

# Otomasi Untuk Manajemen Perangkat Jaringan Dan Server Secara Terpusat Pada Sebuah Aplikasi Dengan Metode NDLC (Network Development Life Cycle)

Wisnu Kholid Haedar <sup>1,\*</sup>, Sasmitoh Rahmad Riady <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika; Bina Insani; Jl. Siliwangi No.6, Rawa Panjang, Bekasi Timur 17114, Indonesia, Telp. (021) 824 36 886 / (021) 824 36 996. Fax. (021) 824 009 24; e-mail: [kholidkhalid3@gmail.com](mailto:kholidkhalid3@gmail.com), [sasmitoh@binainsani.ac.id](mailto:sasmitoh@binainsani.ac.id)

\* Korespondensi: e-mail: [kholidkhalid3@gmail.com](mailto:kholidkhalid3@gmail.com)

Diterima: 9 Juli 2022 ; Review: 10 Juli 2022; Disetujui: 29 Juli 2022.

Cara sitasi: Haedar, W.K, Riady S.R. 2023. Implementasi Otomasi Untuk Manajemen Perangkat Jaringan Dan Server Secara Terpusat Pada Sebuah Aplikasi Dengan Metode NDLC (Network Development Life Cycle). Jurnal Mahasiswa Bina Insani. 7 (1): 45 – 54.

**Abstrak:** NetwManage adalah aplikasi jaringan untuk otomatisasi jaringan, mengelola jaringan secara otomatis tanpa harus mengakses langsung setiap perangkat satu per satu, karena hal tersebut akan mengabdikan waktu dan tenaga yang banyak. Mengembangkan fungsi seperti Backup Configuration untuk menjaga keutuhan sistem jaringan yang sedang berjalan, sehingga jika terjadi error atau perangkat mati, system backup telah menyimpan secara otomatis di server pada interval waktu yang ditentukan, dan pengguna dapat menyimpan data yang diterima di server sebelum pengaturan ulang di jaringan atau melakukan pemulihan konfigurasi pada perangkat di jaringan tersebut. Dengan pengaturan tertentu pada infrastruktur jaringan sehingga hanya pengguna tertentu yang mengetahui untuk mengakses aplikasi web tersebut. Aplikasi ini dirancang untuk mendukung administrator jaringan untuk menangani infrastruktur jaringan yang cukup kompleks, terutama di perusahaan. Proses penelitian ini menggunakan metode Network Development Life Cycle (NDLC), metode ini berorientasi pada enam tahapan dengan siklus yang tidak memiliki awal atau akhir yaitu analisa, desain, simulasi dengan prototipe, implementasi, pemantauan, manajemen.

**Kata kunci:** NDLC, Jaringan, Otomasi, Python

**Abstract:** NetwManage is a network application for network automation, managing networks automatically without directly accessing each device individually, because it will take more time and effort. Developing functions such as Backup & Restore Configuration to maintain the integrity of the running network system, so that if an error occurs or the device fail or shutdown, the backup system has automatically saved on the server at specified time intervals, and users can save data received on the server before reconfigure the device on the network or perform configuration recovery on devices. The next feature development is server management, which enables server automation. With certain settings on the network infrastructure so that only certain users know to access the web application. This application is designed to support network administrators to handle kind a complex network infrastructure, especially in enterprise network infrastructure. This research process uses the Network Development Life Cycle (NDLC) method, this method has 6 stages with a cycle that has no beginning or end. The six stages are: analysis, design, simulation prototyping, implementation, monitoring, management..

**Keywords:** Network Development Life Cycle, Network, Automation, Python

## 1. Pendahuluan

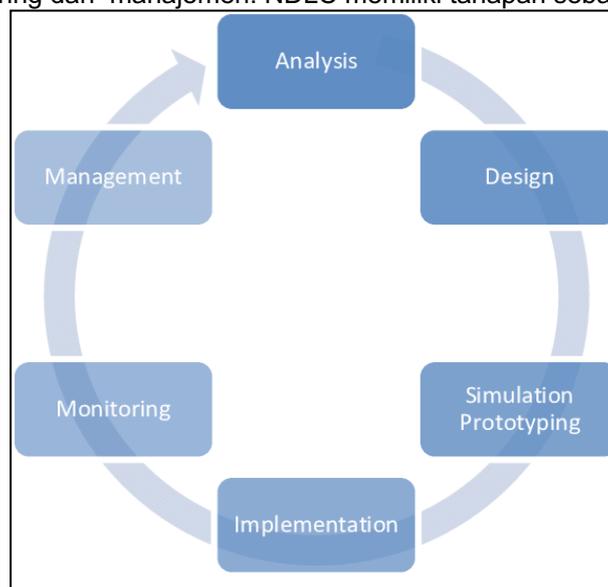
Manajemen server dan perangkat jaringan merupakan hal yang sangat penting pada sebuah ISP (Internet Service Provider) karena pada hakikatnya ISP adalah kumpulan dari

barang-barang ini yang dikonfigurasi sedemikian rupa sehingga sebuah ISP dapat memberikan service internet kepada para pelanggannya. Itulah mengapa manajemen perangkat-perangkat tersebut merupakan hal yang sangat penting.

