

OTOMATISASI MANAJEMEN FILE KONFIGURASI PIRANTI REMOTE LABORATORIUM

Tugas Akhir Skripsi



oleh:

**PUTU GDE QWAT BAYU LIANDARU
71210816**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2024

OTOMATISASI MANAJEMEN FILE KONFIGURASI PIRANTI REMOTE LABORATORIUM

Tugas Akhir Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

PUTU GDE QWAT BAYU LIANDARU

71210816

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

OTOMATISASI MANAJEMEN FILE KONFIGURASI PIRANTI REMOTE LABORATORIUM

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 13 November 2024



PUTU GDE QWAT BAYU
LIANDARU
71210816

DOTA WACANA

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : OTOMATISASI MANAJEMEN FILE
KONFIGURASI PIRANTI REMOTE
LABORATORIUM
Nama Mahasiswa : PUTU GDE QWAT BAYU LIANDARU
N I M : 71210816
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TI0366
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2024/2025

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 13 November 2024

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Gani Indriyanta, Ir. M.T.

Joko Purwadi, M.Kom

DU TA WACANA

HALAMAN KELENGKAPAN UJIAN PENDADARAN

Otomatisasi Manajemen File Konfigurasi Piranti Remote Laboratorium

Mata kuliah : 1. Enterprise Network A
pendukung

2. Cloud Infrastructure A

Mata kuliah wajib : 1. Jaringan Nir Kabel A
profil

2. Pengantar Keamanan Jaringan A

Profesi Lulusan : INFRA

NIM : 71210816

Nama Lengkap : Putu Gde Qwat Bayu Liandaru

IPK : 3.30

No. HP : 082347232115

Email : Putu Gde Qwat Bayu Liandaru

Halaman ini digunakan sebagai salah satu persyaratan kelengkapan dan informasi

Ujian Pendadaran Tugas Akhir

Semester Genap 2024/2025

2025

PERNYATAAN PENYERAHAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putu Gde Qwat Bayu Liandaru
NIM/NIP/NIDN : 71210816
Program Studi : Informatika
Judul Karya Ilmiah : Otomatisasi Manajemen File Konfigurasi Piranti Remote Laboratorium

dengan ini menyatakan:

- bahwa karya yang saya serahkan ini merupakan revisi terakhir yang telah disetujui pembimbing/promotor/reviewer.
- bahwa karya saya dengan judul di atas adalah asli dan belum pernah diajukan oleh siapa pun untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Kristen Duta Wacana maupun di universitas/institusi lain.
- bahwa karya saya dengan judul di atas sepenuhnya adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Karya atau pendapat pihak lain yang digunakan sebagai rujukan dalam naskah ini telah dikutip sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.
- bahwa saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku berupa pencabutan gelar akademik jika di kemudian hari didapati bahwa saya melakukan tindakan plagiasi dalam karya saya ini.
- bahwa Universitas Kristen Duta Wacana tidak dapat diberi sanksi atau tuntutan hukum atas pelanggaran hak kekayaan intelektual atau jika terjadi pelanggaran lain dalam karya saya ini. Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran dalam karya saya ini akan menjadi tanggung jawab saya pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Kristen Duta Wacana.
- menyerahkan hak bebas royalti noneksklusif kepada Universitas Kristen Duta Wacana, untuk menyimpan, melestarikan, mengalihkan dalam media/format lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), dan mengunggahnya di Repositori UKDW tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta atas karya saya di atas, untuk kepentingan akademis dan pengembangan ilmu pengetahuan.
- bahwa saya bertanggung jawab menyampaikan secara tertulis kepada Universitas Kristen Duta Wacana jika di kemudian hari terdapat perubahan hak cipta atas karya saya ini.
- bahwa meskipun telah dilakukan pelestarian sebaik-baiknya, Universitas Kristen Duta Wacana tidak bertanggung jawab atas kehilangan atau kerusakan karya atau metadata selama disimpan di Repositori UKDW.

i. mengajukan agar karya saya ini: *(pilih salah satu)*

- ☒ Dapat diakses tanpa embargo.
- ☐ Dapat diakses setelah 2 tahun.*
- ☐ Embargo permanen.*

Embargo: penutupan sementara akses karya ilmiah.

*Halaman judul, abstrak, dan daftar pustaka tetap wajib dibuka.

