a system that can automate the creation of create Vlan interVlan, Delete Vlan InterVlan, Show Vlan InterVlan, Manage PortNumbership, activate Trunk, disable Trunk, Create DHCP Server, Delete DHCP Server, Show DHCP Server on routers and switches. The conclusion of this research is that the ansible playbook is successfully used to automate and can accelerate the process of creating the nine scenarios on 1 switch, 4 switches and 1 router and 4 routers.

Keywords : Otomatisasi, Ansible, VLAN, InterVLAN, DHCP Server

Abstrak

71 persen jaringan yang masih dikendalikan secara manual dimana salah satunya melalui *Command Line Interface* (CLI). Konfigurasi yang dilakukan secara manual akan memunculkan beragam permasalahan seperti sering terjadinya *human error*, dan waktu yang dibutuhkan untuk konfigurasi cenderung lebih lama 1 sampai 2 Hari. Termasuk ketika melakukan konfigurasi *Virtual Local Area Network* (VLAN), Inter VLAN dan *Dynamic Host Configuration Protocol* (DHCP) Server pada perangkat *router* maupun *switch*. Permasalahan lain yang muncul adalah lamanya waktu yang dibutuhkan ketika melakukan konfigurasi pada perangkat *switch* dan *router* dalam skala besar secara manual dan dilakukan secara satu persatu serta memiliki konfigurasi yang identik sehingga dilakukan secara berulang. Untuk itu dibutuhkan solusi sehingga proses pembuatan Vlan InterVlan dan DHCP Server bisa dilakukan secara cepat dan mengurangi terjadinya *human error*. Penerapan sistem otomasi menggunakan *ansible* dapat mengefisienkan waktu dibandingkan dengan cara manual. Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *waterfall*. Tahapan yang digunakan yaitu tahap analisa kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program. Hasil dari penelitian ini berupa sistem yang dapat mengotomasi pembuatan *create Vlan interVlan*, *Delete Vlan InterVlan*, *Show Vlan InterVlan*, *Mengatur PortNumbership*, *Mengaktifkan Trunk*, *menonaktifkan Trunk*, *Create DHCP Server*, *Delete DHCP Server*, *Show DHCP Server* pada perangkat *router* dan *switch*. Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah *ansible* playbook berhasil digunakan untuk otomatisasi sehingga dapat mempercepat proses pembuatan kesembilan skenario pada 1 *switch* 4 *switch* dan 1 *router* dan 4 *router*.

Kata kunci : Otomatisasi, Ansible, VLAN, Inter VLAN, DHCP Server.

1. PENDAHULUAN

Terdapat 71 persen jaringan yang masih dikendalikan secara manual dimana salah satunya melalui Command Line Interface (CLI). Konfigurasi yang dilakukan secara manual akan memunculkan beragam permasalahan seperti sering terjadinya human error, dan waktu yang dibutuhkan untuk konfigurasi tersebut cenderung lebih lama. Termasuk ketika melakukan konfigurasi Virtual Local Area Network (VLAN), InterVLAN dan Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Server pada perangkat router maupun switch. Permasalahan lain yang muncul adalah lamanya waktu yang dibutuhkan ketika melakukan konfigurasi pada perangkat switch dan router dalam skala besar secara manual dan dilakukan secara satu persatu serta memiliki konfigurasi yang identic sehingga dilakukan secara berulang[1].

Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian yang membahas tentang manajemen konfigurasi secara otomatis menggunakan tools ansible, sehingga muncul permasalahan yang dikarenakan masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama, maka penulis ingin melakukan penelitian untuk dapat menjawab permasalahan tersebut. terdapat penelitian yang dilakukan oleh I made bayu Swastika dan I Gede oka Gartria Atitama yang membahas tentang Otomatisasi konfigurasi Mikrotik router menggunakan tools ansible yang bertujuan untuk mengotomatisasi pengaturan bandwidth pada router Mikrotik sehingga bila dibandingkan dengan cara manual yang dilakukan dengan banyak proses, cara otomatis ini lebih efisien karena dilakukan oleh software ansible dengan sekali proses[2]. Maka dari itu penulis berfikir untuk menggunakan tools ansible tersebut dengan membuat otomatisasi untuk manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan DHCP Server pada perangkat switch dan router sehingga proses manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan DHCP Server tidak dilakukan secara manual lagi. Otomasi manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan DHCP Server pada perangkat switch dan router dapat membantu mengatasi permasalahan tersebut. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, otomatisasi adalah penggantian tenaga manusia dengan tenaga mesin yang secara otomatis melakukan dan mengatur pekerjaan sehingga tidak memerlukan lagi pengawasan manusia (dalam industri dan sebagainya). Menurut Hariyadi, Ansible merupakan mesin otomatisasi Teknologi Informasi (TI) sederhana yang dapat

mengotomatisasi cloud provisioning, manajemen konfigurasi, penerapan aplikasi, intra-service orchestration dan kebutuhan TI lainnya [3]. Otomasi ansible yang dibangun berupa file playbook yang memuat tasks terkait dengan manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan DHCP Server pada perangkat switch dan router, ujicoba terkait playbook yang dibuat yaitu ujicoba waktu dibandingkan dengan penerapan kebijakan tersebut diterapkan secara manual [4]. Dengan adanya penelitian ini penulis ingin memberikan solusi untuk manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan DHCP Server sehingga lebih terstruktur dan lebih efisien untuk manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan DHCP Server, dan juga memberikan wawasan terkait otomasi manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan DHCP Server.

2. TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Terdapat 71 persen jaringan yang masih dikendalikan secara manual dimana salah satunya melalui Command Line Interface (CLI). Konfigurasi yang dilakukan secara manual akan memunculkan beragam permasalahan seperti sering terjadinya human error, dan waktu yang dibutuhkan untuk konfigurasi tersebut cenderung lebih lama. Termasuk ketika melakukan konfigurasi Virtual Local Area Network (VLAN), InterVLAN dan Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Server pada perangkat router maupun switch. Permasalahan lain yang muncul adalah lamanya waktu yang dibutuhkan ketika melakukan konfigurasi pada perangkat switch dan router dalam skala besar secara manual dan dilakukan secara satu persatu serta memiliki konfigurasi yang identic sehingga dilakukan secara berulang [1].

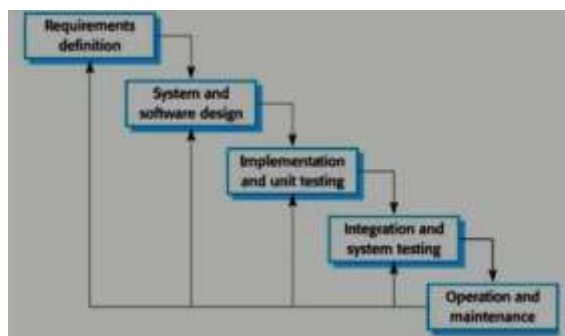
kebaharuan pada penelitian ini ialah memenejemen konfiugrasi jaringan dengan tools ansible secara otomatis sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama pada saat mengcreaed Vlan dan Inter Vlan.

2.2. Teori terkait 1

Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian yang membahas tentang manajemen konfigurasi secara otomatis menggunakan tools ansible, sehingga muncul permasalahan yang dikarenakan masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama, maka penulis ingin melakukan penelitian untuk

dapat menjawab permasalahan tersebut. terdapat penelitian yang di lakukan oleh I made bayu Swastika dan I Gede oka Gartria Atitama yang membahas tentang Otomatisasi konfigurasi Mikrotik router menggunakan tools ansible yang bertujuan untuk mengotomatisasi pengaturan bandwith pada router Mikrotik sehingga bila dibandingkan dengan cara manual yang dilakukan dengan banyak proses, cara otomatis ini lebih efisien karena dilakukan oleh software ansible dengan sekali proses [2]. Maka dari itu penulis berfikir untuk menggunakan tools ansible tersebut dengan membuat otomatisasi untuk manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan Dhcp Server pada perangkat switch dan router sehingga proses manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan Dhcp Server tidak di lakukan secara manual lagi. Otomasi manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan Dhcp Server pada perangkat switch dan router dapat membantu mengatasi permasalahan tersebut [3]. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, otomatisasi adalah penggantian tenaga manusia dengan tenaga mesin yang secara otomatis melakukan dan mengatur pekerjaan sehingga tidak memerlukan lagi pengawasan manusia (dalam industri dan sebagainya). Menurut Hariyadi, Ansible merupakan mesin otomatisasi Teknologi Informasi (TI) sederhana yang dapat mengotomatisasi cloud provisioning, manajemen konfigurasi, penerapan aplikasi, intra-service orchestration dan kebutuhan TI lainnya [4]. Otomasi ansible yang dibangun berupa file playbook yang memuat tasks terkait dengan manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan Dhcp Server pada perangkat switch dan router, ujicoba terkait playbook yang dibuat yaitu ujicoba waktu dibandingkan dengan penerapan kebijakan tersebut diterapkan secara manual [5]. Dengan adanya penelitian ini penulis ingin memberikan solusi untuk manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan Dhcp Server sehingga lebih terstruktur dan lebih efisien untuk manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan Dhcp Server, dan juga memberikan wawasan terkait otomasi manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan Dhcp Server.

3. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Metode Waterfall

Metode yang digunakan pada peneitian ini ialah metode *waterfall*, Dari lima tahapan yang ada, penulis hanya menggunakan 4 (empat) tahapan yaitu analisa kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program [5].

