



**ANALISIS IMPLEMENTASI *NETWORK*
AUTOMATION PADA SISTEM OPERASI SERVER
MENGUNAKAN PYTHON BERBASIS WEB**

SKRIPSI

FARHAN RIZKI PERMANA

2007422004

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN
JARINGAN**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



**ANALISIS IMPLEMENTASI *NETWORK*
AUTOMATION PADA SISTEM OPERASI SERVER
MENGUNAKAN *PYTHON* BERBASIS WEB**

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

FARHAN RIZKI PERMANA

2007422004

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN
JARINGAN**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Farhan Rizki Permana

NIM : 2007422004

Tanggal : 19 Juli 2024

Tanda Tangan :

Farhan

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farhan Rizki Permana

NIM : 2007422004

Jurusan/ProgramStudi : T. Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan

Judul skripsi : **Analisis Implementasi *Network Automation* Pada Sistem Operasi Server Menggunakan Python Berbasis Web**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung cirri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 19 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



(Farhan Rizki Permana)

NIM 2007422004

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Nim : 2007422004
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Analisis Implementasi Network Automation pada Sistem Operasi Server Menggunakan Python Berbasis Web
Telah diuji oleh tim penguji pada hari Senin... Tanggal 29
Bulan Juli... Tahun 2024... dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh
Pembimbing I : Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom. 
Penguji I : Defiana Arnaldy, S.Tp., M.Si. 
Penguji II : Fachroni Arbi Murad, S.Kom., M.Kom. 
Penguji III : Chandra Wirawan, S.Kom., M.Kom. 

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua




Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Pertama-tama, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul Analisis Implementasi *Network Automation* Pada Sistem Operasi Server Menggunakan Python Berbasis Web. Shalawat serta salam selalu dihaturkan kepada baginda Rasulullah S.A.W. Penulisan laporan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik. Dengan rendah hati, penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan hikmat dan rahmatnya dalam menyelesaikan penelitian ini;
2. Bapak Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini;
3. Teman-teman kelas CCIT SEC 2020 yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini;
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan penuh secara moral dan material;
5. Nabilah sebagai orang terdekat yang selalu memberikan perhatian, bantuan, semangat, dan dukungan selama proses penyelesaian penelitian ini;

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan dapat memberikan kontribusi positif bagi Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.

Depok, 19 Juli 2024

Penulis



SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Farhan Rizki Permana
NIM : 2007422004
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Analisis Implementasi *Network Automation* Pada Sistem Operasi Server
Menggunakan Python Berbasis Web**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Depok Pada tanggal: 19 Juli 2024

Yang Menyatakan



(Farhan Rizki Permana)

NIM 2007422004

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



ABSTRAK

Dalam era digital yang terus berkembang, kebutuhan akan efisiensi operasional dan pengelolaan yang efektif terhadap infrastruktur jaringan semakin mendesak. Peningkatan kompleksitas jaringan dan tuntutan untuk respons cepat terhadap perubahan menjadi tantangan utama bagi administrator jaringan. Otomatisasi jaringan telah menjadi solusi yang menjanjikan untuk mengatasi tantangan tersebut. Penelitian ini membahas implementasi otomatisasi jaringan pada lingkungan Sistem operasi server dengan memanfaatkan library Paramiko dan Fabric dalam bahasa pemrograman Python. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi administrasi jaringan dengan mengotomatisasi tugas-tugas rutin seperti konfigurasi perangkat jaringan, manajemen perangkat jaringan secara remote, serta pemantauan dan penanganan kesalahan jaringan. Metode yang digunakan melibatkan tahap studi literatur untuk memahami konsep dan teknologi terkait, analisis kebutuhan untuk menentukan skenario otomatisasi yang relevan, pengembangan skrip otomatisasi menggunakan library Paramiko dan Fabric, dan uji coba pada lingkungan jaringan simulasi untuk mengevaluasi kinerja dan efektivitasnya. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah pemahaman yang mendalam tentang potensi dan implementasi otomatisasi jaringan pada lingkungan Sistem operasi server, serta manfaatnya dalam mengurangi kesalahan manusia, meningkatkan produktivitas, dan mempercepat respons terhadap perubahan jaringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa otomatisasi pada CentOS mengurangi waktu instalasi aplikasi dari rata-rata 4 menit 50 detik menjadi sekitar 30 detik, sementara pada Ubuntu waktu instalasi otomatis berkisar 28 detik dibandingkan dengan manual yang rata-rata 4 menit 22 detik. Penelitian ini juga memberikan wawasan praktis bagi administrator jaringan dalam menerapkan otomatisasi pada lingkungan Sistem operasi server.

