



**PERANCANGAN APLIKASI UNTUK MENGOTOMASI PROSES
ADMINISTRASI JARINGAN MENGGUNAKAN ANSIBLE**

TUGAS AKHIR

Zidni Farhan
41517110030
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021**



**PERANCANGAN APLIKASI UNTUK MENGOTOMASI PROSES
ADMINISTRASI JARINGAN MENGGUNAKAN ANSIBLE**

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

Zidni Farhan
41517110030

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41517110030

Nama : Zidni Farhan

Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi Untuk Mengotomasi Proses
Administrasi Jaringan Menggunakan Ansible

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 30 Juni 2021



Zidni Farhan

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Zidni Farhan
NIM : 41517110030
Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi Untuk Mengotomasi Proses Administrasi Jaringan Menggunakan Ansible

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 30 Juni 2021



Zidni Farhan

SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Zidni Farhan
NIM : 41517110030
Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi Untuk Mengotomasi Proses Administrasi Jaringan Menggunakan Ansible

Menyatakan bahwa :

1. Luaran Tugas Akhir saya adalah sebagai berikut :

| No | Luaran | Jenis | Status |
|------------------------------|-----------------------|---|----------|
| 1 | Publikasi Ilmiah | Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi | |
| | | Jurnal Nasional Terakreditasi | ✓ |
| | | Jurnal Internasional Tidak Bereputasi | |
| | | Jurnal Internasional Bereputasi | Diterima |
| Disubmit/dipublikasikan di : | Nama Jurnal | : Nero | |
| | ISSN | : 2615-6539 (electronic) 2355-2190 (print) | |
| | Link Jurnal | : https://nero.trunojoyo.ac.id | |
| | Link File Jurnal | | |
| | Jika Sudah di Publish | | |

2. Bersedia untuk menyelesaikan seluruh proses publikasi artikel mulai dari submit, revisi artikel sampai dengan dinyatakan dapat diterbitkan pada jurnal yang dituju.
3. Diminta untuk melampirkan scan KTP dan Surat Pernyataan (Lihat Lampiran Dokumen HKI), untuk kepentingan pendaftaran HKI apabila diperlukan

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Mengetahui

Dosen Pembimbing TA


Raka Yusuf, ST., MTI

Jakarta, 30 Juni 2021



Zidni Farhan

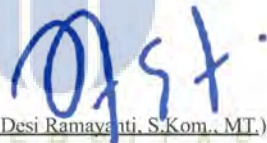
iv

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41517110030
Nama : Zidni Farhan
Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi Untuk Mengotomasi Proses
Administrasi Jaringan Menggunakan Ansible

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 5 Agustus 2021



(Desi Ramayanti, S.Kom., MT.)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41517110030
Nama : Zidni Farhan
Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi Untuk Mengotomasi Proses
Administrasi Jaringan Menggunakan Ansible

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 5 Agustus 2021



UNIVERSITAS
(Sri Dianing Asri, ST., M.Kom.)
MERCU BUANA

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41517110030
Nama : Zidni Farhan
Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi Untuk Mengotomasi Proses
Administrasi Jaringan Menggunakan Ansible

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 5 Agustus 2021



(Muhammad Rifqi, S.Kom., M.Kom.)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41517110030
Nama : Zidni Farhan
Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi Untuk Mengotomasi Proses Administrasi Jaringan Menggunakan Ansible

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 5 Agustus 2021

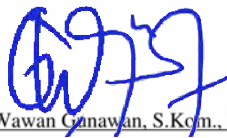
Menyetujui,



(Raka Yusuf, ST., MTD)
Dosen Pembimbing

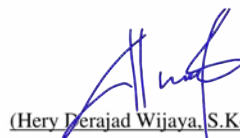
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,



(Wawan Ganawan, S.Kom., MT)

Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



(Hery Derajad Wijaya, S.Kom., M.M)

Ka. Prodi Teknik Informatika

ABSTRAK

Nama : Zidni Farhan
NIM : 41517110030
Pembimbing TA : Raka Yusuf, ST., MTI
Judul : Perancangan Aplikasi Untuk Mengotomasi Proses
Administrasi Jaringan Menggunakan Ansible

