



© Hak Cipta milik 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 Politeknik Negeri Jakarta



**Rancang Bangun Arsitektur Layanan Virtualisasi
Terdistribusi Pada Lingkungan TIK**

SKRIPSI

UKASYAH NATA DEWASTORO

2107421010

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Rancang Bangun Arsitektur Layanan Virtualisasi
Terdistribusi Pada Lingkungan TIK**

SKRIPSI

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

UKASYAH NATA DEWASTORO

2107421010

PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ukasyah Nata Dewastoro
NIM : 2107421010
Jurusan/Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Rancang Bangun Arsitektur Layanan Virtualisasi
Terdistribusi Pada Lingkungan TIK

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

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 11 Juni 2025

Yang membuat pernyataan



(Ukasyah Nata Dewastoro)

NIM 2107421010



© Hak Cipta milik 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 Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Ukasyah Nata Dewastoro
NIM : 2107421010
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Rancang Bangun Arsitektur Layanan Virtualisasi
Terdistribusi Pada Lingkungan TIK

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Selasa, Tanggal 24,
Bulan Juni, Tahun 2025, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan Oleh

Pembimbing I : Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si., M.Si.
Penguji I : Asep Kurniawan, S.Pd.M.Kom
Penguji II : Defiana Arnaldy, S.Tp., M.Si
Penguji III : Ayu Rosyida Zain, S.ST., M.T

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Ketua



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

NIP. 197908032003122003



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 Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, hidayah, dan anugerah-Nya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian serta penyusunan laporan skripsi ini yang berjudul “Rancang Bangun Arsitektur Layanan Internet of Things Pada Jurusan TIK” sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam rangka memperoleh gelar Sarjana di Program Studi "Teknik Multimedia dan Jaringan" pada "Politeknik Negeri Jakarta". Penulis menyadari bahwa penyelesaian laporan tidak terlepas dari dukungan dari berbagai pihak baik dalam bentuk moril maupun materiil. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan hikmat dan rahmatnya dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Orang tua dan keluarga serta sahabat yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama ini.
3. Ibu Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. Rekan seperjuangan program studi Teknik Multimedia dan Jaringan yang telah membantu, mendukung, dan menemani hingga selesainya penelitian.
5. Seluruh jajaran Dosen dan Staf Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik, saran, dan masukan yang membangun guna perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Depok 11, Juni 2025

Ukasyah Nata Dewastoro



© Hak Cipta milik 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 Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Ukasyah Nata Dewastoro
NIM : 2107421010
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Rancang Bangun Arsitektur Layanan Virtualisasi Terdistribusi Pada Lingkungan TIK

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti NonEksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 5 Juni 2025

Yang Membuat Pernyataan



Ukasyah Nata Dewastoro

NIM. 2107421010



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 Politeknik Negeri Jakarta

Rancang Bangun Arsitektur Layanan Virtualisasi Terdistribusi Pada Lingkungan TIK

ABSTRAK

Perkembangan teknologi layanan informasi di lingkungan pendidikan tinggi menuntut infrastruktur server yang responsif, aman, dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun arsitektur layanan terdistribusi berbasis virtualisasi dengan Proxmox Virtual Environment (VE) sebagai bare-metal hypervisor di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta. Sistem dirancang dengan mengintegrasikan Traefik sebagai reverse proxy dan load balancer, EMQX sebagai message broker protokol MQTT, Pi-hole sebagai DNS resolver, Home Assistant untuk otomasi serta monitoring perangkat, dan Portainer serta Docker untuk orkestrasi container. Evaluasi dilakukan melalui pengujian fungsionalitas, performa (response time, throughput, success rate), dan efektivitas distribusi beban pada berbagai protokol komunikasi (HTTP, MQTT, WebSocket). Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan layanan yang stabil, responsif, dan aman hingga 10.000 virtual users dengan tingkat keberhasilan di atas 97%. Traefik berhasil mendistribusikan beban secara optimal ke backend service. Arsitektur yang dibangun terbukti meningkatkan efisiensi pengelolaan infrastruktur server, serta mendukung kebutuhan pembelajaran dan pengembangan aplikasi secara terintegrasi di lingkungan TIK Politeknik Negeri Jakarta.