3.1. Analisis Kebutuhan

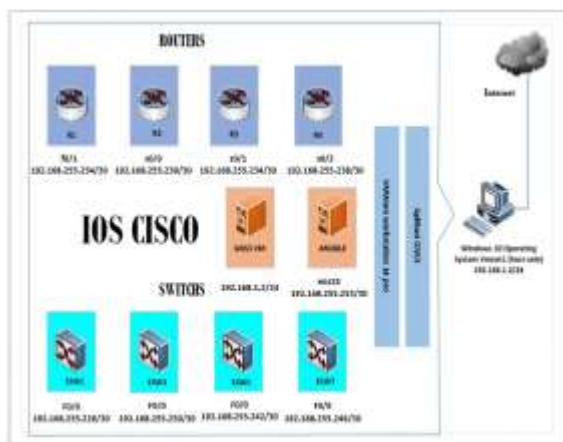
Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan untuk proses penelitian tentang otomasi manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan DHCP Server di Cisco menggunakan ansible. Sebelum melakukan perancangan sistem, diperlukan informasi yang jelas mengenai cara kerja sistem yang akan di buat, seperti peruntukan dan apa saja kebutuhan dari sistem yang akan di buat. Hal ini dilakukan agar penulis mengetahui secara jelas proses yang terjadi, sehingga nantinya dapat dilakukan penanggulangan, perbaikan dan pengembangan. Dengan menganalisa sistem dari penelitian sebelumnya, juga dapat menemukan kekurangan[6]. Pada tahap ini juga dilakukan identifikasi kebutuhan-kebutuhan yang digunakan dalam penelitian melalui pengumpulan data seperti studi literatur dan melakukan analisa terhadap data-data yang telah dikumpulkan.

3.2. Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan jaringan uji coba, rancangan pengalamatan IP, rancangan system otomasi dan kebutuhan perangkat lunak.

3.2.1. Perancangan Jaringan Uji Coba

Berikut adalah rancangan uji coba yang penulis pakai untuk uji coba skripsi sebagai berikut:

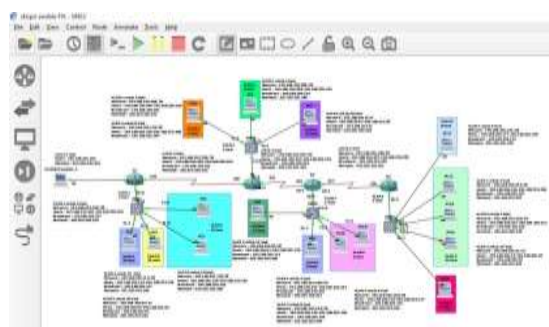


Gambar 2. Perancangan topologi jaringan uji coba

Rancangan topologi jaringan uji coba mensimulasikan jaringan dari sebuah perusahaan yang memiliki empat gedung dimana setiap gedung dibuat 3 Vlan InterVlan agar memudahkan client lebih untuk berkomunikasi antar jaringan. pada gedung utama terdapat router yang di beri nama pengenalan R1 dan terdapat server dan PC yang yang di gunakan untuk me-remote dan juga server yang telah diinstallkan tools ansible untuk dapat mengotomasi router dari masing-masing Gedung [10].

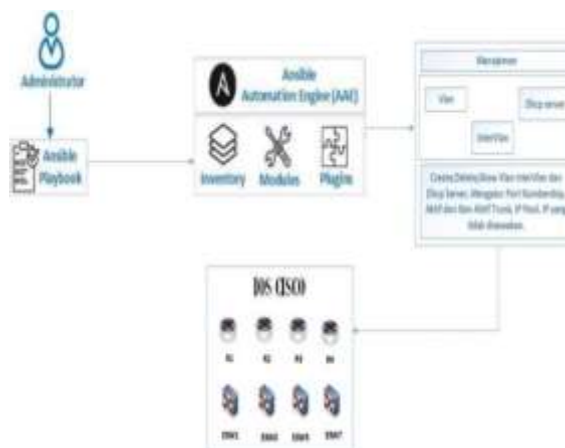
3.2.2. Rancangan Simulasi Jaringan Uji Coba

Rancangan jaringan tersebut di simulasikan menggunakan virtualisasi VMWare Workstation dan GNS3. Pada rancang jaringan tersebut menggunakan satu computer yang terhubung dengan internet, yang di dalamnya telah diinstallkan sebuah virtual machine berupa VMWare Workstation dan GNS3. Pada VMWare tersebut terdapat 2 VM yakni satu VM untuk server ansible versi 2.9.1 yang diinstal pada CentOS 7 dan 1 VM untuk GNS3 VM. Terlihat pada gambar 5.