Manajemen ini dilakukan oleh administrator jaringan dan *administrator server*. Terkadang juga hanya seorang *administrator* saja untuk menangani manajemen server dan jaringan ini. Saat skala atau ruang lingkupnya masih kecil seperti pada sebuah kantor kecil, maka seorang administrator tidak akan menemukan banyak kendala walaupun semua hal dilakukan secara manual, mulai dari pengecekan keadaan perangkat, perubahan konfigurasi, backup konfigurasi dan lainnya. Namun akan jadi permasalahan besar jika semua hal dilakukan secara manual sedangkan ruang lingkupnya adalah skala nasional, maka administrator tersebut akan sangat kewalahan, dari sisi waktu dan tenaga saja bisa sampai membutuhkan dua sampai lima atau bahkan lebih administrator. Jika hal ini terjadi, maka perusahaan akan menolak hal tersebut karena mereka perlu untuk mengeluarkan uang lebih untuk merekrut administrator yang baru. Dengan berkembangnya teknologi, terdapat solusi untuk masalah ini yaitu otomasi jaringan dan otomasi server. Dengan adanya otomasi ini maka diharapkan banyak hal dapat dilakukan secara otomatis, seperti backup konfigurasi. Dan ada juga konsep SDN (*Software Defined Networking*) yaitu sebuah konsep dimana seluruh jaringan dikontrol oleh sebuah aplikasi saja. Dengan aplikasi ini kita dapat melakukan hal-hal yang luar biasa seperti perubahan konfigurasi pada seluruh perangkat jaringan atau hanya sebagiannya. Dengan adanya tools seperti ini maka seorang administrator jaringan akan sangat terbantu bahkan untuk mengelola sebuah jaringan dengan skala nasional dapat dilakukan oleh satu sampai tiga orang saja.

## 2. Metode Penelitian

Untuk model pengembangan, penulis menggunakan metode NDLC (Network Development Life Cycle) dimana metode ini dapat mengembangkan jaringan yang sudah ada dengan melalui beberapa tahapan proses yaitu analisis, desain, simulasi prototipe, implementasi, monitoring dan manajemen. NDLC memiliki tahapan sebagai berikut :



Sumber : Y Ariyanto, 2020

Gambar 1. Network Development Life Cycle

### Analisis

Pada tahap ini, penulis melakukan analisis dengan melakukan observasi jaringan yang sedang berjalan dan wawancara secara langsung dengan *team leader* PT. *Multipolar Technology* yang akhirnya penulis menemukan belum adanya *tools* otomasi yang digunakan oleh ISP *LinkNet* ini.

Tabel 1. Hasil Observasi Jaringan Berjalan

Tanggal	Aspek Observasi	Hasil Observasi
15/05/23	Skema Jaringan	Skema jaringan yang standard untuk implementasi MPLS

Tanggal	Aspek Observasi	Hasil Observasi
	Seperti apa jaringan yang digunakan oleh ISP <i>LinkNet</i> ?	( <i>Multi Protocol Label Swithcing</i> )
29/05/23	<b>Perangkat Jaringan</b> Perangkat seperti apa saja yang digunakan pada jaringan ISP <i>LinkNet</i> ?	<i>Router</i> cisco, mulai dari yang kecil seperti ASR920 dan ME3600 sampai yang besar seperti ASR9000 <i>series</i> dan ASR9900 <i>series</i>
12/06/23	<b>OS Perangkat Jaringan</b> OS versi berapa saja yang digunakan pada perangkat <i>LinkNet</i> ?	Tergantung dari tipe IOS nya, untuk IOS XR terdapat versi 6.4.2, 7.5.2, dan 7.8.2. Untuk IOS XE terdapat versi 16.09.03 dan 17.06.03
26/06/23	<b>Standarisasi Jaringan</b> Apakah ada stadarisasi pada jaringan ISP <i>LinkNet</i> ?	Linknet memiliki stadarisasi pada konfigurasi <i>router-router</i> mereka dan versi IOS, supaya solusi dari sebuah masalah, dapat di implementasi ke semua <i>router</i>
03/07/23	<b>Tools yang ada</b> Tools apa saja yang digunakan pada jaringan <i>LinkNet</i> ?	Terdapat Cacti, Zabbix dan beberapa tools <i>monitoring</i> lainnya.