Kata kunci: Load Balancer, Traefik, Virtualisa

**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 Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	VI
DAFTAR GAMBAR	IX
DAFTAR TABEL	XI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terkait.....	5
2.2. Virtualisasi dan Hypervisor.....	8
2.2.1. Konsep Virtualisasi.....	8
2.2.2. Jenis Hypervisor	8
2.2.3. Proxmox Virtual Environment (VE)	9
2.3. Reverse Proxy dan Load Balancer	9
2.3.1. Reverse Proxy.....	9
2.3.2. Traefik	10
2.3.3. Algoritma Load Balancing	11
2.4. Komunikasi Internet of Things (IoT)	11
2.4.1. Model Komunikasi Pub/Sub	11
2.4.2. Message Queue Telemetry Transport (MQTT)	11
2.4.3. Websocket.....	12
2.5. Hypertext Transfer Protocol (HTTP)	12
2.6. Docker & Docker Compose	13
2.7. Home-Assistant	13



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 Politeknik Negeri Jakarta

2.8. Pi-Hole	13
2.9. EMQX	14
2.10. Grafana K6	14
2.11. Wireshark.....	14
2.12. Metode Evaluasi	15
2.12.1. Response Time / Latensi.....	15
2.12.2. Success Rate	15
2.12.3. Throughput	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1. Rancangan Penelitian.....	16
3.2. Tahapan Penelitian	17
3.3. Objek Penelitian	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Analisis Kebutuhan	19
4.1.1. Analisis Layanan Server	19
4.2. Perancangan Sistem Layanan Hypervisor.....	21
4.2.1. Diagram Blok Sistem	21
4.2.2. Flowchart Sistem	22
4.3. Implementasi Alat dan Sistem.....	23
4.3.1. Instalasi Hypervisor.....	23
4.3.2. Instalasi Pi-Hole Domain Name System (DNS)	25
4.3.3. Reverse Proxy Traefik	25
4.3.3.1. Prasyarat Instalasi Traefik	26
4.3.3.2. Konfigurasi Container Traefik.....	27
4.3.3.3. Konfigurasi Traefik	28
4.3.4. Instalasi Docker	29
4.3.5. Instalasi EMQX.....	30
4.3.6. Instalasi Home-Assistant.....	31
4.3.7. Konfigurasi Layanan Pada Traefik.....	31
4.3.7.1. Konfigurasi Proxmox	32
4.3.7.2. Konfigurasi Pi-Hole	32
4.3.7.3. Konfigurasi Portainer	33
4.3.7.4. Konfigurasi EMQX	34
4.3.7.5. Konfigurasi Home-Assistant	35



© Hak Cipta milik 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 Politeknik Negeri Jakarta

4.4. Evaluasi Pengujian	36
4.4.1. Prosedur Pengujian.....	36
4.4.1.1. Prosedur Pengujian Fungsionalitas Layanan.....	37
4.4.1.2. Prosedur Pengujian Peforma Layanan.....	42
4.4.1.3. Prosedur Pengujian Sebaran Loadbalancer	44
4.4.2. Data Hasil Pengujian	44
4.4.2.1. Data Hasil Pengujian Fungsionalitas.....	44
4.4.2.2. Data Hasil Pengujian Peforma	46
4.4.2.3. Data Hasil Pengujian Sebaran Loadbalancer	52
4.4.3. Analisis Pengujian	52
4.4.3.1. Analisis Data Pengujian Fungsionalitas	53
4.4.3.2. Analisis Data Pengujian Peforma HTTP	53
4.4.3.3. Analisis Data Pengujian Loadbalancer.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	61
LAMPIRAN.....	62