Network Automation adalah paradigma baru dalam proses konfigurasi, manajemen, dan operasi jaringan komputer. Metode konvensional dalam melakukan *remote configuration* yang menggunakan *telnet* ataupun *ssh* sebagai konektivitas ke perangkat yang akan dikonfigurasi dinilai tidak efisien jika konfigurasi yang dikerjakan memiliki kemiripan dan dilakukan sebanyak perangkat. Di PT. XYZ proses administrasi jaringan bagi karyawan baru nya masih menggunakan metode konvensional, hal tersebut tidak efektif karena *administrator* akan mengulang perintah yang sama pada semua perangkat yang dituju. Dengan mengimplementasi pendekatan *Network Automation*, *administrator* hanya perlu mengerjakan satu tugas untuk mengonfigurasi semua perangkat yang dituju. Dalam penelitian ini menggunakan teknologi *Ansible* sebagai alat untuk mengotomasi proses tersebut, dan untuk mempermudah operasi *ansible*, akan dibangun sistem berbasis web yang menjembatani pengguna dengan *ansible*, sistem akan dibangun menggunakan *framework Django* yang berbasis bahasa *python* agar memudahkan proses integrasi dengan *Ansible*. dengan dibangunnya sistem berbasis web diharapkan mempermudah *administrator* jaringan dalam proses administrasi jaringan secara otomatis serta meminimalisir kesalahan manusia karena proses konfigurasi dijalankan oleh sistem.

Kata kunci:

Django, Ansible, Web Application, Network Automation

ABSTRACT

Name : Zidni Farhan
Student Number : 41517110030
Counsellor : Raka Yusuf, ST., MTI.
Title : Perancangan Aplikasi Untuk Mengotomasi Proses
Administrasi Jaringan Menggunakan Ansible

Network Automation is a new paradigm in the process of configuration, management, and operation of computer networks. The conventional method of performing remote configuration that uses telnet or ssh as connectivity to the device to be configured is considered inefficient if the configuration carried out is similar and is carried out on many devices. At PT. XYZ network administration process for new employees is still using the conventional method, it is not effective because the administrator will repeat the same command on all the intended devices. By implementing the Network Automation approach, administrators only need to do one task to configure all of their intended devices. In this study, Ansible technology is used as a tool to automate the process. and to facilitate ansible operation, a web-based system will be built that bridges users with ansible, the system will be built using the python-based Django framework to facilitate the integration process with Ansible. With the construction of a web-based system, it is hoped that it will facilitate network administrators in the network administration process automatically and minimize human errors because the configuration process is run by the system.

Key words:

Django, Ansible, Web Application, Network Automation

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul “Perancangan Aplikasi Untuk Mengotomasi Proses Administrasi Jaringan Menggunakan Ansible” dengan lancar. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dosen pembimbing dan teman-teman, Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Raka Yusuf, ST., MTI selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan masukan saat bimbingan dan meluangkan waktu sebagian besarnya untuk melakukan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir ini hingga selesai.
2. Ibu Dr. Ir. Eliyani selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing sejak awal mula semester hingga sampai saat ini dan selalu memberikan motivasi agar dapat lulus tepat waktu.
3. Kedua orang tua yaitu Ayahanda Rusdi dan Almh. Ibunda Kartimah yang selalu memberikan dukungan dan doa sehingga dapat menyelesaikan semua laporan tugas akhir dengan lancar.
4. Teman – teman dan sahabat yang selalu memberikan dukungan semangat dan memotivasi dalam melakukan penulisan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini dapat menjadi bermanfaat bagi pembaca dan menambah wawasan pengetahuan semua pihak

Jakarta, 29 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN COVER | i |
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS..... | ii |
| SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR... | iii |
| SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR..... | iv |
| LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI | v |
| LEMBAR PENGESAHAN | viii |
| ABSTRAK | ix |
| ABSTRACT | x |
| KATA PENGANTAR..... | xi |
| DAFTAR ISI..... | xii |
| NASKAH JURNAL | 1 |
| KERTAS KERJA..... | 13 |
| BAB 1. LITERATUR REVIEW | 14 |
| BAB 2. ANALISIS DAN PERANCANGAN..... | 16 |
| BAB 3. SOURCE CODE | 27 |
| BAB 4. TAHAPAN EKSPERIMEN..... | 33 |
| BAB 5. HASIL SEMUA EKSPERIMEN..... | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | 40 |
| LAMPIRAN DOKUMEN HAKI..... | 41 |
| LAMPIRAN KORESPONDENSI | 45 |