Kata kunci: *Network Automation, Sistem operasi server, Paramiko, Fabric, Python, administrasi jaringan, efisiensi operasional, pengelolaan jaringan.*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan.....	2
1.3.2 Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terkait	4
2.2 <i>Network Automation</i>	11
2.3 <i>Paramiko</i>	11
2.4 <i>Fabric</i>	11
2.5 <i>Flask</i>	12
2.6 <i>Server</i>	13
2.7 <i>Web Server</i>	13
2.8 <i>Secure Shell (SSH)</i>	13
2.9 <i>Server CentOS</i>	14
2.10 <i>Server Ubuntu</i>	15
2.11 <i>Use Case Diagram</i>	15
2.12 <i>BlackBox Testing</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Rancangan Penelitian.....	18



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.2	Tahapan Penelitian.....	20
3.3	Objek Penelitian	22
3.4	Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	22
3.5	Jadwal Pelaksanaan.....	23
3.6	Rincian Biaya	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1	Analisis Kebutuhan.....	24
4.2	Perancangan Sistem	25
4.2.1	Use Case Diagram	26
4.2.2	User Interface.....	26
4.3	Implementasi Sistem.....	30
4.3.1	Konfigurasi Paramiko.....	30
4.3.2	Tampilan Sistem	31
4.4	Pengujian Sistem	39
4.4.1	Blackbox Testing.....	39
4.4.2	Pengujian Automatisasi.....	42
4.4.3	Pembahasan.....	61
4.5	Hasil Pengujian Efisiensi Waktu	61
4.5.1	Data Pengujian Time Execution Menggunakan Cara Manual	61
4.5.2	Data Pengujian Time Execution Menggunakan Automatisasi	66
4.5.3	Analisis Time Execution.....	76
4.5.4	Perbandingan Analisis Time Execution Paramiko dan Fabric	96
4.5.5	Pembahasan Analisis Time Execution	98
BAB V PENUTUP.....		99
5.1	Kesimpulan.....	99
5.2	Saran	99
DAFTAR PUSTAKA		101
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS		105
LAMPIRAN		106



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Use-case Diagram.....	16
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian.....	19
Gambar 3. 2 Topologi Jaringan Saat Ini.....	20
Gambar 3. 3 Tahapan Penelitian.....	21
Gambar 4. 1 Topologi Jaringan Usulan.....	25
Gambar 4. 2 Use Case Diagram.....	26
Gambar 4. 3 Halaman Login.....	27
Gambar 4. 4 Halaman Device.....	27
Gambar 4. 5 Halaman App Instalation.....	28
Gambar 4. 6 Halaman Konfigurasi User.....	28
Gambar 4. 7 Halaman CLI.....	29
Gambar 4. 8 Konfigurasi Paramiko.....	30
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Login.....	31
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Dashboard.....	32
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Halaman Dashboard.....	32
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman Halaman Devices.....	33
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Halaman SSH Users.....	33
Gambar 4. 14 Tampilan List Device SSH.....	34
Gambar 4. 15 Tampilan Detail SSH Users.....	34
Gambar 4. 16 Tampilan Halaman Install Application.....	35
Gambar 4. 17 Tampilan Detail SSH Users.....	35
Gambar 4. 18 Tampilan Pop Up Pesan Konfirmasi Install Aplikasi.....	36
Gambar 4. 19 Tampilan Pop Up Pesan Aplikasi Berhasil Diinstall.....	36
Gambar 4. 20 Tampilan Halaman Firewall.....	37
Gambar 4. 21 Tampilan Detail Firewall.....	37
Gambar 4. 22 Tampilan Halaman Monitoring Devices System.....	39
Gambar 4. 23 Tampilan Navicat menunjukkan MySQL belum diinstall.....	42
Gambar 4. 24 MySQL pada CentOS belum diinstall.....	43
Gambar 4. 25 Tampilan memilih install aplikasi.....	43
Gambar 4. 26 Tampilan pesan aplikasi berhasil diinstall.....	44