Sumber : Penelitian 2023

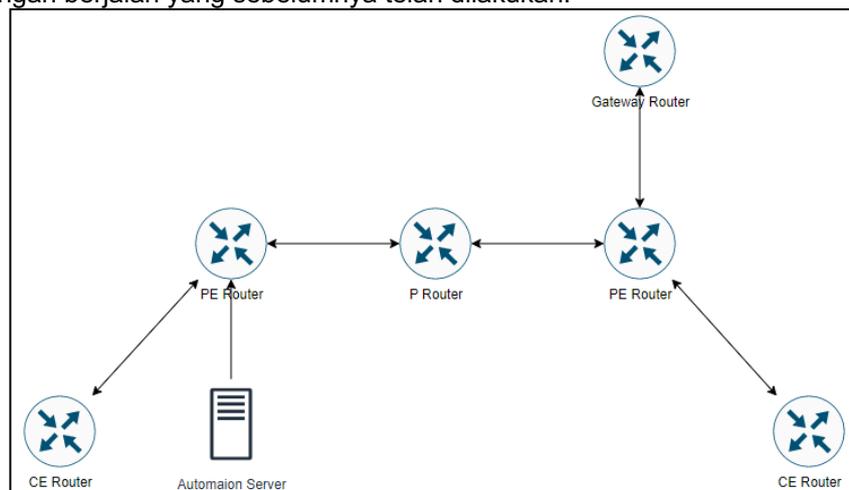
Tabel 2. Hasil Wawancara *Team Leader* PT. *Multipolar*

No	Summary Point
1	Jaringan linknet merupakan jaringan besar yang berskala nasional bahkan sampai internasional
2	Jaringan linknet menggunakan skema jaringan atau topologi standard untuk jaringan yang menggunakan MPLS ( <i>Multiprotocol Label Switching</i> )
3	Secara garis besar, jaringan linknet terdiri dari <i>P router</i> , <i>PE router</i> , <i>Gateway router</i> , dan <i>Aggregation Router</i>
4	Router yang digunakan pada jaringan <i>linknet</i> hampir seluruhnya menggunakan <i>router</i> cisco, karena <i>vendor</i> dari <i>linknet</i> yaitu MLPT adalah cisco <i>partner</i>
5	Jenis <i>rouer</i> yang digunakan mulai dari 900 <i>series</i> sampai 9000 <i>series</i> , yaitu 901, 903, 920, 9001, 9006, 9010, 9901, 9906, 9910
6	<i>Linknet</i> berlangganan <i>support</i> dari cisco yaitu Cisco BCS ( <i>Business Critical Services</i> ), yaitu berguna untuk memberikan saran" dan masukan" agar jaringan linknet berjalan dengan baik seperti contoh nya menyarankan untuk menggunakan versi IOS tertentu yang mendapat <i>full support</i> dari cisco sehingga saat terjadi sesuatu cisco dapat membantu mencari tau " <i>root cause</i> " dari masalah tersebut, dan versi IOS tersebut di implementasikan pada seluruh <i>router</i>

Sumber : Penelitian 2023

### Design

Pada tahap ini penulis membuat rancangan topologi jaringan yang diperbaharui dan aplikasi atau *tools* otomasi yang sesuai dengan keperluan dilapangan berdasarkan hasil analisis jaringan berjalan yang sebelumnya telah dilakukan.

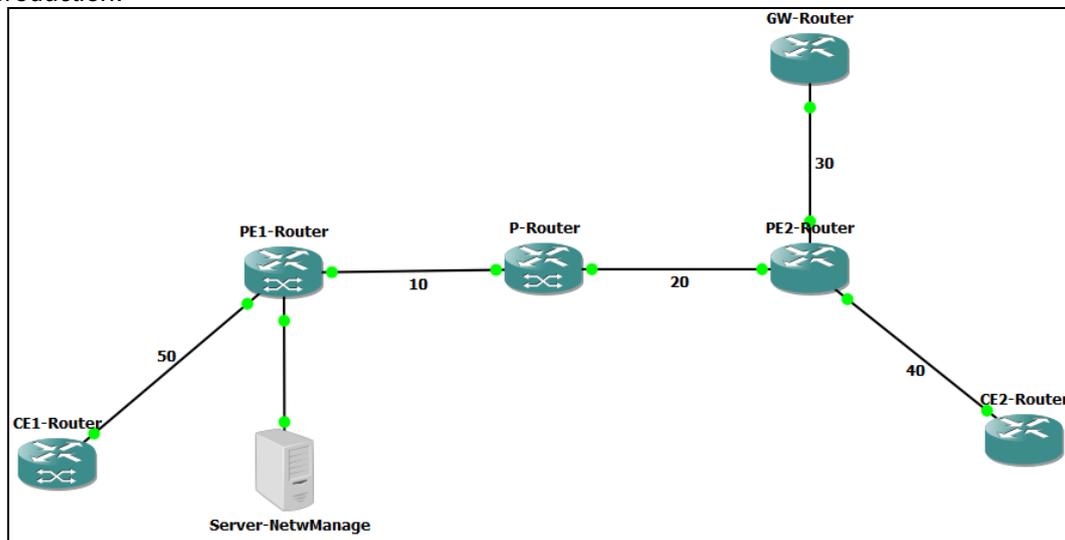


Sumber : Penelitian 2023

Gambar 2. *Design* Topologi Jaringan ISP LinkNet

### Simulation Prototyping

Pada tahap ini penulis membuat sebuah simulasi pada laptop penulis sendiri dengan utamanya menggunakan aplikasi GNS3 sebagai simulasi dari jaringan yang berjalan di *production*.