NASKAH JURNAL



PERANCANGAN APLIKASI UNTUK MENGOTOMASI PROSES ADMINISTRASI JARINGAN MENGGUNAKAN ANSIBLE

Zidni Farhan¹⁾, Raka Yusuf²⁾

^{1), 2)} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana

Jl Raya Meruya, RT.4/RW.1, Kec. Kembangan, Jakarta Barat, 11650

Email : 41517110030@student.mercubuana.ac.id¹⁾, raka@mercubuana.ac.id²⁾

Corresponding author. Phone : +62 813 8576 2955

Abstrak

Network Automation adalah paradigma baru dalam proses konfigurasi, manajemen, dan operasi jaringan komputer. Metode konvensional dalam melakukan remote configuration yang menggunakan telnet ataupun ssh sebagai konektivitas ke perangkat yang akan dikonfigurasi dinilai tidak efisien jika konfigurasi yang dikerjakan memiliki kemiripan dan dilakukan kebanyakan perangkat. Di PT. XYZ proses administrasi jaringan bagi karyawan baru nya masih menggunakan metode konvensional, hal tersebut tidak efektif karena administrator akan mengulang perintah yang sama pada semua perangkat yang dituju. Dengan mengimplementasi pendekatan Network Automation, administrator hanya perlu mengerjakan satu tugas untuk mengonfigurasi semua perangkat yang dituju. dalam penelitian ini menggunakan teknologi Ansible sebagai alat untuk mengotomasi proses tersebut. dan untuk mempermudah operasi ansible, akan dibangun sistem berbasis web yang menjembatani pengguna dengan ansible, sistem akan dibangun menggunakan framework Django yang berbasis bahasa python agar memudahkan proses integrasi dengan Ansible. dengan dibangunnya sistem berbasis web diharapkan mempermudah administrator jaringan dalam proses administrasi jaringan secara otomatis serta meminimalisir kesalahan manusia karena proses konfigurasi dijalankan oleh sistem.

Kata kunci: Django, Ansible, Web Application, Automation

Abstract

Network Automation is a new paradigm in the process of configuration, management, and operation of computer networks. The conventional method of performing remote configuration that uses telnet or ssh as connectivity to the device to be configured is considered inefficient if the configuration carried out is similar and is carried out on many devices. At PT. XYZ network administration process for new employees is still using the conventional method, it is not effective because the administrator will repeat the same command on all the intended devices. By implementing the Network Automation approach, administrators only need to do one task to configure all of their intended devices. In this study, Ansible technology is used as a tool to automate the process. and to facilitate ansible operation, a web-based system will be built that bridges users with ansible, the system will be built using the python-based Django framework to facilitate the integration process with Ansible. With the construction of a web-based system, it is hoped that it will facilitate network administrators in the network administration process automatically and minimize human errors because the configuration process is run by the system.

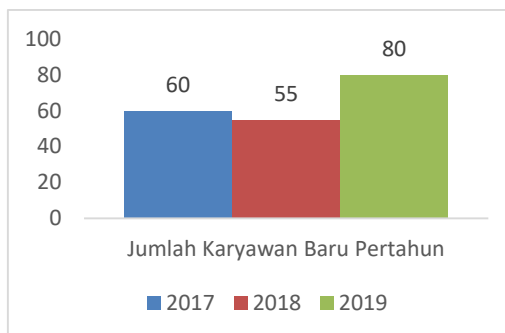
Keywords : *Django, Ansible, Web Application, Automation*

1. PENDAHULUAN

Network Automation adalah paradigma baru dalam mengontrol atau merawat infrastruktur jaringan. *Network Automation* adalah proses mengotomatiskan konfigurasi, pengelolaan, pengujian, penerapan, dan pengoperasian perangkat fisik dan *virtual* dalam jaringan[1]. Tugas harian seorang *administrator* yang repetitif dapat di otomasi, prosesnya dapat dikontrol dan dikelola secara otomatis, hingga meningkatkan ketersediaan layanan jaringan di dalam sebuah organisasi[2].

PT. XYZ adalah perusahaan media digital yang beroperasi di Jakarta, perusahaan yang bergerak di bidang digital tentu perlu dukungan yang baik dari sisi infrastruktur teknologi informasi. Infrastruktur yang baik dalam mendukung bisnis menciptakan jaringan komputer yang kompleks, jaringan komputer yang kompleks ini dikelola oleh seorang *IT Infrastructure Staff* (Administrator Jaringan).

IT Infrastructure Staff (ITS) berada di divisi *Business Operation* yang bertugas untuk menjalankan dukungan bagi proses bisnis yang berjalan dari sisi teknologi informasi. Contohnya administrasi jaringan, dan *monitoring*. Namun dalam pengoperasian administrasi jaringan bagi karyawan baru masih menggunakan metode konvensional, metode ini bekerja dengan cara membuka sesi *ssh* untuk terhubung ke mesin, melakukan konfigurasi untuk mendaftarkan karyawan baru, mengakhiri sesi, dan mengulanginya ke mesin lain. Kegiatan yang repetitif tersebut bisa diotomasi prosesnya sehingga memudahkan ITS dalam mengelola jaringannya serta membantu optimalisasi kinerja seorang administrator.



Gambar 1. Data Penambahan Jumlah Karyawan Baru Pertahun

Berdasarkan Gambar 1, pada periode tahun 2019 terdapat peningkatan penerimaan karyawan baru di PT. XYZ. Pada periode tahun 2019, 80 karyawan baru diterima sehingga bila di rata-rata maka dalam sebulan terdapat 6 sampai 7 karyawan baru yang harus dilakukan administrasinya pada jaringan yang dikelola *administrator*, sehingga kegiatan administrasi jaringan pada karyawan baru dapat difinisikan sebagai kegiatan yang repetitif, dan memungkinkan untuk di otomasi[3].