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 27 Tampilan Navicat menunjukkan MySQL sudah diinstall	44
Gambar 4. 28 MySQL pada CentOS sudah Diinstall	45
Gambar 4. 29 Tampilan Navicat menunjukkan MySQL belum diinstall.....	45
Gambar 4. 30 MySQL pada Ubuntu belum diinstall	46
Gambar 4. 31 Tampilan Navicat menunjukkan MySQL sudah diinstall	46
Gambar 4. 32 MySQL pada Ubuntu sudah diinstall.....	47
Gambar 4. 33 Apache Belum diinstall pada Ubuntu	47
Gambar 4. 34 Default Page Apache yang belum diinstall	48
Gambar 4. 35 Tampilan memilih install aplikasi.....	48
Gambar 4. 36 Pesan install aplikasi berhasil.....	49
Gambar 4. 37 Apache pada Ubuntu sudah diinstall.....	49
Gambar 4. 38 Default Page Apache pada Ubuntu sudah diinstall.....	50
Gambar 4. 39 Apache pada CentOS belum diinstall	50
Gambar 4. 40 Tampilan default page menunjukkan Apache belum diinstall.....	51
Gambar 4. 41 Tampilan Pilihan Install Aplikasi.....	51
Gambar 4. 42 Pesan Aplikasi berhasil diinstall	52
Gambar 4. 43 PHP pada CentOS sudah terinstall.....	52
Gambar 4. 44 Tampilan Default Page menunjukkan Apache terinstall	53
Gambar 4. 45 Nginx pada CentOS belum terinstall	53
Gambar 4. 46 Tampilan memilih install aplikasi.....	54
Gambar 4. 47 Pesan Aplikasi Terinstall	54
Gambar 4. 48 Nginx pada CentOS sudah terinstall.....	55
Gambar 4. 49 Nginx pada Ubuntu belum terinstall.....	55
Gambar 4. 50 Nginx pada Ubuntu sudah terinstall.....	56
Gambar 4. 51 NodeJS pada CentOS belum terinstall	57
Gambar 4. 52 NodeJS pada CentOS sudah terinstall.....	57
Gambar 4. 53 NodeJS pada CentOS belum terinstall	58
Gambar 4. 54 NodeJS pada Ubuntu sudah terinstall	59
Gambar 4. 55 PHP pada CentOS belum terinstall	59
Gambar 4. 56 PHP pada CentOS sudah terinstall.....	60
Gambar 4. 57 PHP pada Ubuntu sudah terinstall	60
Gambar 4. 58 PHP pada Ubuntu sudah terinstall	61



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 59 Perbandingan Kecepatan Install MySQL.....	77
Gambar 4. 60 Perbandingan Kecepatan Install Apache	78
Gambar 4. 61 Perbandingan Kecepatan Install Nginx.....	79
Gambar 4. 62 Perbandingan Kecepatan Install NodeJS	80
Gambar 4. 63 Perbandingan Kecepatan Install PHP 8.2.....	81
Gambar 4. 64 Perbandingan Kecepatan Install MySQL.....	82
Gambar 4. 65 Perbandingan Kecepatan Install Apache	83
Gambar 4. 66 Perbandingan Kecepatan Install Nginx.....	84
Gambar 4. 67 Perbandingan Kecepatan Install NodeJS	85
Gambar 4. 68 Perbandingan Kecepatan Install PHP 8.2.....	86
Gambar 4. 69 Perbandingan Kecepatan Install MySQL.....	87
Gambar 4. 70 Perbandingan Kecepatan Install Apache.....	88
Gambar 4. 71 Perbandingan Kecepatan Install Nginx.....	89
Gambar 4. 72 Perbandingan Kecepatan Install NodeJS	90
Gambar 4. 73 Perbandingan Kecepatan Install PHP 8.2.....	91
Gambar 4. 74 Perbandingan Kecepatan Install MySQL.....	92
Gambar 4. 75 Perbandingan Kecepatan Install Apache.....	93
Gambar 4. 76 Perbandingan Kecepatan Install Nginx.....	94
Gambar 4. 77 Perbandingan Kecepatan Install NodeJS	95
Gambar 4. 78 Perbandingan Kecepatan Install PHP 8.2.....	96



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka.....	4
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	23
Tabel 3.2 Rincian Biaya	23
Tabel 4. 1 <i>Blackbox Testing</i>	39
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Waktu Install MySQL	62
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Waktu Install Apache	62
Tabel 4. 4 Tabel Pengujian Waktu Install Nginx	63
Tabel 4. 5 Tabel Pengujian Waktu Install Node.JS	63
Tabel 4. 6 Tabel Pengujian Waktu Install PHP 8.2	63
Tabel 4. 7 Tabel Pengujian Waktu Install MySQL	64
Tabel 4. 8 Tabel Pengujian Waktu Install Apache	64
Tabel 4. 9 Tabel Pengujian Waktu Install Nginx	65
Tabel 4. 10 Tabel Pengujian Waktu Install Node.JS	65
Tabel 4. 11 Tabel Pengujian Waktu Install PHP 8.2	66
Tabel 4. 12 Tabel Pengujian Waktu Install MySQL	67
Tabel 4. 13 Tabel Pengujian Waktu Install Apache	67
Tabel 4. 14 Tabel Pengujian Waktu Install Nginx	68
Tabel 4. 15 Tabel Pengujian Waktu Install Node.JS	68
Tabel 4. 16 Tabel Pengujian Waktu Install PHP 8.2	68
Tabel 4. 17 Tabel Pengujian Waktu Install MySQL	69
Tabel 4. 18 Tabel Pengujian Waktu Install Apache	70
Tabel 4. 19 Tabel Pengujian Waktu Install Nginx	70
Tabel 4. 20 Tabel Pengujian Waktu Install Node.JS	70
Tabel 4. 21 Tabel Pengujian Waktu Install PHP 8.2	71
Tabel 4. 22 Tabel Pengujian Waktu Install MySQL	71
Tabel 4. 23 Tabel Pengujian Waktu Install Apache	72
Tabel 4. 24 Tabel Pengujian Waktu Install Nginx	72
Tabel 4. 25 Tabel Pengujian Waktu Install Node.JS	73
Tabel 4. 26 Tabel Pengujian Waktu Install PHP 8.2	73
Tabel 4. 27 Tabel Pengujian Waktu Install MySQL	74