Alasan embargo *(bisa lebih dari satu)*:

- ☐ dalam proses pengajuan paten.
- ☐ akan dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional.**
- ☐ akan diterbitkan dalam jurnal nasional/internasional.**
- ☐ telah dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional ... dan diterbitkan dalam prosiding pada bulan ... tahun ... dengan DOI/URL ...

- ☐ telah diterbitkan dalam jurnal ... dengan DOI/URL artikel ... atau vol./no. ...

- ☐ berisi topik sensitif, data perusahaan/pribadi atau informasi yang membahayakan keamanan nasional.
- ☐ berisi materi yang mengandung hak cipta atau hak kekayaan intelektual pihak lain.
- ☐ terikat perjanjian kerahasiaan dengan perusahaan/organisasi lain di luar Universitas Kristen Duta Wacana selama periode tertentu.
- ☐ Lainnya (mohon dijelaskan)

**Setelah diterbitkan, mohon informasikan keterangan publikasinya ke repository@staff.ukdw.ac.id.
***Tuliskan informasi kegiatan atau publikasinya dengan lengkap.

Yogyakarta, 7 Januari 2025

Mengetahui,

Ir. Gani Indriyanta, MT

NIDN/NIDK 0501026702

Yang menyatakan,

Putu Gde Owat Bayu Liandaru

NIM 71210816



HALAMAN PENGESAHAN

OTOMATISASI MANAJEMEN FILE KONFIGURASI PIRANTI REMOTE LABORATORIUM

Oleh: PUTU GDE QWAT BAYU LIANDARU / 71210816

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 24 Oktober 2024

Yogyakarta, 13 November 2024
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Gani Indriyanta, Ir. M.T.
2. Joko Purwadi, M.Kom
3. R. Gunawan Santosa, Drs. M.Si.
4. Yuan Lukito, S.Kom., M.Cs.

Dekan



(Restyananto, S.Kom., MSIS., Ph.D.)

Ketua Program Studi

(Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom.)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS
SECARA ONLINE
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

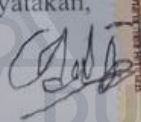
NIM	:	71210816
Nama	:	Putu Gde Qwat Bayu Liandaru
Fakultas / Prodi	:	Teknologi Informasi / Informatika
Judul Tugas Akhir	:	Otomatisasi Manajemen File Konfigurasi Piranti Remote Laboratorium

bersedia menyerahkan Tugas Akhir kepada Universitas melalui Perpustakaan untuk keperluan akademis dan memberikan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-free Right*) serta bersedia Tugas Akhirnya dipublikasikan secara online dan dapat diakses secara lengkap (*full access*).

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Perpustakaan Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk *database*, merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 13 November 2024

Yang menyatakan,



5760AALX385993589

(71210816 - Putu Gde Qwat Bayu Liandaru)



Karya sederhana ini dipersembahkan
kepada Tuhan, Keluarga Tercinta,
dan Kedua Orang Tua



Segala sesuatu indah pada waktu-Nya

Anonim

Perjalanan ribuan mil dimulai dari langkah satu mil

(Pepatah Kuno)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang maha kasih, karena atas segala rahmat, bimbingan, dan bantuan-Nya maka akhirnya Tugas Akhir Skripsi dengan judul MANAJEMEN FILE KONFIGURASI PIRANTI REMOTE LABORATORIUM ini telah selesai disusun.

Penulis memperoleh banyak bantuan dari kerja sama baik secara moral maupun spiritual dalam penulisan Tugas Akhir ini, untuk itu tak lupa penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan yang maha kasih,
2. Orang tua yang selama ini telah sabar membimbing dan mendoakan penulis tanpa kenal untuk selama-lamanya,
3. Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D. selaku Dekan FTI
4. Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom., selaku Kaprodi Informatika
5. Ir. Gani Indriyanta, MT., selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan ilmunya dan dengan penuh kesabaran membimbing penulis,
6. Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu dan kesabaran dalam membimbing penulis,
7. Keluarga tercinta: yang selalu memberikan dukungan,
8. Kawan-kawan peminatan laboratorium jaringan UKDW yang telah mendukung moral, spiritual, dan dana untuk belajar selama ini.