Salah satu cara untuk mengotomasi proses tersebut adalah dengan mengimplementasi pendekatan *Network Automation*[4]. Dengan mengimplementasi *Network Automation*, maka upaya seperti mengoptimalkan kinerja administrator, hingga meminimalisir kesalahan manusia dapat terwujud[5]. Untuk proses implementasi teknologi *Network Automation*, peneliti menggunakan *Ansible* sebagai teknologi yang akan membantu mengotomasi proses administrasi jaringan. Dan akan dibuat sebuah sistem berbasis web sebagai antarmuka yang menjembatani antara *Ansible* dengan pengguna atau *ITS* menggunakan framework *Django* yang berbasis bahasa pemrograman *python*[6], sehingga memudahkan *ITS* dalam pengoperasiannya.

2. DASAR TEORI

2.1. *Network Automation*

Network Automation adalah proses mengotomatisasi konfigurasi jaringan, manajemen jaringan, hingga penetapan keamanan pada perangkat menggunakan *software* dengan memaksimalkan efisiensi serta fungsionalitas dari jaringan yang dikelola[7]. *Network Automation* sering digunakan berdampingan dengan teknologi virtualisasi jaringan. *Network Automation* menghapus proses atau langkah-langkah manual yang penting dalam manajemen perangkat jaringan seperti *login* ke *router*, *switch*, *firewall* untuk mengubah konfigurasi secara manual lalu *logout* setelahnya[8].

2.2. *Ansible*

Ansible adalah alat *Provisioning*, *Configuration Management*, dan juga *App Deployment*, sekarang proyek ini dikembangkan oleh *RedHat*[9]. *Administrator Sistem* atau bahkan *Network Engineer* dapat mengotomasi proses konfigurasi ataupun proses *provisioning* sebuah sistem, dalam *Ansible*, seorang administrator hanya menulis kode untuk proses *deployment* atau konfigurasi yang biasanya berulang ke beberapa perangkat seperti *server* atau *router*, pendekatan ini biasa disebut *Infrastructure as a Code*[10][11]. Tentunya sebagai administrator

memiliki tanggung jawab dalam pengelolaan infrastruktur jaringan, baik itu instalasi suatu layanan, konfigurasi maupun menjaga agar sistem tetap berjalan dengan baik akan terbantu dengan teknologi *Ansible*. Dalam penggunaan *Ansible*, barisan kode disimpan kedalam *file* dengan format *yml* (*YAML*)[12].

2.3. Django

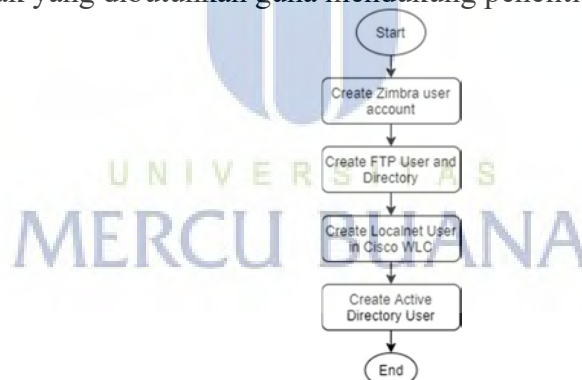
Django adalah sebuah *Web Application Framework* untuk membuat aplikasi web dengan bahasa pemrograman *Python*[13]. *Framework* akan membantu dalam hal efisiensi waktu pengembangan web. Serta dengan menggunakan *Framework*, pengembangan bisa dilakukan bersama dengan tim karena dalam pengembangan terdapat aturan baku yang harus dipenuhi sehingga tercipta *source code* yang selaras walau di buat oleh banyak pemrogram.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Model *Waterfall* dalam *Software Development Life Cycle* (SDLC) menjadi rujukan dalam proses mewujudkan sistem yang akan dibangun karena sistem yang akan dibangun tidak terlalu kompleks, dan kebutuhan *user* sudah jelas. Tahapan proses dalam penelitian adalah *Analysis*, *Design*, *Implementation*, dan *Testing*.

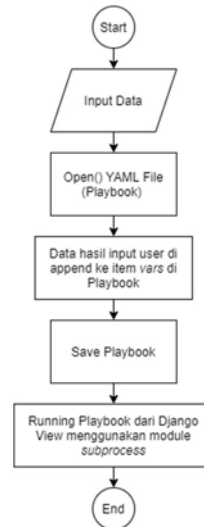
3.1. Analysis

Dalam tahap ini dilakukan proses analisa dari data yang didapatkan melalui proses observasi dan wawancara dengan *IT Infrastructure Supervisor* di PT. XYZ. Hasil analisa berupa gambaran tentang bisnis proses dalam administrasi jaringan pada karyawan baru, dan data terkait kebutuhan teknis untuk perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan guna mendukung penelitian.