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 28 Tabel Pengujian Waktu Install Apache	74
Tabel 4. 29 Tabel Pengujian Waktu Install Nginx	75
Tabel 4. 30 Tabel Pengujian Waktu Install Node.JS	75
Tabel 4. 31 Tabel Pengujian Waktu Install PHP 8.2	76
Tabel 4. 32 Hasil Perbandingan kecepatan Instal MySQL.....	76
Tabel 4. 33 Hasil Perbandingan kecepatan Instal Apache.....	77
Tabel 4. 34 Hasil Perbandingan kecepatan Instal Nginx	78
Tabel 4. 35 Hasil Perbandingan kecepatan Instal NodeJS	79
Tabel 4. 36 Hasil Perbandingan kecepatan Instal PHP 8.2	80
Tabel 4. 37 Hasil Perbandingan kecepatan Instal MySQL.....	81
Tabel 4. 38 Hasil Perbandingan kecepatan Instal Apache.....	82
Tabel 4. 39 Hasil Perbandingan kecepatan Instal Nginx	83
Tabel 4. 40 Hasil Perbandingan kecepatan Instal NodeJS	84
Tabel 4. 41 Hasil Perbandingan kecepatan Instal PHP 8.2	85
Tabel 4. 42 Hasil Perbandingan kecepatan Instal MySQL.....	86
Tabel 4. 43 Hasil Perbandingan kecepatan Instal Apache.....	87
Tabel 4. 44 Hasil Perbandingan kecepatan Instal Nginx	88
Tabel 4. 45 Hasil Perbandingan kecepatan Instal NodeJS	89
Tabel 4. 46 Hasil Perbandingan kecepatan Instal PHP 8.2	90
Tabel 4. 47 Hasil Perbandingan kecepatan Instal MySQL.....	91
Tabel 4. 48 Hasil Perbandingan kecepatan Instal Apache.....	92
Tabel 4. 49 Hasil Perbandingan kecepatan Instal Nginx	93
Tabel 4. 50 Hasil Perbandingan kecepatan Instal NodeJS	94
Tabel 4. 51 Hasil Perbandingan kecepatan Instal PHP 8.2	95
Tabel 4. 52 Analisis Perbandingan Waktu Paramiko dan Fabric.....	96



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang Masalah

Dalam era transformasi digital yang terus berkembang, jaringan komputer telah menjadi infrastruktur yang sangat penting bagi organisasi untuk menjalankan berbagai operasi bisnis, menyediakan layanan kepada pelanggan, dan memfasilitasi komunikasi internal. Semakin meningkatnya kompleksitas infrastruktur jaringan, yang mencakup berbagai perangkat seperti router, switch, firewall, dan server, menuntut adopsi solusi-solusi yang dapat meningkatkan efisiensi operasional dan respons terhadap perubahan yang cepat menggunakan *Network Automation*.

Network Automation atau otomatisasi jaringan adalah suatu proses untuk mengotomatiskan pengaturan (konfigurasi), pengelolaan, pengujian serta pengoperasian perangkat-perangkat jaringan baik fisik maupun virtual (Faris et al., 2021; Mihaila et al., 2017; Akbar & Putra, 2021). Proses otomatisasi jaringan ini menggunakan logika pemrograman (programmable logic) untuk mengatur sumber daya (resources) dan layanan jaringan sehingga menjadi lebih efisien dibandingkan dengan proses konfigurasi secara manual (Neidinger, 2021). Otomatisasi jaringan dapat diterapkan diberbagai brand gadget yang memiliki protokol SSH untuk media penghubungnya, seperti gadget keluaran dari brand Huawei, ZTE, Cisco, Mikrotik, dan lain sebagainya, namun pada penelitian kali ini penulis akan lebih fokus pada penerapan automasi jaringan pada sistem operasi server, dengan melakukan otomatisasi untuk penggantian user/password, perubahan DNS, serta perubahan gateway.