Sumber : Penelitian 2023

Gambar 3. Simulasi dengan *Prototype* Jaringan ISP *LinkNet* di GNS3

### Implementation

Pada tahap ini, penulis melakukan implementasi dari hasil simulasi *prototype* dengan memasang *server* untuk aplikasi *NetwManage* ini dan melakukan percobaan untuk memasukkan konfigurasi, *show command* dan *backup* konfigurasi pada salah *router* di *production* dari *ISP LinkNet* ini, yang mana tentu saja memerlukan perizinan dari *customer* PT. *Multipolar Technology* ini.

### Monitoring

Tahap selanjutnya setelah implementasi, dilakukan *monitoring* untuk melihat apakah hasil implementasi dapat berjalan dengan baik dan stabil tanpa adanya suatu masalah apapun.

### Management

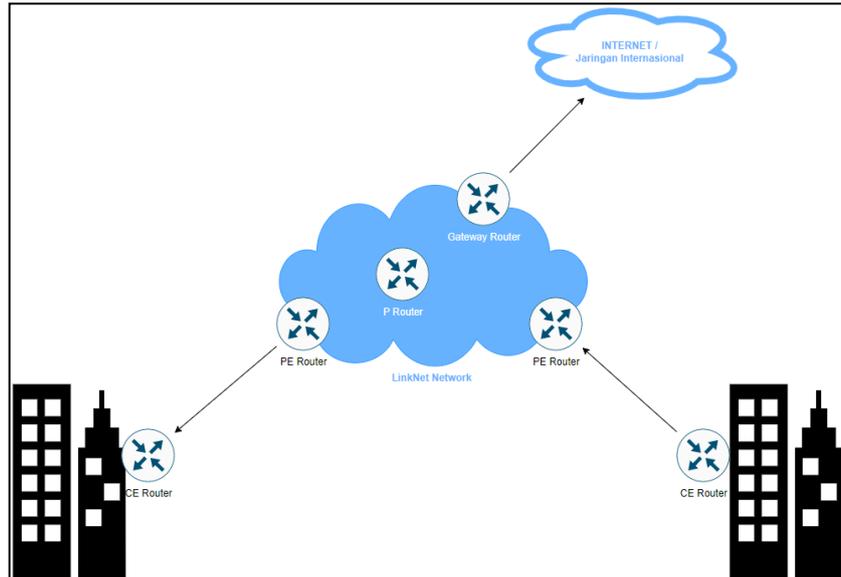
Tahap selanjutnya adalah *management*, dimana ini merupakan tahap pemeliharaan dari hasil yang telah diperoleh, dalam hal ini adalah *management* penerapan aplikasi *NetwManage* ini supaya setiap fiturnya benar-benar sudah sesuai dengan keperluan yang ada dan bisa saja dilakukan pengembangan jika memang terdapat kebutuhan yang baru.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Untuk implementasi akan terdapat beberapa tahap, yaitu konfigurasi perangkat jaringan, setup aplikasi *NetwManage* dan terakhir adalah pengujian.

### Skema Jaringan Berjalan

Skema jaringan yang digunakan oleh *LinkNet* sebenarnya cukup sederhana, yaitu diambil dari skema jaringan protokol MPLS. Dalam skema jaringan ini terdapat *provider* (P) *Router*, *provider edge* (PE) *Router*, *customer edge* (CE) *Router*, dan *gateway Router*. Jaringan ini adalah jaringan yang terpusat pada P *Router* yang berperan untuk koneksi antar PE *router*. PE *router* ini memiliki peran sebagai penghubung antar *router customer* atau bisa juga penghubung ke *internet*. Ada *Gateway* (GW) *router* yang berperan sebagai penghubung atau gerbang dari jaringan lokal *ISP LinkNet* ke jaringan Internasional atau *Internet*.

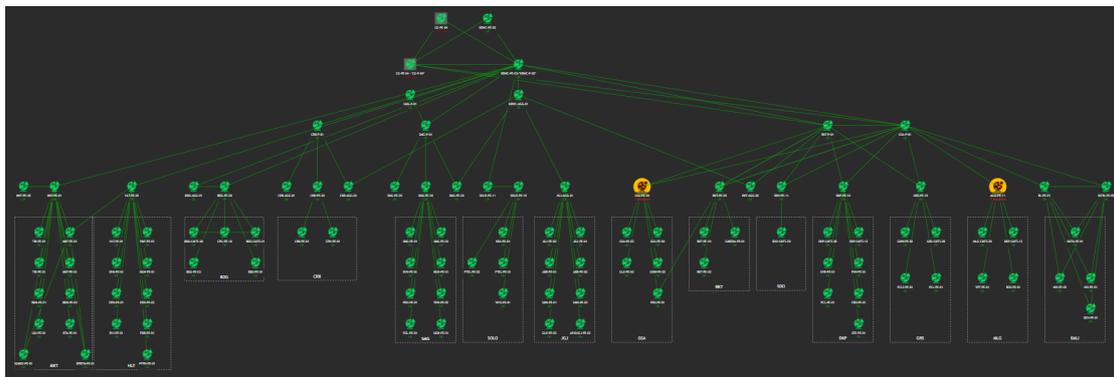


Sumber : Penelitian 2023

Gambar 4. Skema Jaringan ISP *LinkNet*

#### A. Topologi Jaringan Berjalan

Jaringan komputer pada *customer* PT. *Multipolar Technology* merupakan sebuah jaringan berskala ISP yang mencakup hampir seluruh Indonesia. Karena skalanya yang luar biasa, maka dari itu untuk menjaga atau *maintenance* jaringan ini juga perlu *effort* yang luar biasa.