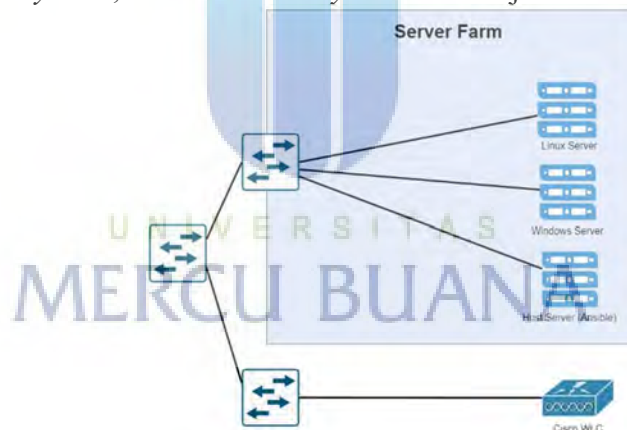
Gambar 2. Bisnis Proses Administrasi jaringan

Gambar 2 menjelaskan alur dari administrasi jaringan pada karyawan baru di PT. XYZ, pertama *administrator* akan membuka sesi *secured shell* (*ssh*) ke *Linux Server* dan membuat akun *zimbra* serta *user ftp* untuk karyawan baru. Selanjutnya *administrator* membuka sesi *ssh* ke *Cisco Wireless LAN Controller* (WLC), dan membuat *localnet user* yang akan digunakan karyawan baru untuk terhubung kedalam jaringan nirkabel. Dan terakhir *administrator* akan membuka sesi *ssh* ke *Windows Server* dan membuat *Active Directory User* dalam domain di PT. XYZ.



Gambar 3. Algoritma Sistem

Karena administrator masih menggunakan metode konvensional yaitu mengonfigurasi perangkat satu persatu melalui *tunnel ssh*. Maka pada penelitian ini akan diterapkan algoritma yang akan dijalankan oleh sistem, pertama algoritma akan menerima input data dari pengguna dan akan mengubah value dari *item vars* pada *Ansible Playbook*, lalu *Ansible Playbook* akan dijalankan secara otomatis.

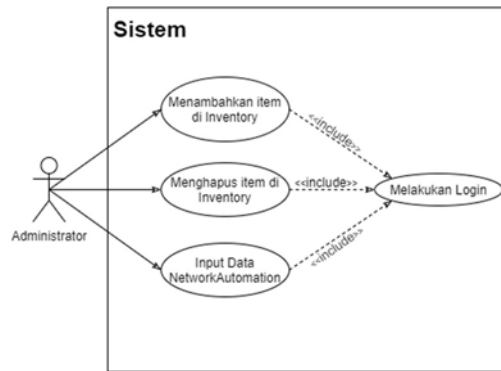


Gambar 4. Skema Jaringan

Gambar 4 menjelaskan skema jaringan dari perangkat yang akan di *manage* oleh Ansible, ada 3 buah mesin atau *server* yang harus dikonfigurasi oleh *administrator* dalam mengerjakan administrasi jaringan yaitu *linux server*, *windows server*, *cisco Wireless LAN Controller*. penambahan *node* pada *server farm* akan digunakan sebagai lokasi implementasi sistem dan sebagai *Controller Node* atau *Ansible Master*,

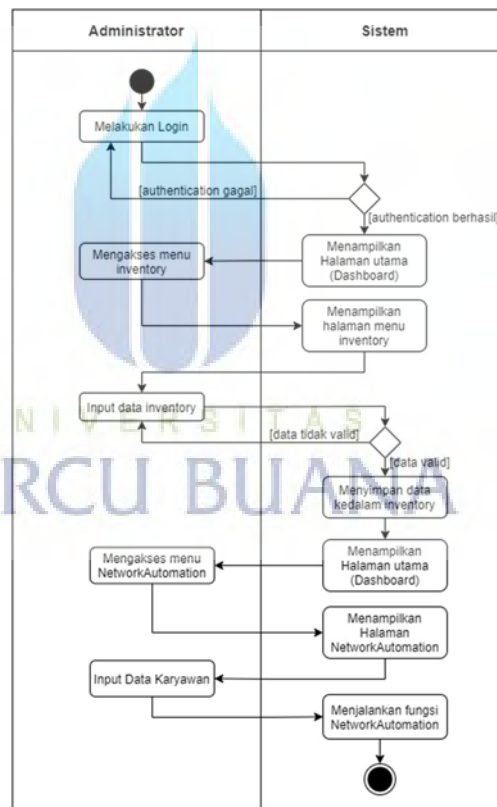
3.2. Design

Informasi yang didapatkan dalam tahapan analisis di transformasi kedalam *Unified Modelling Language* (UML), dan diagram UML yang dibentuk adalah *Use-Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Dan rancangan antarmuka untuk sistem juga dibuat guna menjadi acuan dalam tahapan implementasi sehingga proses implementasi lebih terarah.