Gambar 3. Rancangan Simulasi Jaringan Uji Coba

3.2.3. Rancangan Sistem Otomatis



Gambar 4. Rancangan Sistem Otomasi

Pada gambar 4 terlihat alur dari administrator yang ingin mengotomasi 4 router dan 4 switch, dimana manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan DHCP Server tersebut diawali dengan pendefinisian inventory host ansible untuk menentukan target switch dan router yang akan di otomasi, kemudian administrator membuat playbook dimana menampung tasks kesembilan scenario untuk melakukan manajemen konfigurasi pada switch dan router yaitu create vlan intervlan berguna untuk membuat Vlan secara otomatis, kemudian delete Vlan untuk menghapus Vlan, show Vlan berguna untuk menampilkan hasil konfigurasi, mengatur port numbership berguna untuk menambahkan interface port pada vlan yang di buat, mengaktifkan trunk berguna untuk agar bisa berkomunikasi antar vlan, menonaktifkan trunk berguna untuk menonaktifkan trunk, sedangkan create DHCP Server berguna untuk membuat DHCP server, delete DHCP server berguna untuk menghapus DHCP server, show DHCP server berguna untuk menampilkan hasil dari pembuatan DHCP server [15].

3.2.4. Rancangan Pengalamat IP

Internet Protocol (IP) berfungsi sebagai alamat pengiriman data ke perangkat, Transmission Control Protocol (TCP) merupakan protocol yang dapat dipercaya dan dirancang untuk menyediakan alur data pada jaringan internet yang secara umum diketahui dengan kondisi tidak dapat dipercaya serta di rncang dapat beradaptasi dengan peralatan jaringan terhadap berbagai macam permasalahan [6]. Pada rancangan pengalamatan IP untuk rancangan jaringan uji coba otomasi Manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan DHCP server di Cisco menggunakan ansible, alamat IP yang dipakai adalah network class C 192.168.255.0/24. Kemudian menghitung subnetting dengan metode VLSM, Detail alokasi pengalamatan IP per perangkat jaringan terlihat pada tabel I.

TABEL I. jumlah jaringan dan host

No	Jumlah Jaringan	Jumlah Host
1	1 Jaringan	30 Host
2	1 Jaringan	24 Host
3	1 Jaringan	20 Host
4	1 Jaringan	14 Host
5	1 Jaringan	10 Host
6	1 Jaringan	10 Host
7	4 Jaringan	8 Host
8	2 Jaringan	4 Host
9	7 Jaringan	2 Host

TABEL II. Pengalamatan TCP/IP

No	Pengalamatan TCP / IP	
1	a. VLAN 1 untuk 4 host di router 1 dan switch 1 Network: 192.168.255.224/30 Hosts: 192.168.255.225-192.168.255.226	11 k. VLAN 3 untuk 8 host di router 3 dan switch 3 Network: 192.168.255.144/28 Hosts: 192.168.255.145-192.168.255.158
2	b. VLAN 2 untuk 10 host di router 1 dan switch 1 Network: 192.168.255.112/28 Hosts: 192.168.255.113-192.168.255.126	12 l. VLAN 4 untuk 8 host di router 3 dan switch 3 Network: 192.168.255.160/28 Hosts: 192.168.255.161-192.168.255.174
3	c. VLAN 3 untuk 20 host di router 1 dan switch 1 Network: 192.168.255.64/27 Hosts: 192.168.255.65-192.168.255.94	13 m. VLAN 1 untuk 2 host di router 4 dan switch 4 Network: 192.168.255.244/30 Hosts: 192.168.255.245-192.168.255.246
4	d. VLAN 4 untuk 10 host di router 1 dan switch 1 Network: 192.168.255.128/28 Hosts: 192.168.255.129-192.168.255.142	14 n. VLAN 2 untuk 4 host di router 4 dan switch 4 Network: 192.168.255.216/29 Hosts: 192.168.255.217-192.168.255.222

5	e. VLAN 1 untuk 2 host di router 2 dan switch 2 Network: 192.168.255.248/30 Hosts: 192.168.255.249-192.168.255.250	15 o. VLAN 3 untuk 24 host di router 4 dan switch 4 Network: 192.168.255.32/27 Hosts: 192.168.255.33-192.168.255.62
6	f. VLAN 2 untuk 8 host di router 2 dan switch 2 Network: 192.168.255.192/28 Hosts: 192.168.255.193-192.168.255.206	16 p. VLAN 4 untuk 8 host di router 4 dan switch 4 Network: 192.168.255.176/28 Hosts: 192.168.255.177-192.168.255.190
7	p. VLAN 4 untuk 8 host di router 4 dan switch 4 Network: 192.168.255.176/28 Hosts: 192.168.255.177-192.168.255.190	17 q. Untuk 2 host dari router 1 ke router 2 Network: 192.168.255.228/30

3.2.5. Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Adapun kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

A. Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Dengan menggunakan 1 (satu) Unit computer yang di dalamnya diinstallkan VMware Workstation dan GNS3, karena GNS3 sudah menyediakan fitur GNS3 VM yang ada didalam GNS3 sehingga bisa langsung di hubungkan ke GNS3 VM, kemudian didalam GNS3 penulis akan memulai untuk perancangan jaringan Vlan InterVlan dan DHCP Server, tetapi sebelum rancangan jaringannya di bangun penulis terlebih dahulu akan menginstall IOS CISCO di GNS3, setelah itu install sistem operasi linux CentOS7 di vmware lalu install tools ansible untuk otomasi di dalam sistem operasi CentOS7[9].