Laporan proposal/tugas akhir ini tentunya tidak lepas dari segala kekurangan dan kelemahan, untuk itu segala kritikan dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga proposal/tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca semua dan lebih khusus lagi bagi pengembangan ilmu komputer dan teknologi informasi.

Yogyakarta, 11 Oktober 2024

Putu Gde Qwat Bayu Liandaru

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	1
HALAMAN PERSETUJUAN.....	2
HALAMAN PENGESAHAN.....	4
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS SECARA ONLINE.....	5
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA.....	5
KATA PENGANTAR.....	8
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR TABEL.....	11
DAFTAR GAMBAR.....	12
INTISARI.....	14
ABSTRACT.....	15
BAB I.....	16
1. PENDAHULUAN.....	16
1.1. Latar Belakang Masalah.....	16
1.2. Perumusan Masalah.....	17
1.3. Batasan Masalah.....	17
1.4. Tujuan Penelitian.....	18
1.5. Manfaat Penelitian.....	18
1.6. Metodologi Penelitian.....	19
1.7. Sistematika Penulisan.....	19
BAB II.....	20
2. TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	20
2.1 Tinjauan Pustaka.....	20
2.2 Landasan Teori.....	22
2.2.1 Otomatisasi.....	22
2.2.2 Python.....	23
2.2.2 Metode Transfer.....	23
BAB III.....	25
3. METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	25
3.1.1 Kebutuhan Fungsional.....	25
3.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional.....	25
3.2. Rancangan Penelitian.....	26
3.2.1 Pengumpulan Data.....	26
3.2.2 Perancangan Sistem.....	26

3.2.3 Implementasi.....	27
3.2.4 Pengujian dan Evaluasi.....	27
3.3 Alur Kerja Sistem.....	28
3.3.1 Diagram Alir Penelitian.....	28
3.3.2 Topologi Fisik Remote Laboratorium Jaringan Komputer.....	28
3.3.3 Desain Topologi Remote Laboratorium Jaringan Komputer.....	29
3.3.4 Activity Diagram Proses Manajemen File Konfigurasi.....	32
3.4 Rancangan Pengujian Sistem.....	34
BAB IV.....	35
4. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Implementasi Awal.....	35
4.1.1 Pengumpulan Data.....	35
4.1.2 Normalisasi Konfigurasi Piranti.....	37
4.1.3 Konfigurasi Server FTP.....	43
4.1.4 Konfigurasi Database.....	44
4.2. Implementasi Sistem.....	47
4.3. Pengujian dan Analisis.....	54
4.3.1 Pengujian.....	54
4.3.1.1 Pencadangan Secara Keseluruhan.....	56
4.3.1.2 Pemulihan Secara Keseluruhan.....	59
4.3.1.3 Pencadangan Secara Sebagian.....	60
4.3.1.4 Pemulihan Secara Sebagian.....	61
4.3.1.5 Pengecekan Kesalahan Sistem.....	62
4.3.1.6 Pengecekan Kesalahan Sistem.....	63
4.3.1.7 Pengecekan Kesalahan Sistem.....	67
4.3.1.8 Pengecekan Kesalahan Sistem.....	68
4.3.2 Analisis.....	69
BAB V.....	71
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
5.1. Kesimpulan.....	71
5.2. Saran.....	71
Daftar Pustaka.....	72
KODE SUMBER PROGRAM.....	74
PANDUAN USER PENGGUNAAN APLIKASI.....	89
KARTU KONSULTASI DOSEN 1.....	93
KARTU KONSULTASI DOSEN 2.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.1 Daftar Informasi Piranti.....	35
Tabel 4.3.1 Daftar Skenario Hasil Pengujian.....	54
Tabel 4.3.2 Daftar Hasil Pengujian.....	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.3.1 Diagram Alir Penelitian.....	27
Gambar 3.3.2 Topologi Cisco Laboratorium Jaringan FTI UKDW.....	28
Gambar 3.3.3 Topologi Mikrotik Laboratorium Jaringan FTI UKDW.....	29
Gambar 3.3.4 Activity Diagram Proses Manajemen File Konfigurasi.....	31
Gambar 4.1.1 Akses Piranti Via Telnet.....	35
Gambar 4.1.3 Contoh Miskonfigurasi IPv6 Router Cisco.....	36
Gambar 4.1.4 Contoh Pesan Masuk.....	36
Gambar 4.1.5 Contoh Proses Penghapusan dan Modifikasi Konfigurasi.....	37
Gambar 4.1.6 Contoh Tampilan Masuk Switch Cisco.....	37
Gambar 4.1.7 Perintah Melihat Konfigurasi yang Tersimpan.....	38
Gambar 4.1.8 Contoh Miskonfigurasi Interface dan VLAN.....	38
Gambar 4.1.9 Contoh Miskonfigurasi VLAN dan Pesan masuk.....	38
Gambar 4.1.10 Tampilan Daftar Alamat IP Mikrotik.....	39
Gambar 4.1.11 Tampilan Daftar Interface Mikrotik.....	40
Gambar 4.1.12 Tampilan Menu Bridge Mikrotik.....	40
Gambar 4.1.13 Tampilan Menu Routing Mikrotik.....	40
Gambar 4.1.14 Membuat Direktori Baru dan Instalasi FTP Server.....	41
Gambar 4.1.15 Mengganti Direktori Default Server FTP.....	41
Gambar 4.1.16 Desain ERD Database.....	42
Gambar 4.3.1 Inisialisasi Sistem dan Parameter.....	54
Gambar 4.3.2 Proses Pencadangan Keseluruhan.....	55
Gambar 4.3.3 Hasil Pencadangan di FTP Server.....	55
Gambar 4.3.4 Hasil Pencadangan di Tabel ‘configuration_version’.....	56
Gambar 4.3.5 Hasil Pencadangan di Tabel ‘default_configuration’.....	56
Gambar 4.3.6 Inisialisasi dan Parameter ke Mode Pemulihan.....	57
Gambar 4.3.7 Menu Pemilihan Versi Konfigurasi.....	57
Gambar 4.3.8 Proses Pemulihan Konfigurasi.....	57
Gambar 4.3.9 Parameter Pencadangan Diubah.....	58
Gambar 4.3.10 Proses Pencadangan Secara Sebagian.....	58
Gambar 4.3.11 Hasil Pencadangan di Tabel ‘configuration_version’.....	58
Gambar 4.3.12 Hasil Pencadangan di Tabel ‘default_configuration’.....	59
Gambar 4.3.13 Hasil Pencadangan di FTP Server.....	59
Gambar 4.3.14 Parameter Pemulihan Diubah.....	59
Gambar 4.3.15 Proses Pemulihan Secara Sebagian.....	60