Gambar 5. Use-Case Diagram

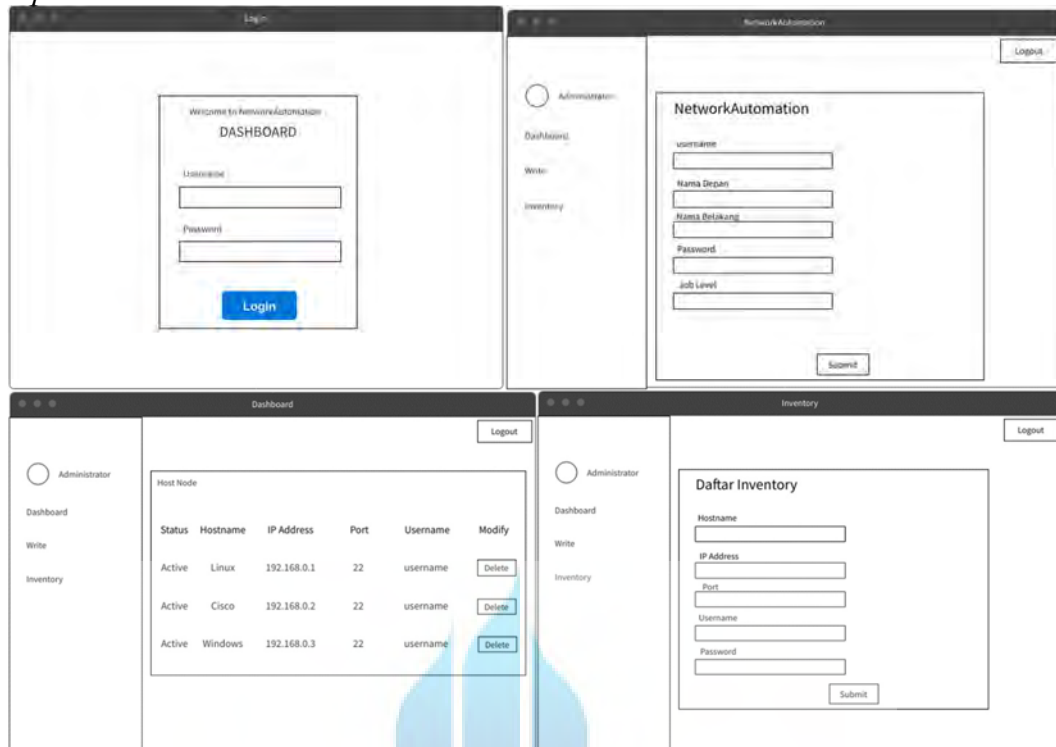
Dalam diagram *use-case*, terdapat aktor *Administrator*, *Administrator* perlu melakukan *login*, selanjutnya bisa menambahkan maupun menghapus *item inventory* pada *Ansible*, dan *administrator* bisa melakukan *input data* untuk menjalankan fungsi *NetworkAutomation*.



Gambar 6. Activity Diagram

Dalam diagram *activity*, tahapan pertama adalah *administrator* melakukan *login*, jika proses autentikasi berhasil maka sistem akan menampilkan halaman utama. Selanjutnya *administrator* bisa menuju menu *inventory*, dan sistem akan menampilkan menu *inventory*, *administrator* bisa melakukan input untuk menambahkan item pada *ansible inventory*. Selanjutnya *administrator* bisa menuju menu *NetworkAutomation*, dan melakukan input data karyawan, dan

sistem akan menjalankan fungsi *NetworkAutomation* berbasis data yang telah di *input*.



Gambar 7. Rancangan Antarmuka

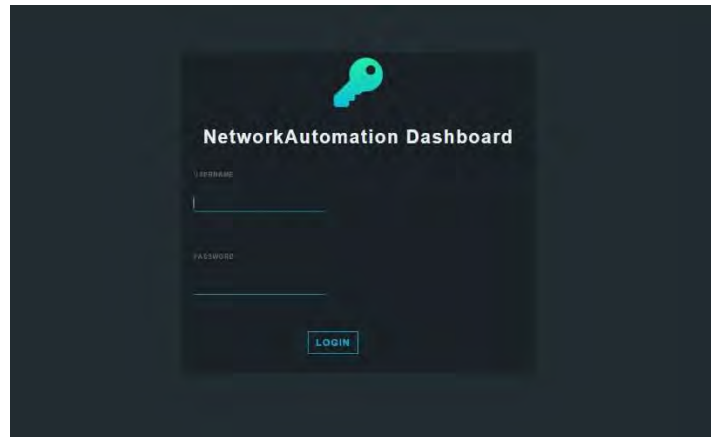
Pada gambar 7 merupakan hasil rancangan antarmuka untuk halaman login, halaman utama (*Dashboard*), halaman menu *inventory*, dan halaman menu *NetworkAutomation*.