Menurut (Plankton Computer., 2019), sistem operasi server merupakan sistem untuk mengelola konfigurasi server dari perangkat yang terhubung ke server utama. Sistem operasi server atau OS merupakan sistem yang dirancang untuk menjalankan perangkat lunak di server. Sistem operasi server dirancang untuk mendukung pengoperasian komputer server yang terhubung jaringan.

Pada penelitian MIHĂILĂ, BĂLAN, CURPEN dan SANDU yang berjudul "*Network Automation and Abstraction using Python Programming Methods*"

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



menunjukkan pentingnya otomatisasi dalam jaringan konvensional yang tidak mendukung protokol OpenFlow SDN. Pada jaringan konvensional yang masih menggunakan perangkat jaringan model lama yang diproduksi oleh beberapa vendor yang berbeda sangat sulit untuk dikendalikan atau dikontrol, karena perbedaan syntax dasar dan belum mendukung protokol OpenFlow untuk diterapkan jaringan SDN.

Meskipun sudah ada berbagai alat dan teknologi otomatisasi yang tersedia, implementasi otomatisasi jaringan pada lingkungan *Sistem operasi server* masih merupakan area yang belum banyak diteliti secara mendalam. *Sistem operasi server* tetap menjadi salah satu platform yang dominan digunakan oleh banyak organisasi sebagai basis untuk infrastruktur jaringan mereka, terutama dalam lingkungan perusahaan. Oleh karena itu, penulis, akan membahas *Network Automation* menggunakan script *python* pada *sistem operasi server* dengan *Paramiko* dan *Fabric* sebagai library yang memiliki peformansi lebih baik dibanding *Netmiko* dalam penelitian yang dilakukan Kuku *et al.*, (2020).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam laporan skripsi ini adalah :

- a. Bagaimana mengimplementasikan *Network Automation* pada sistem operasi Ubuntu Server dan CentOS server menggunakan python?
- b. Bagaimana menganalisis *Network Automation* pada sistem operasi Ubuntu Server dan CentOS server menggunakan python?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun Tujuan dan Manfaat yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah:

1.3.1 Tujuan

- a. Untuk mengimplementasikan *Network Automation* pada sistem operasi Ubuntu Server dan CentOS server menggunakan python
- b. Untuk menganalisis *Network Automation* pada sistem operasi Ubuntu Server dan CentOS server menggunakan python

1.3.2 Manfaat

- a. Penelitian ini bermanfaat sebagai referensi implementasi *Network Automation* di Ubuntu Server dan CentOS server.

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer – Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- b. Sebagai alternatif solusi untuk melakukan pengujian jaringan sebelum dilakukan implementasi pada jaringan asli.
- c. Bermanfaat untuk mempermudah user dalam melakukan konfigurasi jaringan terutama pada Operating System Ubuntu Server dan CentOS server.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam laporan skripsi ini adalah :

- a. Operating system yang digunakan untuk melakukan *Network Automation* adalah Ubuntu Server dan CentOS server.
- b. Server yang akan diautomasikan adalah Ubuntu sebanyak 3 server dan CentOS sebanyak 3 server.
- c. Penelitian ini akan melakukan konfigurasi terhadap Mysql, Apache, Nginx, NodeJS, dan PHP 8.2.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam proposal ini, disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pembahasan tentang latar belakang, perumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, dan manfaat serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi pembahasan mengenai materi/teori yang mendukung membantu proyek yang dibuat pada proposal.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan penelitian dan rancangan terkait kegiatan penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Penulis akan menjabarkan hasil yang didapat dari penelitian yang sudah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Penulis akan memberikan kesimpulan dan saran dari penelitian.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian pada sistem yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Implementasi *Network Automation* pada sistem operasi server menggunakan Python berbasis web berhasil dilakukan Ke enam server yang terkoneksi, termasuk tiga Ubuntu server dan tiga CentOS. Berdasarkan pengujian menggunakan blackbox testing untuk menguji fungsi seperti login, manajemen perangkat, SSH, instalasi aplikasi, pengaturan firewall, dan monitoring. Hasilnya menunjukkan Python efektif dalam mengotomatisasi tugas jaringan di lingkungan sistem operasi *server*. Hasil pengujian Blackbox Testing, didapatkan tingkat keberhasilan sistem yang telah dibuat yaitu sebesar 96,55%.
2. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan metode *automation* dengan Paramiko dan Fabric secara signifikan lebih cepat dibandingkan dengan instalasi manual, terutama pada sistem operasi CentOS dan Ubuntu. Instalasi otomatis pada CentOS memakan waktu 37 hingga 63 detik, jauh lebih cepat dibandingkan metode manual yang membutuhkan sekitar 4 hingga 5 menit. Di Ubuntu, meskipun selisih waktu antara Paramiko dan Fabric lebih kecil, keduanya tetap lebih unggul, dengan waktu instalasi berkisar antara 30 hingga 130 detik, sementara manual memakan waktu sekitar 4 menit. Secara keseluruhan, *automation* dengan kedua alat ini tidak hanya mempercepat proses instalasi tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi risiko kesalahan manusia.