Sumber : Penelitian 2023

Gambar 5. Topologi Jaringan ISP *LinkNet*

#### B. Arsitektur Jaringan Berjalan

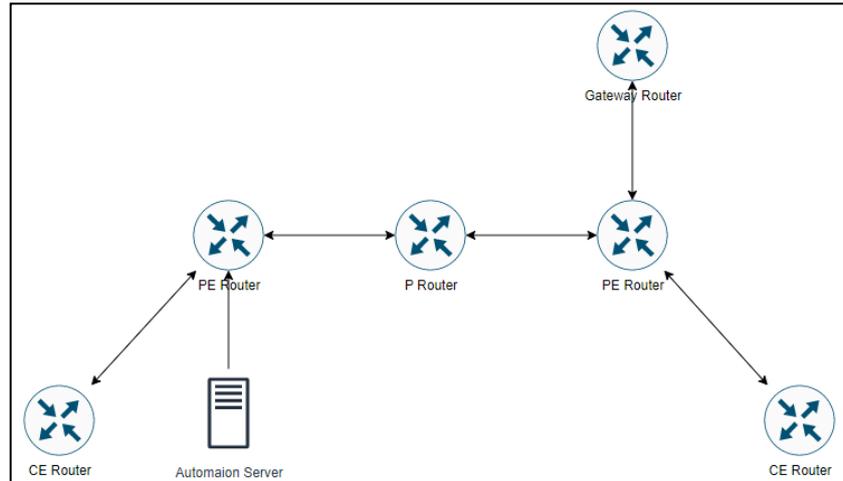
Secara sederhana, arsitektur jaringan dibagi menjadi 3 yaitu LAN (*Local Area Network*), MAN (*Metro Area Network*) dan WAN (*Wide Area Network*). Untuk jaringan *LinkNet* ini tentu saja masuk ke dalam kategori WAN, karena memang skalanya yang sudah nasional bahkan sampai internasional.

#### Rancangan Jaringan Usulan

Setelah mengetahui permasalahan atau kekurangan dari jaringan ISP *LinkNet*, penulis memiliki usulan yang diharapkan dapat menjadi perbaikan dari jaringan yang sekarang berjalan di ISP *LinkNet*.

#### A. Topologi Jaringan Usulan

Untuk topologi jaringan sebenarnya tidak ada perubahan, hanya akan ditambahkan 1 server untuk berjalannya *tools* otomatisasi yang akan digunakan pada jaringan *LinkNet* ini.



Sumber : Penelitian 2023

Gambar 6. Design Topologi Jaringan Usulan ISP LinkNet

### B. Arsitektur Jaringan Usulan

Sama seperti topologi jaringan, arsitektur jaringan tidak berubah sama sekali masih tetap tergolong WAN, karena skalanya tidak berubah masih sangat besar yaitu skala nasional sampai internasional.

### Konfigurasi Perangkat Jaringan

Ada 3 jenis perangkat yang dapat di otomasi dengan aplikasi *NetwManage* ini yaitu *router* Cisco, *router* MikroTik dan *linux Server*. Untuk konfigurasi yang diperlukan cukup sederhana yaitu hanya perlu akses *NetwManage* ke setiap perangkatnya. Jadi yang diperlukan hanyalah konfigurasi IP Address dan SSH dari setiap perangkatnya supaya dapat didaftarkan ke *NetwManage* ini.

```

Router(config)#hostname PE2-Router
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#username cisco privilege 15 password 0 cisco123
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#enable password cisco123
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#ip domain name wisnu.kholid
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#router ospf 100
PE2-Router(config-router)#router-id 5.5.5.5
PE2-Router(config-router)#exit
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#interface Loopback0
PE2-Router(config-if)#ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
PE2-Router(config-if)#ip ospf 100 area 0
PE2-Router(config-if)#exit
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: PE2-Router.wisnu.kholid
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#ip ssh version 2
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#
PE2-Router(config)#line vty 0 15
PE2-Router(config-line)#password cisco123
PE2-Router(config-line)#transport input telnet ssh
  