3.3. Implementation

Hasil dari tahapan desain di transformasi menjadi kode yang disusun dalam *module* sehingga tercipta sistem yang bisa digunakan oleh pengguna. Sebelum penulisan kode, dilakukan proses *setup environment* guna menciptakan lingkungan kerja yang mendukung kegiatan penelitian, diantaranya adalah instalasi program *Integrated Development Environment (IDE) Visual Studio Code*, instalasi module pendukung seperti *Python3*, *Ansible*, dan *Django*. Instalasi *add-ons* pada *module* pendukung, detail *module* pendukung berada pada tabel 1.

| No | Module | Keterangan |
|----|--------------------|----------------|
| 1 | Cisco.ios | Ansible Module |
| 2 | Ansible.windows | Ansible Module |
| 3 | Django-crispy-form | Django Module |
| 4 | VirtualEnv | Python Module |
| 5 | Subprocess | Python Module |

Tabel 1. Daftar Add-ons Module Pendukung



Gambar 8. Implementasi Tampilan Menu Login

Dan gambar 8 merupakan tampilan login, tidak terdapat menu registrasi, *username* yang digunakan untuk login adalah *superuser* pada *django*, dibuat menggunakan *terminal* dengan perintah *django* “*python3 manage.py createsuperuser*”.



Gambar 9. Implementasi Tampilan Halaman Utama (Dashboard)

Gambar 9 merupakan tampilan dari halaman utama, pada halaman utama tersedia *sidebar* yang memudahkan *user* dalam navigasi halaman, dan konten yang disajikan di halaman utama adalah *list item* yang ada pada *table inventory*.

3.4. Testing

Hasil pada tahap implementasi akan diuji dengan metode *black-box*, metode ini menguji fungsionalitas sistem yang dibangun tanpa perlu mengetahui sumber kode maupun algoritma yang diterapkan didalamnya. Maka dengan karakteristik tersebut, pengujian fungsionalitas akan dilakukan langsung oleh pengguna.

4. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengujian *Playbook Ansible*

Pengujian *Ansible playbook* secara manual menggunakan *terminal* untuk memastikan bahwa *playbook* bebas dari *error* dan dapat mengotomasi proses administrasi jaringan, untuk menguji fungsi *playbook* menggunakan perintah “*ansible-playbook -i inventory netauto.yml*”

```

PLAY [Linux Administration] *****
TASK [Create user] *****
changed: [linux]

TASK [Modify user] *****
changed: [linux]

TASK [Create Zimbra User] *****
changed: [linux]

PLAY [Wireless Lan Controller Administration] *****
TASK [Create User in WLC] *****
changed: [cisco/wlc]

PLAY [Windows Server Administration] *****
TASK [Create AD User] *****
changed: [windows]

PLAY RECAP *****
linux      : ok=3    changed=3    unreachable=0    failed=0    skipped=0    rescued=0    ignored=0
linux     : ok=1    changed=1    unreachable=0    failed=0    skipped=0    rescued=0    ignored=0

```

Gambar 10. Hasil Pengujian Playbook Ansible Secara Manual

Gambar 10 merupakan Hasil pengujian fungsi *playbook* secara manual melalui *terminal*, Tidak ada pesan *failed* yang di tampilkan di *terminal*, pesan *changed* yang ditampilkan berarti terdapat perubahan kondisi pada *server*, sebelum dan sesudah menjalankan *playbook*, dimana berarti user yang sebelumnya belum dibuat, berhasil dibuat oleh *Ansible* melalui *playbook*.

4.2. Pengujian Fungsionalitas Sistem

Pengujian fungsionalitas dari sistem yang sudah dibangun akan dilakukan oleh pengguna, pengguna akan menguji fitur sistem secara keseluruhan, hal yang menjadi acuan untuk pengujian fungsionalitas pada sistem otomasi jaringan dirangkum dalam tabel.

| No | Aspek Pengujian | Hasil Pengujian | | Keterangan |
|----|----------------------------|-----------------|-------|--|
| | | Berhasil | Tidak | |
| 1 | Aplikasi Web dapat diakses | Berhasil | | User dapat mengakses aplikasi web |
| 2 | Menguji sistem login | Berhasil | | User tanpa <i>valid username</i> tidak bisa mengakses sistem (Dashboard) |
| 3 | Menambahkan inventory | Berhasil | | Data yang tidak <i>valid</i> tidak akan diproses oleh aplikasi |
| 4 | Menghapus inventory | Berhasil | | Item yang dipilih akan terhapus pada Inventory <i>Ansible</i> |

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsionalitas

Pengujian pada menu NetworkAutomation dilakukan. Pengguna akan melakukan input data yang valid pada field yang tersedia pada form.