Gambar 4.3.16 Parameter Proses Pemulihan.....	60
Gambar 4.3.17 Proses Pemulihan Error.....	60
Gambar 4.3.17 Kredensial Piranti di Dalam Sistem.....	61
Gambar 4.3.18 Mengganti Kata Sandi EXEC di R1-Blok1.....	61
Gambar 4.3.19 Mengganti Kata Sandi Telnet di S1-Blok1.....	61
Gambar 4.3.20 Mematikan VLAN 120 di S2-Blok1.....	62
Gambar 4.3.21 Mengganti Kata Sandi Mikrotik Peneliti.....	62
Gambar 4.3.22 Proses Pencadangan Menangkap Error.....	63
Gambar 4.3.23 Bukti Sistem Tidak Mendaftarkan Versi.....	64
Gambar 4.3.24 Proses Pemulihan Menangkap Error.....	64
Gambar 4.3.25 FTP Server Mati.....	65
Gambar 4.3.26 Proses Pencadangan Menangkap Error.....	65
Gambar 4.3.27 Proses Pemulihan Menangkap Error.....	66
Gambar 4.3.28 Mengganti Alamat IP Server Database.....	66
Gambar 4.3.29 Sistem Menangkap Error Ketika Database.....	66



INTISARI

MANAJEMEN FILE KONFIGURASI PIRANTI REMOTE LABORATORIUM

Oleh

PUTU GDE QWAT BAYU LIANDARU

71210816

Pengelolaan file konfigurasi untuk piranti jaringan di laboratorium jarak jauh sangat penting untuk menjaga efisiensi sistem dan mencegah gangguan operasional. Di Laboratorium Jaringan Komputer Universitas Kristen Duta Wacana, sering terjadi kesalahan konfigurasi yang disebabkan oleh penyesuaian konfigurasi secara manual yang menyebabkan gangguan dan mempersulit pemulihan.