```

Sumber : Penelitian 2023

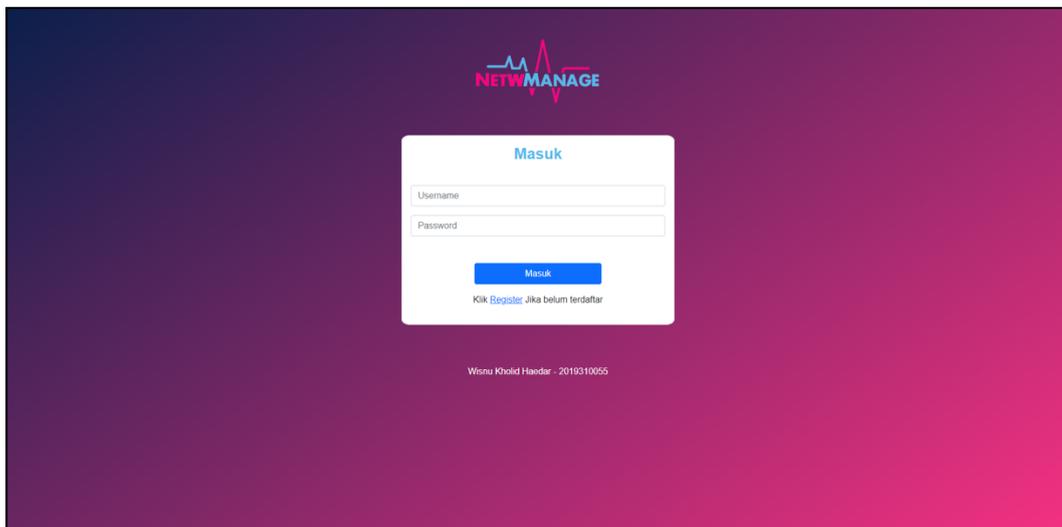
Gambar 7. Konfigurasi Router Cisco

### Setup Aplikasi NetwManage

Selanjutnya adalah melakukan setup untuk aplikasinya, yaitu *NetwManage*. Walaupun ide besar dari aplikasi ini sudah banyak di internet, namun aplikasi ini dibuat penulis dengan menyesuaikan keperluan saat ini dari ISP *LinkNet*. Pertama-tama adalah melakukan *Install* semua keperluan modul *Python*, untuk proses instalasi akan lebih mudah dengan melakukan pemasangan python dengan benar.

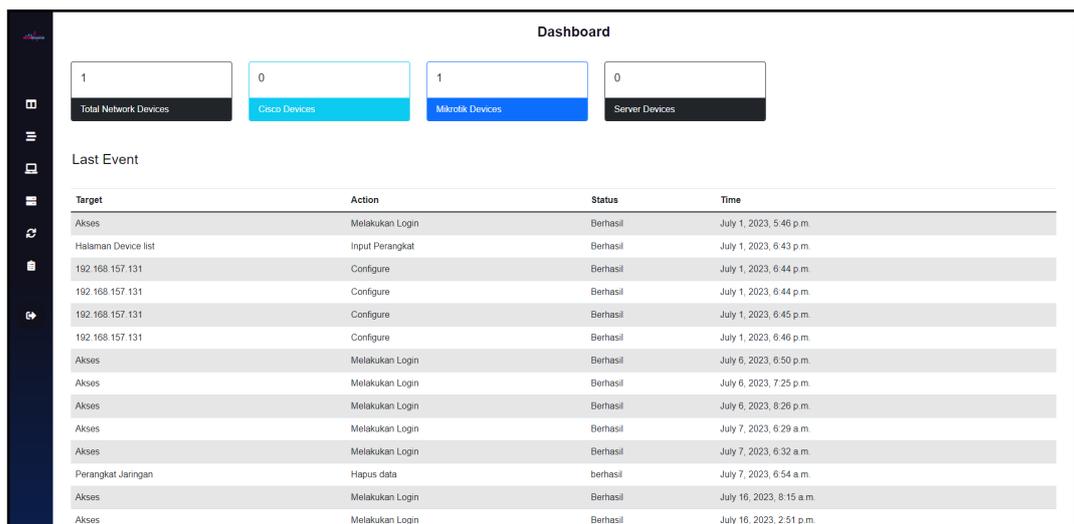
Pembuatan *Database NetwManage*. Untuk *database* ini penulis menggunakan *SQLite*. Karena penulis menggunakan *Web framework Django*, maka *sqlite* akan terintegrasikan dengan *Django* sehingga untuk setiap *action* ke *database* akan menggunakan *script* yang biasa disebut *Object-Relational Mapper (ORM)* pada *Django*, bukan *query* biasa seperti pada umumnya *database SQL*.

Pembuatan Tampilan Antarmuka, implementasinya menggunakan *HTML*, *Framework CSS Bootstrap5*, dan juga *Javascript* untuk bagian tampilannya untuk diintegrasikan ke bagian pemrosesannya menggunakan *Django*.



Sumber : Penelitian 2023

Gambar 8. Pembuatan Halaman *Login*



Sumber : Penelitian 2023

Gambar 9. Pembuatan Halaman *Dashboard*

## Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan dan memeriksa kesesuaian dengan kebutuhan dan perancangan dari NetwManage ini. Pengujian terdiri dari metode *black box* dan verifikasi hasil otomasi perangkat jaringan dan server.

### A. Black Box Testing

Pengujian dengan *black box* testing dilakukan dengan membentuk kelompok uji coba berdasarkan halaman web *NetwManage* yang kemudian pada kelompok tersebut diuji masing-masing fungsinya tanpa harus pengecekan pada kode program *NetwManage*.

Dari hasil pengujian setiap halaman, menunjukkan setiap halaman dan fungsi yang ada disetiap halaman tersebut berjalan dengan semestinya dan sesuai dengan espektasi.