**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 Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Arsitektur Layanan Sistem Hypervisor	16
Gambar 4. 1 Diagram Blok Sistem	21
Gambar 4. 2 Flowchart Sistem Layanan	22
Gambar 4. 3 Proses Instalasi Proxmox.....	24
Gambar 4. 4 Laman Dasbor ProxmoxVE	24
Gambar 4. 5 Instalasi Pi-Hole DNS dengan Proxmox Helper Script.....	25
Gambar 4. 6 API Token Cloudflare.....	26
Gambar 4. 7 Konfigurasi Kontainer Traefik	27
Gambar 4. 8 Konfigurasi Traefik	28
Gambar 4. 9 Instalasi Docker dan Portainer	29
gambar 4. 10 Laman Website Portainer	29
Gambar 4. 11 Konfigurasi Docker Compose EMQX Cluster.....	30
Gambar 4. 12 Instalasi Layanan Home-Assistant	31
Gambar 4. 13 Konfigurasi Proxmox di Traefik.....	32
Gambar 4. 14 Konfigurasi Layanan Pi-Hole di Traefik	32
Gambar 4. 15 Konfigurasi Layanan Portainer di Traefik.....	33
Gambar 4. 16 Konfigurasi EMQX di Traefik	34
Gambar 4. 17 Konfigurasi Home-Assistant di Traefik	35
Gambar 4. 18 Konfigurasi Trusted Proxy Home-Assistant.....	35
Gambar 4. 19 Topologi Pengujian Layanan	36
Gambar 4. 20 Laman Web ProxmoxVE Via Traefik.....	37
Gambar 4. 21 Pengujian API ProxmoxVE Dengan Postman.....	38
Gambar 4. 22 Laman Web Pi-Hole Via Traefik	38
Gambar 4. 23 Laman EMQX Via Traefik	39
Gambar 4. 24 Laman Web Home-Assistant Via Traefik.....	39
Gambar 4. 25 Laman ESPHome Dalam Home-Assistant.....	40
Gambar 4. 26 Laman Grafana Dalam Home-Assistant.....	40
Gambar 4. 27 Laman Web Portainer Via Traefik	41
Gambar 4. 28 Pengetesan Koneksi Protokol MQTT dan Websocket Dengan MQTTX	41



© Hak Cipta milik 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 Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 29 Inspeksi Paket MQTTS dan Websocket Secure Dengan Wireshark	42
Gambar 4. 30 Konfigurasi pada Grafana K6.....	43
Gambar 4. 31 Testing Load Dengan Grafana K6	43
Gambar 4. 32 Perintah Yang Digunakan Untuk Menjalankan MQTT_bench	44
Gambar 4. 33 Grafik Persentase Success Rate Traefik	47
Gambar 4. 34 Grafik Rerata Nilai Latensi Layanan Traefik	48
Gambar 4. 35 Grafik Nilai Latensi P90 dan P95 Layanan Traefik	49
Gambar 4. 36 Grafik nilai throughput Layanan Traefik.....	50
Gambar 4. 37 Grafik Komparasi Latensi Berdasarkan Quality of Service	50
Gambar 4. 38 Grafik Perbandingan Throughput MQTT Dengan Banyak Users...	51
Gambar 4. 39 Data Hasil Testing Pengujian Load Balancer	52



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 Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	5
Tabel 4. 1 Analisis Perangkat Lunak.....	19
Tabel 4. 2 Ceklis Fungsionalitas Layanan via Reverse Proxy	45
Tabel 4. 3 Ceklis Fungsionalitas Layanan via Reverse Proxy	45
Tabel 4. 4 Ringkasan Hasil Pengujian Peforma (HTTP).....	53
Tabel 4. 5 Ringkasan Hasil Pengujian (MQTT).....	54





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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi server modern dalam sektor teknologi terus mengalami peningkatan yang pesat, mencerminkan tingginya kebutuhan akan layanan aplikasi yang responsif, aman, dan andal. Kebutuhan ini didorong oleh transformasi digital di berbagai sektor bisnis. Di Indonesia, adopsi server berfitur modern meningkat signifikan dari 513.564 pada tahun 2020 menjadi 765.509 pada tahun 2023 dan diprediksi akan terus bertumbuh di masa mendatang (Netcraft, 2023). Dalam perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang semakin pesat, virtualisasi telah menjadi salah satu teknologi utama yang memungkinkan pemanfaatan sumber daya secara efisien, skalabilitas, dan fleksibilitas dalam lingkungan IT modern. Virtualisasi berfungsi untuk mengabstraksi perangkat keras menjadi beberapa instansi virtual, memungkinkan beberapa sistem operasi dan layanan berjalan secara bersamaan pada satu perangkat komputer. Inovasi ini esensial untuk memenuhi kebutuhan sumber daya komputasi yang terus meningkat, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan keandalan sistem (Lozano et al., 2023). Salah satu tantangan utama dalam manajemen dan monitoring sumber daya infrastruktur pada server jurusan TIK adalah kompleksitas dalam konfigurasi node *virtual machine* (VM) (Imran et al., 2022). Proses konfigurasi yang rumit seringkali menghambat efisiensi pengelolaan sumber daya, sehingga memperlambat penyebaran layanan atau aplikasi. Selain itu, keterbatasan dalam proses migrasi dan skalabilitas turut menjadi kendala, terutama ketika dibutuhkan penyesuaian kapasitas atau pemindahan layanan untuk mengoptimalkan kinerja (Omer et al., 2021).