1 server ansible dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Prosesor : 1 core
- Hardisk : 20 GB
- Memory : 2 GB
- Sistem Operasi : CentOS 7

1 komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Prosesor : AMD A8-7410
- Hardisk : 1 TB
- Memory : 8 GB
- Sistem Operasi : Windows 10

1 GNS3 VM dengan spesifikasi sebagai berikut:

Prosesor 1, Hardisk ke satu 19,5 GB, Hardisk kedua 488,3 GB Memory 2 GB.

Kebutuhan Perangkat Lunak (Software):

Ansible merupakan mesin otomatisasi Teknologi Informasi (TI) sederhana yang dapat mengotomatisasi cloud provisioning, manajemen konfigurasi, penerapan aplikasi, intra-service orchestration dan kebutuhan TI lainnya. Ansible diinstall pada system operasi centOS7 yang di install di vmware sebelumnya yang digunakan sebagai server ansible untuk melakukan otomasi [14].

GNS3 adalah sebuah program graphical network simulator yang dapat mensimulasikan topologi jaringan yang lebih kompleks dibandingkan dengan simulator lainnya [8].

3.2.6. Penulisan Kode Program

Pada tahap ini berisikan tentang konfigurasi pada perangkat jaringan dan pengkodean pada system otomasi yang akan dibuat. Pada tahap ini memuat tentang instalasi dan konfigurasi yang dilakukan pada masing-masing perangkat yang terlibat berdasarkan rancangan uji coba.

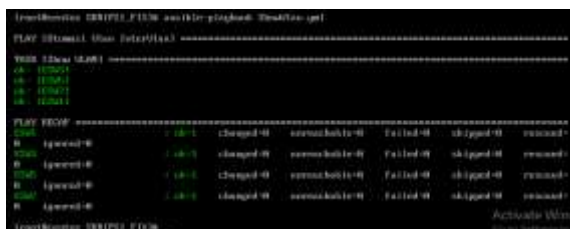
Instalasi dan konfigurasi Router dan switch:

- Instalasi IOS Router dan switch di GNS3
- Konfigurasi pengalamatan IP pada Router dan switch
- Konfigurasi pembuatan Vlan InterVlan dan DHCP server
- Instalasi dan konfigurasi server Ansible:
- Install epel-release
- install ansible

Konfigurasi pada computer:

Konfigurasi pada client meliputi konfigurasi pengalamatan TCP/IP agar dapat berkomunikasi dengan server ansible [12]. Pada tahap ini dilakukan pembuatan kode-kode program yang terkait dengan sistem otomasi yaitu:

Pembuatan file-file untuk manajemen beberapa kebijakan yang telah di tentukan pada Vlan InterVlan dan DHCP Server secara otomasi dengan nama:



Gambar 5. Verifikasi CreateVlan di semua switch

CreateVlan.yml, DeleteVlan.yml, ShowVlan.yml, MengaturPort.yml, MengaktifkanTrunk.yml,

MenonaktifkanTrunk.yml, CreateDHCP.yml, DeleteDHCP.yml, ShowDHCP.yml

3.2.6. Pengujian Program

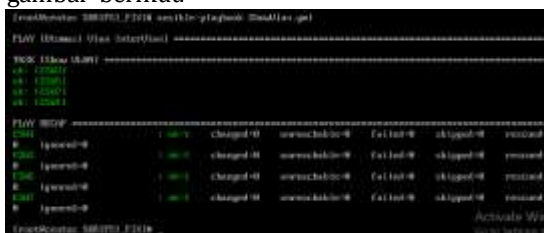
Pada tahap ini memuat tentang langkah-langkah untuk uji coba hasil konfigurasi menggunakan beberapa skenario uji coba. Dalam melakukan skenario uji coba manajemen Vlan InterVlan dan DHCP Server seperti pembuatan Vlan InterVlan dan DHCP Server, menambahkan Vlan InterVlan dan DHCP server, menghapus Vlan InterVlan dan DHCP server yang ada di router maupun yang ada di switch, baik secara manual maupun otomasi, dilakukan percobaan skenario menggunakan 2 router 2 switch sebanyak 5 kali dan menggunakan 4 router 4 switch sebanyak 5 kali, serta melakukan perhitungan waktu yang dibutuhkan untuk manajemen Vlan InterVlan dan DHCP Server.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 6. Verifikasi DeleteVlan di semua switch

Hasil otomasi Vlan InterVlan dan DHCP Server, selanjutnya adalah mengecek hasil verifikasi yang terbuat seperti terlihat pada gambar berikut.