Tabel 3. Tabel Pengujian Halaman *Login*

Test Case	Hasil yang diinginkan	Hasil yang didapat	Status
Input username "wisnu" password "2019310055_wisnu"	Menampilkan Halaman Dashboard	Halaman Dashboard ditampilkan	Berhasil dengan log
Input username "admin" password "asal"	Menampilkan pesan "Username/Password Salah, coba lagi"	Pesan "Username/Password Salah, coba lagi"	Berhasil
Tidak mengisi username dan password	Menampilkan pesan "Username/Password Salah, coba lagi"	Pesan "Username/Password Salah, coba lagi"	Berhasil
klik link Register	Menampilkan Form Registrasi	Form Registrasi ditampilkan	Berhasil
Mangakses Halaman Dashboard menggunakan Path URL /dashboard/ tanpa login	Dialihkan ke Halaman Login	Halaman Login tetap ditampilkan	Berhasil
Mangakses Halaman Device list menggunakan Path URL /device-list/ tanpa login	Dialihkan ke Halaman Login	Halaman Login tetap ditampilkan	Berhasil
Mangakses Halaman Configure menggunakan Path URL /configure/ tanpa login	Dialihkan ke Halaman Login	Halaman Login tetap ditampilkan	Berhasil
Mangakses Halaman Logs menggunakan Path URL /logs/ tanpa login	Dialihkan ke Halaman Login	Halaman Login tetap ditampilkan	Berhasil
Mengakses Halaman Login menggunakan path URL root " dari Halaman Dashboard sesudah login	Dialihkan ke Halaman Dashboard	Halaman Dashboard ditampilkan	Berhasil
Mengakses Halaman Login menggunakan path URL root " dari Halaman Device list sesudah login	Dialihkan ke Halaman Dashboard	Halaman Dashboard ditampilkan	Berhasil
Mengakses Halaman Login menggunakan path URL root " dari Halaman Configure sesudah login	Dialihkan ke Halaman Dashboard	Halaman Dashboard ditampilkan	Berhasil
Mengakses Halaman Login menggunakan path URL root " dari Halaman Logs sesudah login	Dialihkan ke Halaman Dashboard	Halaman Dashboard ditampilkan	Berhasil
Mengakses Halaman Login menggunakan path URL root " dari Halaman Registrasi sebelum login	Dialihkan ke Halaman Login	Halaman Login ditampilkan	Berhasil

Sumber : Penelitian 2023

Tabel 4. Tabel Pengujian Halaman *Dashboard*

Test Case	Hasil yang diinginkan	Hasil yang didapat	Status
Menampilkan seluruh Jumlah data perangkat Jaringan	Menampilkan seluruh jumlah data perangkat pada cardview biru	Seluruh jumlah data perangkat ditampilkan pada cardview biru	Berhasil
Menampilkan Jumlah data perangkat Mikrotik	Menampilkan jumlah data perangkat Mikrotik pada cardview merah	Jumlah data perangkat Mikrotik ditampilkan pada cardview merah	Berhasil
Menampilkan Jumlah data perangkat Cisco	Menampilkan jumlah data perangkat Cisco pada cardview hijau	Jumlah perangkat ditampilkan pada cardview hijau	Berhasil
Menampilkan Jumlah data server	Menampilkan jumlah data Server pada cardview hitam	Jumlah server ditampilkan pada cardview hitam	Berhasil
Menampilkan pesan log setelah pengguna berhasil login	Menampilkan pesan log setelah pengguna berhasil login pada Aktifitas Pengguna	pesan log setelah pengguna berhasil login ditampilkan pada Aktifitas Pengguna	Berhasil dengan log
Menampilkan pesan log setelah pengguna	Menampilkan pesan log setelah pengguna menambahkan data	pesan log setelah pengguna menambahkan data perangkat	Berhasil dengan

Test Case	Hasil yang diinginkan	Hasil yang didapat	Status
menambahkan data perangkat	perangkat pada Aktifitas Pengguna	ditampilkan pada Aktifitas Pengguna	log
Menampilkan pesan log setelah pengguna melakukan otomasi	Menampilkan pesan log setelah pengguna melakukan otomasi pada Aktifitas Pengguna	pesan log setelah pengguna melakukan otomasi ditampilkan pada Aktifitas Pengguna	Berhasil dengan log

Sumber : Penelitian 2023

#### B. Verifikasi Hasil Otomasi Perangkat Jaringan

Otomasi yang dilakukan pada Perangkat jaringan adalah percobaan untuk mendaftarkan *network* terhadap protokol *dynamic routing* OSPF, EIGRP dan BGP. Setelah *network* didaftarkan pada protokol yang ditentukan, maka susunan jalur jaringan yang diperoleh harus berdasarkan protokol yang digunakan dan dimana *network* ditentukan.

Dari hasil pengujian ini, hasilnya adalah setiap *network* didaftarkan melalui *NetwManage* ini berhasil masuk ke dalam *routing table* dari masing-masing *routing protocol* ini dan ini berarti pengujian berjalan dengan semestinya dan sesuai dengan espektasi.