Oleh karena itu sangat diperlukan solusi efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Solusi yang dapat diterapkan adalah dengan mengembangkan teknologi arsitektur server *Bare-metal Hypervisor*. Proxmox VE dapat menjadi *Bare-metal Hypervisor* di jurusan TIK sebagai Solusi pelayanan aplikasi yang *open-source* dan *scaleable*. Hal ini menciptakan potensi rancangan arsitektur yang handal tanpa mengorbankan performa layanan (Dammara et al.,



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2023a). Implementasi teknologi virtualisasi dengan menggunakan Proxmox VE di lingkungan jurusan TIK memungkinkan optimalisasi pemanfaatan sumber daya komputasi secara efisien. Namun, dalam pengelolaan layanan aplikasi yang kompleks, diperlukan pendekatan tambahan untuk memastikan distribusi beban yang optimal serta akses yang andal dan aman.

Load balancer berfungsi untuk mendistribusikan lalu lintas jaringan ke beberapa server, sehingga beban kerja dapat tersebar secara merata dan mencegah terjadinya overload pada satu server tertentu. Dengan penerapan *load balancer*, layanan aplikasi dapat berjalan dengan lebih stabil, responsif, dan tetap tersedia meskipun terjadi lonjakan lalu lintas pengguna (Liu et al., 2022). Traefik, sebagai salah satu reverse proxy modern, menawarkan fitur monitoring, routing dinamis, dan integrasi yang baik dengan lingkungan virtualisasi Proxmox VE, serta fitur otomatisasi yang memudahkan pengelolaan layanan. Penelitian tugas akhir ini difokuskan pada cakupan pengembangan arsitektur server yang dapat meningkatkan performa dan efisiensi pengelolaan layanan yang terintegrasi *reverse proxy* dan *load balancer* Traefik.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan rumusan dari latar belakang, permasalahan utama yang perlu diatasi adalah bagaimana cara mengembangkan arsitektur server berbasis *Bare-metal Hypervisor* yang terintegrasi *reverse proxy* dan *load balancer* Traefik untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan infrastruktur layanan terdistribusi pada jurusan TIK. Setiap layanan HTTP yang terintegrasi Traefik akan secara otomatis terenkripsi menggunakan TLS dengan menggunakan fitur *certificate resolver* di Traefik untuk memastikan keamanan komunikasi data.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini akan berfokus pada perancangan arsitektur layanan terdistribusi menggunakan *load balancer* dan *reverse proxy*.

- a. Layanan aplikasi dijalankan dengan menggunakan *virtual machine* dan *container* berbasis *ProxmoxVE*.
- b. Protokol yang diuji melalui *reverse proxy* terbatas pada beberapa protokol yang umum digunakan meliputi TCP.
- c. Pengujian layanan akan menggunakan server eksisting milik jurusan TIK.



© Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah:

- a. Menerapkan arsitektur layanan server berbasis virtualisasi *Bare-metal Hypervisor* dengan integrasi Traefik pada lingkungan TIK.
- b. Meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam pengelolaan infrastruktur server di jurusan TIK.
- c. Meningkatkan ketersediaan layanan dengan penerapan *loadbalancer* pada layanan Traefik.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Mempermudah pengelolaan dan pemeliharaan server melalui arsitektur yang lebih terstruktur.
- b. Mendukung proses pembelajaran dengan akses layanan pendukung *development* yang telah dibuat.
- c. Meningkatkan ketersediaan layanan dengan layanan Traefik sebagai *loadbalancer* dan *reverse proxy*.

1.5. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah:

- a. BAB I PENDAHULUAN
BAB I berisikan uraian mengenai latar belakang, batasan masalah, serta tujuan dan manfaat penelitian rancang bangun arsitektur layanan virtualisasi pada lingkungan TIK .
- b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA
BAB II berisi penjelasan mengenai landasan teori atau kajian ilmu yang berhubungan dengan pokok pikiran topik penyusunan penelitian yang relevan dalam penelitian teknologi server



© Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

c. BAB III METODE PENELITIAN

BAB III memuat penjelasan mengenai perencanaan dan langkah-langkah implementasi sistem, mulai dari perancangan arsitektur layanan berbasis bare-metal hypervisor, pemilihan perangkat lunak, hingga proses instalasi dan konfigurasi masing-masing layanan.