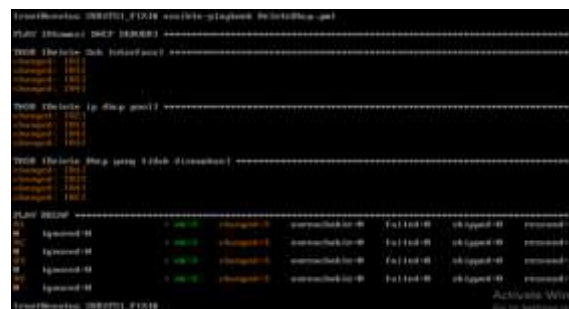


Gambar 7. Verifikasi CreateVlan di semua switch

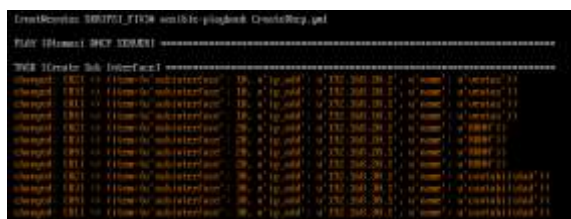
Dari hasil perintah playbook CreateVlan.yml yang di jalankan pada proses yang pertama terlihat 2 nama task yang di jalankan yaitu konfigurasi Vlan ID dan konfigurasi Vlan Name, dan juga terlihat bahwa terdapat 4 switch yang terdampak pada proses tersebut.



Gambar 8. Verifikasi MengaturPort di semua ESW1



Gambar 11. Verifikasi MengaturPort di semua ESW1



Gambar 10. Verifikasi DeleteVlan di semua switch



Gambar 9. Verifikasi CreateDhcp2 di semua router

Dari hasil perintah playbook DeleteVlan.yml yang di jalankan pada proses yang pertama terlihat nama task yang di jalankan yaitu DeleteVlan, dan juga terlihat bahwa terdapat 4 switch yang terdampak pada proses tersebut.



Gambar 10 Verifikasi ShowVlan di semua switch

Dari hasil perintah playbook ShowVlan.yml yang di jalankan pada proses yang pertama terlihat nama task yang di jalankan yaitu ShowVlan, dan juga terlihat bahwa terdapat 4 switch yang terdampak pada proses tersebut.

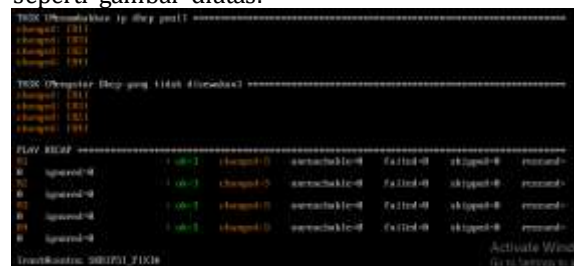


Gambar 12. Verifikasi MengaktifkanTrunk di ESW1



Gambar 13. Verifikasi MenonaktifkanTrunk di ESW1

Dari hasil perintah playbook MengaktifkanTrunk. yml yang di jalankan pada proses yang pertama terlihat nama task yang di jalankan yaitu Mengaktifkan Mode Trunk di ESW1 terlihat seperti gambar diatas.



Gambar 14. Verifikasi MenonaktifkanTrunk di ESW1

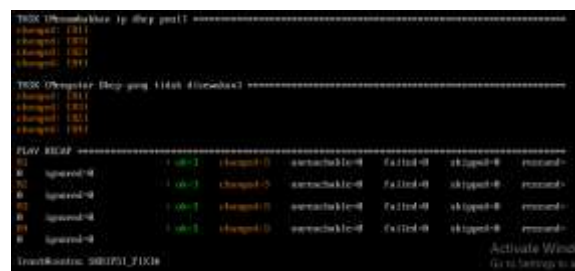
Dari hasil perintah playbook Menonaktifkan Trunk.yml yang di jalankan pada

proses yang pertama terlihat nama task yang di jalankan yaitu Menonaktifkan Mode Trunk di ESW1 terlihat seperti gambar diatas.



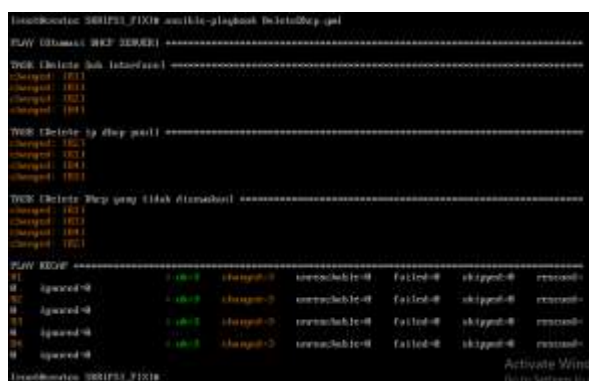
Gambar 15. Verifikasi CreateDHCP1 di semua router

Dari hasil perintah playbook CreateDHCP.yml yang di jalankan pada proses yang pertama terlihat nama task yang di jalankan yaitu Create Subinterface, dan juga terlihat bahwa terdapat 4 router yang terdampak pada proses tersebut.