Tabel 5. Tabel Pengujian Otomasi Konfigurasi Perangkat Jaringan

Vendor	Konfigurasi	Detail Konfigurasi	Status
Cisco	Membuat Interface Loopback	Interface Loopback 100	Berhasil
MikroTik	Membuat Interface Loopback	Interface Loopback 100	Berhasil
Cisco	Menambahkan IP Address	110.110.110.110 /32	Berhasil
MikroTik	Menambahkan IP Address	120.120.120.120 /32	Berhasil
Cisco	EIGRP	Enable routing eigrp & router-id	Berhasil
MikroTik	BGP	Enable routing bgp & router-id	Berhasil
Cisco	BGP	Enable routing bgp & router-id	Berhasil

Sumber : Penelitian 2023

Tabel 6. Tabel Pengujian Otomasi *Advertise Network*

Vendor	Protocol	Network	Routing ID	Status
Cisco	OSPF	120.120.120.120 /32	OSPF 100	Berhasil
MikroTik	OSPF	110.110.110.110 /32	Instance 100	Berhasil
Cisco	EIGRP	120.120.120.120 /32	AS 100	Berhasil
MikroTik	BGP	192.168.157.0/24	AS 10	Berhasil
Cisco	BGP	60.60.60.0/30	AS 10	Berhasil

Sumber : Penelitian 2023

#### 4. Kesimpulan

Aplikasi *NetwManage* dibuat untuk memudahkan pekerjaan dalam mengadministrasikan jaringan yang dilakukan secara serentak atau yang dikenal dengan istilah otomasi jaringan. Aplikasi *NetwManage* sifatnya berbasis web, sehingga pengguna dapat mengaksesnya pada Web Browser. Aplikasi *NetwManage* dibangun menggunakan Bahasa pemrograman *Python* dari *web framework Django* untuk manajemen data aplikasi web dan *package* pendukung otomasi dengan prinsip pemrograman konkurensi untuk melakukan otomasi perangkat jaringan secara langsung, kemudian didukung juga dengan modul otomasi jaringan dengan prinsip konkurensi paralel menggunakan *Paramiko* untuk melakukan otomasi *backup-restore* dan otomasi server.

Metode NDLC berhasil digunakan dengan baik, dari tahap identifikasi persyaratan aplikasi untuk menyesuaikan kebutuhan pengguna sampai implementasi yang menghasilkan keberhasilan pada uji coba aplikasi yang dibangun, sehingga aplikasi dapat berfungsi sebagai mestinya.

#### Referensi

- [1] Rheza Adhyatmaka Wiryawan and Nur Rohman Rosyid, "PENGEMBANGAN APLIKASI OTOMATISASI ADMINISTRASI JARINGAN BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON.," SIMETRIS, vol. 10, pp. 742–750, Nov. 2019.
- [2] Nurul Akbar Malik, "Otomasi Jaringan Komputer Menggunakan Paramiko di SMKN 1

- Majalaya Berbasis Web,” Universitas Komputer Indonesia, Bandung, 2020.
- [3] Tony Sanjaya and Didik Setiyadi, “Network Development Life Cycle (NDLC) Dalam Perancangan Jaringan Komputer Pada Rumah Shalom Mahanam,” MAHASISWA BINA INSANI, vol. 4, Aug. 2019.
- [4] Adamy Shyam and Nitin Mukesh, “A Django Based Educational Resource Sharing Website: Shreic,” Journal of Scientific Research, vol. 64, no. 1, pp. 238–251, 2020.
- [5] Ahmad Surahmat, “PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN SOFTWARE SIMULATION JARINGAN GNS3 DAN PACKET TRACER DALAM MENGATASI KETERBATASAN ALAT PADA KOMPETENSI WIDE AREA NETWORK (WAN) DI JURUSAN TKJ SMK S INFORMATIKA SUKMA MANDIRI,” vol. 3, pp. 78–92, Feb. 2019.
- [6] Herry Prasetyo Nugroho, Muhammad Irfan, and Amrul Faruq, “Software Defined Networks: a Comparative Study and Quality of Services Evaluation,” Scientific Journal of Informatics, vol. 6, pp. 181–192, Nov. 2019.
- [7] Isnania Lestari and Ryan Permana, “Analisis Sistem Jaringan Komputer di Sekolah Menengah Kejuruan Al-Madani Pontianak,” International Journal of Natural Science and Engineering, vol. 2, pp. 99–102, May 2018.
- [8] Kadek Surya Mahedy, “IMPLEMENTASI SISTEM BACKUP DATA PADA SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA,” Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, pp. 216–225, 2021.
- [9] Muhammad Syahlan, Natsir Samsu, and Alam, “Generate User Menggunakan Script Berbasis SMS Gateway Pada Hotspot Mikrotik,” SEMINAR ILMIAH SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI, vol. 6, pp. 249–258, Aug. 2019.
- [10] Fadhila Cahya Ningrum, Dandi Suherman, Sita Aryanti, Handika Angga Prasetya, and Aries Saifudin, “Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions,” Jurnal Informatika Universitas Pamulang, vol. 4, pp. 125–129, Dec. 2019.