5.2 Saran

Adapun saran yang didapatkan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Fokus pada pengembangan fitur dan integrasi teknologi baru untuk meningkatkan kemampuan *Network Automation*.

2. Optimalkan performa dan skalabilitas sistem untuk menangani beban kerja yang lebih besar dan waktu respons yang lebih cepat.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR PUSTAKA

- Altalebi, O. W., & Ibrahim, A. A. (2022). Optimization of Elapsed Time of Automation for Large-Scale Traditional Networks and Proposing New Automation Scripts. *International Congress on Human-Computer Interaction, Optimization and Robotic Applications (HORA)*, 1-10.
- Busyro, I. F., Umam, H., & Musantono, A. E. (2023). Implementasi Fitur File Server Resource Manager Pada Sistem Operasi Windows Server 2019 Untuk Mempermudah Manajemen Dokumen Server. *Assembly: Jurnal Administrasi jaringan Komputer*, 14(1), 3-13.
- Busyro, I. F., Umam, H., & Musantono, A. E. (2023). Implementasi Fitur File Server Resource Manager Pada Sistem Operasi Windows Server 2019 Untuk Mempermudah Manajemen Dokumen Server. *Jurnal Administrasi Jaringan Komputer*, 14(1), 3-13.
- Dwiyatno, S., Rakhmat, E., & Gustiawan, O. (2020). Implementasi Virtualisasi Server Berbasis Docker Container. *Jurnal PROSISKO*, 7(2), 165-175.
- Fariz, Saptono, H., & Rustianto, A. (2021). Analisis Tingkat Efisiensi Pada Konfigurasi Mikrotik Hotspot Menggunakan Metode Zero Touch Provisioning. *Jurnal Informatika Terpadu*, 7(2), 47-52.
- Iqbal, M., & Prasetyo, D. (2019). Perbandingan Quality of Service (QOS) Jaringan 4G LTE Beberapa Provider Menggunakan Sistem Operasi Linux Ubuntu Server 18.10. *Jaringan Sistem Informasi Robotik (JSR)*, 3(2), 239-249.
- Irianto, Afrisawati, & Sahren. (2021). Linux-Based Server Operating System Installation Training for Yapdi Bandar Pulau Vocational High School Students. *Jurnal IPTEK Bagi Masyarakat*, 1(2), 90-97.
- Itzhak, Y. (2020, Agustus 5). *Using Fabric For SSH Connections*. Retrieved from Medium: https://medium.com/@yoni_34831/using-fabric-for-ssh-connections-940e56b38349
- Jalil, A. (2020). Sistem Kendali Perangkat Elektronik Jarak Jauh Berbasis Jaringan Nirkabel Menggunakan Secure Shell (SSH) dan Robot Operating System (ROS). *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7(6), 1205-1212.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Kurniawan, A., Murad, F. A., AUFAR, T. Q., Aziz, M. T., & Idzhaarulhaq, M. N. (2023). *Network Automation Menggunakan Ansible di Laboratorium Komputer. SNIV: Seminar Nasional Inovasi Vokasi*, 2(1), 283-290.
- Lemaizi, A. (2020, March 31). *Very Basic Machine Learning Automation Using Fabric 2*. Retrieved from Medium: <https://medium.com/analytics-vidhya/very-basic-machine-learning-automation-using-fabric-2-4549665f611b>
- Mahendra, G. S., & Asmarajaya, I. K. (2022). Evaluation Using Black Box Testing and System Usability Scale in the Kidung Sekar Madya Application. *Sinkron : Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, 2292-2302.
- Mauboy, L. G., & Wellem, T. (2022). Studi Perbandingan Library Untuk Implementasi *Network Automation* Menggunakan Paramiko dan Netmiko Pada Router Mikrotik. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), 790-799.
- Mihăilă, P., Bălan, T., Curpen, R., & Sandu, F. (2017). *Network Automation and Abstraction using Python . MACRo 2017*, 2(1), 95-103.
- Ngantung, R. K., & Pakereng, M. A. (2021). Model Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis User Centered Design Menerapkan Framework Flask Python. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 1051-1062.
- Nugroho, K., Abrariansyah, A. D., & Ikhwan, S. (2020). Perbandingan Kinerja Library Paramiko dan Netmiko Dalam Proses Otomasi Jaringan. *INFOTEKJAR: JURNAL NASIONAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI JARINGAN*, 5(1), 1-8.
- Paksi, Y. C., & Widiyari, I. R. (2022). Perancangan dan Implementasi Website *Network Automation* Pada RT RW NET Dusun Senden Magelang Dengan Framework Django. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 3(5), 1313-1322.
- Prakoso, R. D., & Asmunin. (2018). Implementasi dan Perbandingan Performa Proxmox Dalam Virtualisasi Dengan Tiga Virtual Server (Studi Kasus : Information Technology of UNESA). *Jurnal Manajemen Informatika*, 8(1), 79-85.
- Pratama, A. M., Zulhajji, & Firdaus, M. (2019). Penerapan Vmware Sebagai Media Pembelajaran Untuk Mata Pelajaran Produktif Jaringan Pada SMKN 4