Gambar 16. Verifikasi CreateDHCP2 di semua router

Dari hasil perintah playbook CreateDHCP.yml yang di jalankan pada proses yang pertama terlihat 2 nama task yang di jalankan yaitu menambah ip DHCP pool dan mengatur DHCP yang tidak disewakan juga terlihat bahwa terdapat 4 router yang terdampak pada proses tersebut.



Gambar 17. Verifikasi DeleteDHCP di semua router

Dari hasil perintah playbook DeleteDHCP.yml yang di jalankan pada proses yang pertama terlihat 3 nama task yang di jalankan yaitu delete subinterface, delete ip DHCP pool, delete DHCP yang tidak disewakan dan juga terlihat bahwa terdapat 4 router yang terdampak pada proses tersebut.



Gambar 18. Verifikasi ShowDHCP di semua router

Dari hasil perintah playbook ShowDHCP.yml yang di jalankan pada proses yang pertama terlihat nama task yang di jalankan yaitu Show DHCP SERVER, dan juga terlihat bahwa terdapat 4 router yang terdampak pada proses tersebut.

4.1. Analisa Hasil Ujicoba

Berdasarkan analisa hasil ujicoba manajemen konfigurasi Vlan InterVlan dan DHCP Server yang telah dilakukan maka diperoleh analisa hasil ujicoba sebagai berikut:

1. Pembuatan, skenario uji coba secara umum antara manual dengan otomasi berbeda. Pembuatan file Create Vlan, Delete Vlan, Show Vlan, Mengatur Port, mengaktifkan Trunk, Menonaktifkan Trunk, Create DHCP, Show DHCP. Secara manual hanya bisa dilakukan satu persatu dalam satu waktu. Sedangkan Pembuatan file Create Vlan, Delete Vlan, Show Vlan, Mengatur Port, mengaktifkan Trunk, Menonaktifkan Trunk, Create DHCP, Show DHCP. secara otomasi bisa di buat dalam satu waktu secara bersamaan atau dalam satu kali eksekusi perintah menggunakan ansible.
2. Analisa waktu yang dibutuhkan untuk Pembuatan skenario yang telah di tentukan. Terdapat dua analisa perbandingan hasil ujicoba waktu Pembuatan Pembuatan file Create Vlan, Delete Vlan, Show Vlan, Mengatur Port, mengaktifkan Trunk, Menonaktifkan Trunk, Create DHCP, Show DHCP. Pertama yaitu analisa hasil ujicoba antara waktu Pembuatan Pembuatan file Create Vlan, Delete Vlan, Show Vlan, Mengatur Port, mengaktifkan Trunk, Menonaktifkan Trunk, Create DHCP,

Show DHCP. Pada 1 (satu) router dan 1 switch manual dan otomasi. Kedua yaitu analisa hasil Pembuatan file Create Vlan, Delete Vlan, Show Vlan, Mengatur Port, mengaktifkan Trunk, Menonaktifkan Trunk, Create DHCP, Show DHCP. Pada 4 (lima) router dan 4 switch sekaligus baik secara manual maupun secara otomasi menggunakan ansible.

3. Ansible memanfaatkan modul `ios_command` dan `ios_config`, dimana `ios_command` dan `ios_config` itu terdapat perintah untuk pembuatan Vlan InterVlan dan DHCP Server pada perangkat switchs dan routers.

Analisa Hasil Ujicoba Perbandingan Pembuatan file Create Vlan, Delete Vlan, Show Vlan, Mengatur Port, mengaktifkan Trunk, Menonaktifkan Trunk, Create DHCP, Show DHCP. Pada 1 (satu) router 1 switch dan pada 4 router 4 switch dilakukan secara Manual dan Otomasi. Hasil analisa terlihat pada tabel berikut ini:

TABEL III. PERBANDINGAN WAKTU PEMBUATAN 1 ROUTER 1 SWITCH

Perbandingan Waktu Pembuatan file Create Vlan, Delete Vlan, Show Vlan, Mengatur Port, mengaktifkan Trunk, Menonaktifkan Trunk, Create DHCP, Show DHCP. Pada 1 (satu) router 1 switch Secara Manual Dan Otomasi		
Percobaan Pembuatan 9 skenario	Waktu	
	Manual	Otomasi
Pertama	7 menit 30 detik	8 menit 6 detik
Kedua	7 menit 30 detik	8 menit 13 detik
Ketiga	7 menit 45 detik	8 menit 15 detik
Keempat	7 menit 35 detik	8 menit 8 detik
Kelima	7 menit 20 detik	8 menit 11 detik
Rata-Rata	7 menit 32 detik	8 menit 10 detik
Minimal (waktu tercepat)	7 menit 20 detik	8 menit 6 detik
Maksimal (waktu terlama)	7 menit 45 detik	8 menit 15 detik