Sistem yang diusulkan dibangun menggunakan Python dan menggabungkan server FTP untuk penyimpanan file terpusat. Sistem ini mengotomatiskan pencadangan dan pemulihan file konfigurasi untuk berbagai piranti, seperti router dan switch Cisco, dan router Mikrotik. Otomatisasi ini memungkinkan operasi massal pada beberapa piranti, mengurangi waktu dan kompleksitas dibandingkan dengan metode manual. Sistem ini juga memastikan bahwa file konfigurasi tersimpan dengan aman dan mudah diambil jika terjadi kegagalan.

Hasil dari implementasi menunjukkan bahwa sistem ini berhasil mengotomatiskan pencadangan dan pemulihan, mendukung berbagai jenis piranti, dan mengintegrasikan penanganan kesalahan selama proses berlangsung.

Kata-kata kunci : Konfigurasi piranti jaringan, Otomasi, Pencadangan dan Pemulihan

ABSTRACT

LABORATORY REMOTE DEVICE CONFIGURATION FILE MANAGEMENT

By

PUTU GDE QWAT BAYU LIANDARU

71210816

At Universitas Kristen Duta Wacana's Computer Network Laboratory, manual configuration of network devices has led to frequent errors, resulting in downtime and complex recovery processes. To address these issues, the research proposes an automated system to manage network device configuration files, aiming to enhance system efficiency and minimize disruptions.

The system, developed using Python, utilizes an FTP server for centralized storage, automating the backup and recovery of configuration files for various devices, including Cisco routers, switches, and Mikrotik routers. This automation allows for mass operations across multiple devices, significantly reducing the time and effort compared to manual methods. The system also secures configuration files for easy retrieval in the event of failures.

Implementation results show that the system effectively automates and manages the backup and recovery processes, supports multiple device types, and incorporates error handling, making it a reliable tool for network management in the laboratory.

Keywords : Network device configuration, Automation, Backup and Recovery

BAB I

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Lingkungan remote laboratorium jaringan komputer Laboratorium D Universitas Kristen Duta Wacana, terdapat beragam piranti jaringan seperti 12 router Cisco, 16 switch Cisco, dan 16 routerboard Mikrotik. Piranti-piranti ini sering dimanfaatkan oleh mahasiswa dan dosen Universitas Kristen Duta Wacana untuk kegiatan praktikum seperti Jaringan Komputer, Infrastruktur LAN, Enterprise Network, dan Jaringan Nirkabel.

Remote laboratorium dapat diakses oleh mahasiswa baik di dalam laboratorium menggunakan IP privat atau di luar laboratorium menggunakan IP publik laboratorium. Oleh karena itu, akses remote laboratorium menjadi lebih sering. Karena penggunaan yang intens, penting untuk menjaga kelancaran operasional dan memudahkan pemulihan saat terjadi kegagalan atau perubahan konfigurasi.

Kemungkinan miskonfigurasi meningkat karena pengguna seringkali mengubah konfigurasi tanpa memperhitungkan dampaknya. Hal ini dapat mengakibatkan penutupan akses jaringan, pembentukan loop, atau kegagalan komunikasi. Proses manual dalam pencadangan dan pemulihan konfigurasi dianggap tidak efisien, rentan terhadap kesalahan, dan memakan waktu. Tanpa manajemen file konfigurasi yang terpusat, proses pemulihan menjadi lebih rumit dan memakan waktu.

Tidak hanya itu, dengan banyaknya kegiatan praktikum atau penelitian yang dilakukan mahasiswa, perlu adanya cara bagi mahasiswa untuk menyimpan konfigurasi piranti jaringan mereka sehingga mahasiswa dapat melanjutkannya nanti karena semua piranti yang digunakan harus disetel ulang setelah digunakan agar mahasiswa berikutnya dapat mengakses piranti jaringan tanpa gangguan.