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Jeneponto Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. *Jurnal MediaTIK*, 2(2), 1-5.
- Prathama, G. H., Andaresta, D., & Darmaastawan, K. (2021). Instalasi Framework IoT Berbasis Platform Thingsboard di Ubuntu Server. *TIERS Information Technology Journal*, 2(2), 1-9.
- Rahma, N. A. (2023). *Network Automation Menggunakan Library Telnetlib Skema Rip Routing Protokol*. Purwokerto: Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
- Ramadhan, J. A., Irawan, A. S., & Solehudin, A. (2023). Perancangan Aplikasi Pengelolaan Perangkat Jaringan Dengan Pemrograman Python Berbasis Web (Studi Kasus: SMKN 3 Kota Bekasi). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(4), 2756-2766.
- Riswandi, Kasim, & Raharjo, M. F. (2020). Evaluasi Kinerja Web Server Apache Menggunakan Protokol HTTP2. *Journal of Engineering, Technology & Applied Science*, 2(1), 19-31.
- Rizal, C., Supiyandi, Zen, M., & Eka, M. (2022). Perancangan Server Kantor Desa Tomuan Holbung Berbasis Client Server. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 3(1), 27-33.
- Rizkilina, T. M., & Rosyid, N. R. (2022). Rancangan Sistem Otomatisasi Packet Filtering Berdasar Sinkronasi Data Pada IP Profile Database Menggunakan Python. *Journal of Internet and Software Engineering (JISE)*, 3(1), 12-19.
- Rusady, Dewi, S., & Anwar, R. S. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Android Untuk Pembelajaran Linux Centos. *Computer Science (CO-SCIENCE)*, 1(2), 97-104.
- Santyadiputra, G. S., Listartha, I. M., & Saskara, G. A. (2021). The effectiveness of Automatic Network Administration (ANA) in *Network Automation simulation at Universitas Pendidikan Ganesha. Journal of Physics: Conference Series*, 1810(1), 1-8.
- Setiawan, D. (2022). *Pengertian Windows Server*. Retrieved Februari 2024, 19, from <https://teknik-komputer-d3.stekom.ac.id/informasi/baca/Pengertian-Windows-Server/2e01d39a2d9e3a2999cd42075302a9b5cbece897>



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Shahbaa I. Khaleel, Raghda Anan . (2023). A review paper: optimal test cases for regression testing using artificial intelligent techniques. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)* , 1803-1816.
- Sunanto, Firdaus, R., & Siregar, M. S. (2021). Implementasi Logika Fuzzy Mamdani Pada Kendali Suhu dan Kelembaban Ruang Server. *Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech)*, 2(2), 128-136.
- Tantoni, S. J., & Asyari, H. (2021). Implementasi Keamanan Jaringan Dengan Packet Filtering Berbasis Mikrotik Untuk Internet Positif di SMKN 1 Praya. *Jurnal Ranah Publik Indonesia Kontemporer*, 1(2), 65-77.
- Tohirin. (2020). Penerapan Keamanan Remote Server Melalui SSH Dengan Kombinasi Kriptografi Asimetris dan Autentikasi Dua Langkah. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(1), 133-138.
- Wijaya, I., & Silviana, A. B. (2022). Aplikasi Otomatisasi Jaringan Berbasis Command Line Interface Pada Router Cisco dan Mikrotik. *Innovative Creative and Information Technology*, 8(2), 158-171.
- Wijaya, Y. D., & Astuti, M. W. (2021). PENGUJIAN BLACKBOX SISTEM INFORMASI PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PT INKA (PERSERO) BERBASIS EQUIVALENCE PARTITIONS. *Jurnal Digital Teknologi Informasi*.
- Wijayanto, C., & Susetyo, Y. A. (2022). Implementasi Flask Framework Pada Pembangunan Aplikasi Sistem Informasi Helpdesk (SIH). *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 858-868.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Farhan Rizki Permana, Lahir di Semarang, 26 Juni 2002. Sudah menempuh Pendidikan Sekolah Dasar SD Pemuda Bangsa (2008-2014), Sekolah Menengah Pertama SMPN 4 Depok (2014-2017), Sekolah Menengah Atas SMA Plus PGRI Cibinong Jurusan IPA (2017-2020), Pendidikan profesi CEP-CCIT Fakultas Teknik Universitas Indonesia (2020-2022) konsentrasi Network Administrator Professional dan Perguruan Tinggi Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Informatika dan