The screenshot shows a web interface for 'NetworkAutomation'. On the left is a dark sidebar with navigation options: 'Dashboard', 'NetworkAutomation', 'Run', and 'Inventory'. The main content area is titled 'Network Automation' and contains a form with the following fields: 'Username' (filled with 'zidni.farhan'), 'Nama Depan' (filled with 'Zidni'), 'Nama Belakang' (filled with 'Farhan'), 'Job Level' (a dropdown menu with 'Staff/Supervisor' selected), and 'Password' (masked with '*****'). A blue 'Submit' button is located at the bottom of the form.

Gambar 11. Input Data Pada Menu NetworkAutomation

Sistem akan memproses data dan memasukan data secara otomatis kedalam *ansible vars* pada *playbook* yang sudah diuji sebelumnya, setelah itu sistem menjalankan *playbook*, selama menjalankan *playbook*, browser dalam keadaan memuat hingga *playbook* berhasil dieksekusi.

```
cnnid@maller:~$ cat /etc/passwd | grep zidni.farhan
zidni.farhan:x:1011:1011::/var/ftp/pub/zidni.farhan:/sbin/nologin
```

Gambar 12. FTP User dan Home Directori Dibuat Secara Otomatis

```
zimbra@maller:~$ zmprov -l gaa | grep zidni.farhan
zidni.farhan@cnnid.com
```

Gambar 13. Zimbra User Dibuat Secara Otomatis

```
PS C:\> Get-ADUser zidni.farhan
DistinguishedName : CN=Zidni Farhan,CN=Users,DC=cnnid,DC=com
Enabled            : True
GivenName         : Zidni
Name              : Zidni Farhan
ObjectClass       : user
ObjectGUID        : 363b698d-aec6-41ab-8dea-d5eeec9e8154
SamAccountName    : zidni.farhan
SID               : S-1-5-21-3797392100-47582000-2423370765-1110
Surname           :
UserPrincipalName : zidni.farhan@cnnid.com
```

Gambar 14. Windows AD User Dibuat Secara Otomatis

Gambar 12, 13, dan 14 menunjukkan hasil proses konfigurasi yang dijalankan secara otomatis menggunakan *ansible*. Mengacu pada hasil pada Tabel 2, pengujian fungsionalitas yang sudah dilakukan berjalan dengan baik mulai dari *linux server*, *cisco WLC*, hingga *windows* berhasil di otomasi oleh *Ansible*, *Ansible* berhasil mengotomasi proses administrasi jaringan di PT.XYZ yang memiliki jaringan komputer yang bersifat *heterogen*.

4.3. Hasil Pengujian Waktu Eksekusi

| Experiment | Waktu proses |
|------------|--------------|
|------------|--------------|

| administrasi jaringan | |
|-----------------------|------------------|
| 1 | 5 menit 35 detik |
| 2 | 5 menit 50 detik |

Tabel 3. Waktu Proses Administrasi Jaringan Secara Konvensional

| Experiment | Waktu administrasi jaringan |
|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 menit 20 detik |
| 2 | 3 menit 14 detik |

Tabel 4. Waktu Proses Administrasi Jaringan Menggunakan Sistem

Dari hasil pengujian yang terlampir pada tabel 3 dan tabel 4, didapatkan perbedaan waktu dalam menyelesaikan runtutan tugas pada proses administrasi jaringan dengan menggunakan metode konvensional dan dengan menggunakan sistem.

5. KESIMPULAN

Dari penelitian yang sudah dilakukan, penulis mendapat kesimpulan bahwa *Ansible* mampu mengotomasi Administrasi Jaringan tanpa memperhatikan vendor maupun produk nya, *ansible* mampu mengotomasi administrasi pada *server* dan juga perangkat jaringan *wireless lan controller*. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, dengan mengimplementasi *Network Automation*, kesalahan manusia bisa dihindari karena adanya sistem yang berjalan secara otomatis yang menggantikan peran manusia sebagai seseorang yang melakukan konfigurasi yang dilakukan secara repetitif, serta mengoptimalkan kinerja dari seorang *administrator* karena terdapat peningkatan sekitar 41% pada catatan waktu untuk menyelesaikan proses administrasi jaringan bagi karyawan baru pada saat menggunakan sistem yang sudah dibangun.

KERTAS KERJA

Ringkasan

Kertas kerja ini merupakan material kelengkapan artikel jurnal dengan judul “Perancangan Aplikasi Untuk Mengotomasi Proses Administrasi Jaringan Menggunakan Ansible”. Kertas kerja berisi semua material hasil penelitian Tugas Akhir yang tidak dimuat/atau disertakan di artikel jurnal. Di dalam kertas kerja ini disajikan: literature review, perancangan dan analisis aplikasi, source code, dan hasil eksperimen secara keseluruhan.