Solusi permasalahan ini, sesuai perkembangan teknologi memungkinkan pengelolaan file konfigurasi piranti yang lebih efektif dengan otomatisasi. Otomatisasi adalah proses manajemen file konfigurasi yang diharapkan dapat meningkatkan efektivitas, keamanan, dan efisiensi dengan akses secara remote. Namun, implementasi masih menemui beberapa tantangan terutama terkait dengan proses pemulihan dan pencadangan.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, solusi permasalahan dapat dilakukan dengan menerapkan proses otomatisasi menggunakan bahasa pemrograman Python untuk pengembangan aplikasi manajemen file konfigurasi. Diharapkan, implementasi solusi ini dapat membawa dampak positif yang signifikan dalam manajemen file konfigurasi piranti remote laboratorium jaringan komputer.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, rumusan difokuskan untuk pengembangan aplikasi manajemen file konfigurasi remote laboratorium jaringan komputer guna mengotomatisasi sistem manajemen file konfigurasi dalam proses pemulihan dan pencadangan konfigurasi piranti remote laboratorium. Proses pencadangan dan pemulihan diharapkan dapat dilakukan secara massal dan memakan waktu yang lebih singkat dibanding proses manual.

1.3. Batasan Masalah

Pengembangan aplikasi manajemen file konfigurasi remote laboratorium jaringan komputer difokuskan dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dan implementasi menggunakan piranti jaringan di Laboratorium D Universitas Kristen Duta Wacana.
2. Implementasi FTP Server di tempat penyimpanan file konfigurasi.
3. Manajemen file hanya pencadangan dan pemulihan file konfigurasi piranti.

1.4. Tujuan Penelitian

Pengembangan aplikasi manajemen file konfigurasi remote laboratorium jaringan komputer bertujuan sebagai berikut:

1. Memastikan penyimpanan file konfigurasi piranti remote laboratorium secara optimal.
2. Meningkatkan efektivitas proses pemulihan dan pencadangan konfigurasi piranti remote laboratorium jaringan komputer.
3. Memastikan keberadaan file konfigurasi piranti laboratorium yang konsisten.
4. Mempercepat dan mempermudah proses pencadangan serta pemulihan konfigurasi piranti remote laboratorium.
5. Menjaga keberlangsungan operasional piranti laboratorium dengan meminimalkan waktu yang dibutuhkan untuk pemulihan saat terjadi kegagalan atau perubahan konfigurasi.

1.5. Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat yang diharapkan dari pengembangan aplikasi manajemen file konfigurasi untuk laboratorium jaringan komputer remote:

1. Risiko kehilangan konfigurasi dapat diminimalkan dengan penyimpanan terstruktur dan otomatisasi proses pencadangan.
2. Akses terhadap file konfigurasi menjadi lebih mudah, mempercepat proses pemulihan saat terjadi kegagalan atau kehilangan konfigurasi.
3. Penggunaan sistem otomatis mengurangi ketergantungan pada proses manual yang memakan waktu dan sumber daya manusia.
4. File konfigurasi dari piranti lama yang tersimpan di dalam server penyimpanan dapat dipindahkan ke piranti baru, mempercepat proses migrasi konfigurasi antar piranti pada topologi yang sudah ada.

1.6. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti akan mengadopsi metode Waterfall dikarenakan metode Waterfall memberikan pendekatan yang terstruktur dan teratur dengan tahapan yang jelas mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian dan evaluasi. Hal ini memudahkan penulis untuk mengikuti langkah-langkah yang telah ditetapkan dan memastikan setiap tahap diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

1.7. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab I memberikan gambaran umum tentang penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Ini mencakup latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab II dalam tinjauan literatur, penulis akan menganalisis berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, mengidentifikasi pemikiran teoritis yang relevan, dan merangkum temuan-temuan yang terkait. Hal ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang penelitian sebelumnya dan menunjukkan kebutuhan untuk penelitian ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab III akan menjelaskan mengenai desain sistem yang akan diterapkan dalam penelitian ini dan proses analisis yang terlibat. Analisis ini didasarkan pada kondisi awal jaringan, analisis kebutuhan, dan perancangan implementasi konfigurasi.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS DATA

Bab IV membahas tentang implementasi konfigurasi dari rancangan yang telah dibuat. Hasil dari pengimplementasian tersebut akan dianalisis dan dibandingkan dengan metode yang sebelumnya digunakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V akan menyajikan rangkuman dan kesimpulan yang diperoleh selama penelitian, saran-saran untuk pengembangan penelitian, dan sistem yang akan digunakan di masa mendatang.