TABEL IV. PERBANDINGAN WAKTU PEMBUATAN 4 ROUTER 4 SWITCH

Perbandingan Waktu Pembuatan file Create Vlan, Delete Vlan, Show Vlan, Mengatur Port, mengaktifkan Trunk, Menonaktifkan Trunk, Create DHCP, Show DHCP. Pada 4 (satu) router 4 switch Secara Manual Dan Otomasi		
Percobaan pembuatan 9 skenario	Waktu	
	Manual	Otomasi
Kesatu	1 jam 40 menit	25 menit 52 detik
Kedua	1 jam 14 menit	24 menit 40 detik
Ketiga	1 jam 13 menit	24 menit 34 detik
Keempat	1 jam 13 menit	25 menit 38 detik
Kelima	59 menit 25 detik	24 menit 58 detik
Rata- Rata	1 jam 21 menit	25 menit 24 detik
Minimal (waktu tercepat)	59 menit 25 detik	24 menit 34 detik
Maksimal (waktu terlama)	1 jam 40 menit	25 Menit 52 detik

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan penulis bahwa Sistem otomasi yang dibuat dapat mempercepat proses otomasi Vlan InterVlan dan DHCP Server pada cisco menggunakan anisble sehingga pada pembuatan kesembilan scenario ansible sebanyak 5 kali dengan waktu tercepat 8 menit 6 detik dan waktu terlama 8 menit 15 detik pada 1 switch dan 1 router, sedangkan pada 4 switch dan 4 router membutuhkan waktu tercepat 24 menit 34 detik dan waktu terlama 25 menit 52 detik sedangkan untuk rata-rata selisih waktu pada1 router dan 1 switch 8 menit 10 detik dan untuk 4 router dan 4 switch adalah 25 menit 24 detik.

Daftar Pustaka:

- [1] R. Adipratama and I. Gunawan, "Penggunaan

- DCHP Relay Agent Untuk Mengoptimalkan Penggunaan DHCP Server Pada Jaringan Dengan Banyak Subnet," *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2005 (SNATI 2005)*, vol. 2005, no. Snati, pp. 99–103, 2005.
- [2] P. Sihombing, N. A. Karina, J. T. Tarigan, and M. I. Syarif, "Automated hydroponics nutrition plants systems using arduino uno microcontroller based on android," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 978, no. 1, p. 012014, 2014.
- [3] "Virtualisasi network pada Proxmox VE – PT Proweb Indonesia." .
- [4] F O. K. Sulaiman, "Simulasi Perancangan Sistem Jaringan Inter Vlan Routing di Universitas Negeri Medan," *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, vol. 2, no. 3, pp. 92–96, 2017, [Online]. Available: <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess/article/view/4965/4374>.
- [5] P. H. Sutanto, "Analisis Perancangan Virtual Local Area Network Berbasis Vtp Dan Inter-Vlan Routing Pada Perusahaan Daerah Air Minum Tirta," *Jurnal Teknik Komputer*, vol. IV, no. 2, pp. 125–134, 2018, doi: 10.31294/jtk.v4i2.3662.
- [6] Mardiana, Yesi, and Julidian Sahputra. 2017. "Analisa Performansi Protokol TCP , UDP Dan SCTP." *Jurnal Media Infotama* 13(2): 73–84.
- [7] Mualifah, Choirul, and Lies Yulianto. 2013. "Pembuatan Jaringan Local Area Network Pada Laboratorium MA Pembangunan Kikil Arjosari." *Jaringan Komputer* 5700: 1–5.
- [8] Elhanafi, Andi Marwan, Imran Lubis, Dedy Irwan, and Abdullah Muhazir. 2019. "Simulasi Implementasi Load Balancing PCC Menggunakan Simulator Gns3." 1: 12–18.
- [9] Suryono, Tito et al. 2017. "Perancangan Dan Implementasi Virtualisasi Server Menggunakan Proxmox Ve 3.4." *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security* 4(1): 19–25.
- [10] Sutanto, Prasajo Herdy. 2018. "Perancangan Virtual Local Area Network Berbasis VTP Dan Inter-Vlan Routing." IV(2).
- [11] Trisianto, Chrisantus. 2018. "Penggunaan Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Monitoring Dan." XII(01): 8–22.
- [12] Wardoyo, Siswo, Taufik Ryadi, and Rian Fahrizal. 2014. "Analisis Performa File Transport Protocol Pada Perbandingan Metode IPv4 Murni, IPv6 Murni Dan Tunneling 6to4 Berbasis Router Mikrotik." *Jurnal Nasional Teknik Elektro* 3(2): 106.
- [13] Wijaya, Jonathan. "Network Automation Using Ansible for Cisco Routers Basic Configuration."
- [14] NAPALM (Network Automation and Programmability Abstraction Layer with Multi-vendor support) <https://napalm.readthedocs.io/en/latest/>.
- [15] Kurniabudi, Abdul Rohim. 2014. Perancangan Vlan, Vtp Dan Intervlan Routing Pada Jaringan Komputer Stikom Dinamika Bangsa. *JURNAL MEDIA PROCESSOR* Vol.9 No.2, Pages 37 – 47.