Komputer program studi Teknik Multimedia dan Jaringan konsentrasi Sistem Keamanan Informasi.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

L-1 Gambar Ruang Server



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



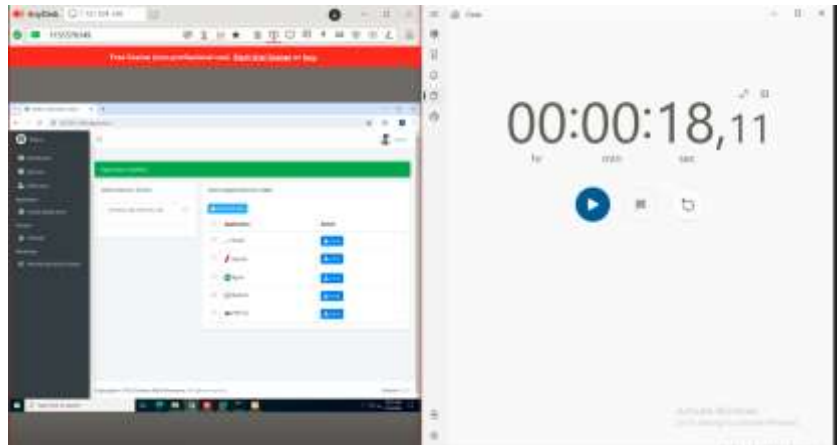


Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

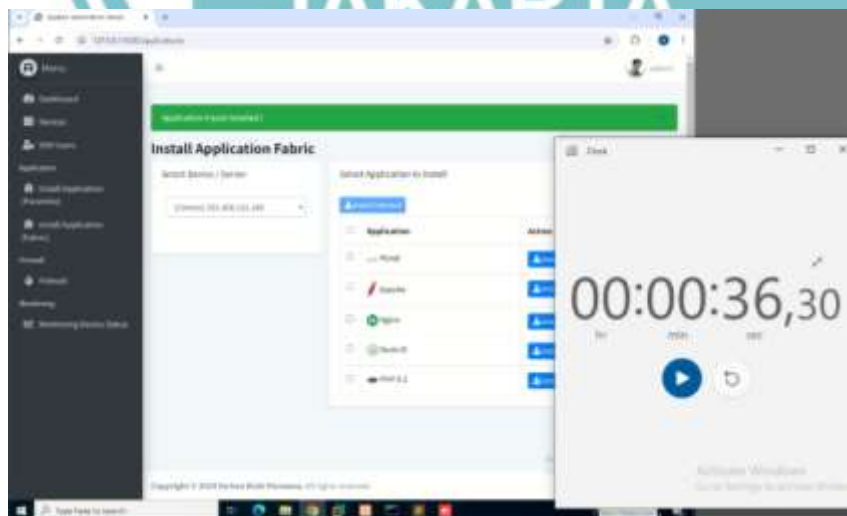
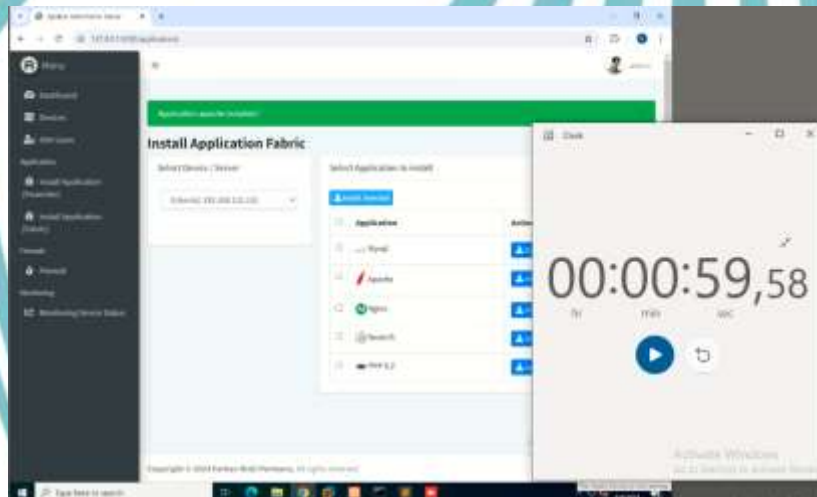
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1. Paramiko



2. Fabric





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