BAB V

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah implementasi, dapat disimpulkan bahwa sistem Manajemen File Konfigurasi Piranti Remote Laboratorium berhasil dalam semua pengujian mulai dari proses pencadangan dan pemulihan, dengan atau tanpa parameter yang ditentukan hingga penanganan kesalahan yang terjadi selama proses berlangsung. Proses tersebut dapat dilakukan secara massal dan otomatis. Peneliti dapat memantau versi file konfigurasi dan mengelola file konfigurasi. Kedepannya, jika laboratorium akan menambah atau mengganti piranti, sistem masih dapat menangani piranti tersebut selama masih berada di dalam jaringan privat laboratorium, terdaftar dalam tabel 'piranti' di dalam database dan menambahkan modul pada sistem untuk menangani proses pencadangan dan pemulihan piranti tersebut.

5.2. Saran

Dari penelitian ini, didapati beberapa masukan dan saran yang dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya:

1. Untuk saat ini, piranti-piranti Laboratorium memiliki kata sandi yang sama, penelitian selanjutnya bisa menangani piranti dengan kata sandi yang berbeda-beda.
2. Piranti yang kehilangan IP sehingga tidak bisa terhubung bisa saja tetap mendapatkan pemulihan file konfigurasi.
3. Antarmuka aplikasi berbasis grafis.
4. Penambahan fungsi untuk menggunakan IP Public dan IPv6 laboratorium sehingga dapat diakses dari luar lingkungan laboratorium.

Daftar Pustaka

- Academy, C. N. (2020). Enterprise Networking, Security, and Automation Companion Guide (CCNAv7). United Kingdom: Pearson Education.
- Alfaresa, Y., Arifwidodo, B., & Khair, F. (2023). Automate IGP and EGP Routing Protocol Configuration using a Network Automation Library. *JOIN (Jurnal Online Informatika)*, 8(2), 222–231. <https://doi.org/10.15575/join.v8i2.1157>
- Attaufiq, R. (2015). *Configuration Management System (CMS) Pada PT Radiant Utama Interinsco Tbk*. Jakarta : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah, 2014. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/28147>
- Candrea-Bogza, M., & Ciofirnae, P. (2019). Integrated Management of Transport and Commutation Resources over the Network Layer. *Journal of Military Technology*, 2(1), 27–30. <https://doi.org/10.32754/jmt.2019.1.05>
- Chen, L. (2018). Using CSP to detect errors in the TFTP. *Journal of Advances in Computer Networks*, 24–29. <https://doi.org/10.18178/jacn.2018.6.1.249>
- Chou, E. (2017). *Mastering Python Networking*. <https://www.amazon.com/Mastering-Python-Networking-solution-automation/dp/1784397008>
- Indriyanta, G., Agus Haryono, N., & Beny Waluyo, P. (2023). Implementasi remote laboratorium Praktikum Infrastruktur Lan Pada masa work from home. *Technomedia Journal*, 8(1 Juni), 109–124. <https://doi.org/10.33050/tmj.v8i1.1984>

- M. R. Affandi, Puspanda Hatta, and Agus Efendi, “Otomatisasi Perangkat Jaringan Komputer Menggunakan Ansible Pada Laboratorium Komputer”, SMARTICS, vol. 6, no. 2, pp. 48–53, Oct. 2020.
- Mikac, M. (2021). Networking case study in STEM Education - Application Layer Protocol Labs. EDULEARN Proceedings. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2021.0630>
- Ruwaida, D., & Kurnia, D. A. (2018). RANCANG BANGUN FILE TRANSFER PROTOCOL (FTP) DENGAN PENGAMANAN OPEN SSL PADA JARINGAN VPN MIKROTIK DI SMK DWIWARNA. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 3(1), 45. <https://doi.org/10.24114/cess.v3i1.8267>
- Wijaya, E., Robet, R., & Robin, R. (2015). Perancangan Sistem Otomatisasi Backup Data Menggunakan File Transfer Protocol Berbasis Jaringan LAN (Studi Kasus Pada STMIK TIME Medan). *Jurnal TIMES*, 4(1), 26–30. Diambil dari <https://ejournal.stmik-time.ac.id/index.php/jurnalTIMES/article/view/219>
- Wirawan, R. A., & Rosyid, N. R. (2019b). PENGEMBANGAN APLIKASI OTOMATISASI ADMINISTRASI JARINGAN BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON. *JURNAL SIMETRIS*, 10(2), 421–800. <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/3589>