d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV menyajikan pembahasan secara menyeluruh terkait hasil pengujian sistem yang telah diimplementasikan. Pembahasan meliputi parameter performa seperti latensi, throughput, success rate, dan sebaran beban layanan.

e. BAB V PENUTUP

BAB V berisikan penjelasan hasil akhir dari penelitian berupa kesimpulan dan saran untuk penelitian berikutnya.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Rancang Bangun Infrastruktur Layanan Internet of Things Pada Jurusan TIK dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem layanan yang dirancang dan dibangun dengan arsitektur terdistribusi berbasis virtualisasi melalui Proxmox VE dan Traefik sebagai *reverse proxy* serta *load balancer* berhasil diimplementasikan dengan baik. Pengujian fungsional menunjukkan bahwa seluruh layanan berjalan optimal dan dapat diakses melalui protokol HTTPS. Seluruh fitur dasar seperti otentikasi, enkripsi data, dan manajemen trafik telah berhasil dijalankan, kecuali pada aspek enkripsi data untuk koneksi MQTT dan WebSocket non-SSL yang memang tidak dienkripsi.
2. Berdasarkan hasil pengujian performa, sistem mampu menangani hingga 10.000 *virtual users* secara bersamaan dengan tingkat keberhasilan pengolahan permintaan sebesar 97,7%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu melampaui kebutuhan kapasitas di lingkungan Jurusan TIK, yang hanya memiliki sekitar 1.704 pengguna aktif. Pada pengujian kapasitas maksimum tersebut, sekitar 5% pengguna (p95) mengalami latensi rerata sekitar 2,5 detik. Penurunan performa mulai terjadi setelah melewati ambang batas 10.000 pengguna, yang ditandai dengan meningkatnya latensi dan menurunnya *throughput* secara signifikan.
3. Berdasarkan hasil pengujian fitur *load balancing* pada layanan Traefik menunjukkan kinerja yang sangat baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian pada layanan EMQX cluster yang mampu mendistribusikan 2.200 koneksi secara merata ke dua instansi broker, masing-masing menerima 1.101 dan 1.100 koneksi. Distribusi beban yang merata tersebut mengindikasikan bahwa mekanisme *round-robin* yang diimplementasikan berjalan efektif dan stabil dalam menangani beban koneksi tinggi secara paralel.



© Hak Cipta milik 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 Politeknik Negeri Jakarta

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, berikut beberapa saran yang dapat dijadikan masukan untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Disarankan menggunakan server dengan sumber daya (*resources*) yang memadai untuk menghindari terjadinya *oversubscription* pada *hypervisor*.
2. Menambahkan layanan autentikasi terpusat guna mempermudah proses kontrol akses dan manajemen pengguna.
3. Mengganti layanan *Portainer/Docker* dengan *Kubernetes* apabila skala lingkungan server sudah cukup besar dan kompleks.
4. Menyesuaikan kapasitas sumber daya komputasi (*compute resources*) dengan kebutuhan aktual pengguna untuk menghindari pemborosan atau kekurangan alokasi.
5. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengimplementasikan otomasi (*automation*) untuk meningkatkan efisiensi dan reliabilitas sistem.

**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmetzhanov, B. K., Gazizuly, O. A., Nurlan, Z., & Zhakiyev, N. (2022). Integration of a Video Surveillance System Into a Smart Home Using the Home Assistant Platform. *2022 International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/SIST54437.2022.9945718>
- Amin, N. U., Shahzad, A. D., Hamza Abid, M., Yamin Muiz, M., Suleimanov, T., & Abdul Razick, M. S. (2025). *The Role and Application of Hypervisors in Modern Organizations*. Computer Science and Mathematics. <https://doi.org/10.20944/preprints202501.1355.v1>
- Aslam, S., & Shah, M. A. (2016). Load balancing algorithms in cloud computing: A survey of modern techniques. *2015 National Software Engineering Conference, NSEC 2015, Nsec*, 30–35. <https://doi.org/10.1109/NSEC.2015.7396341>
- Bender, M., Kirdan, E., Pahl, M.-O., & Carle, G. (2021). Open-Source MQTT Evaluation. *2021 IEEE 18th Annual Consumer Communications & Networking Conference (CCNC)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/CCNC49032.2021.9369499>
- Buyya, R., Vecchiola, C., & Selvi, S. T. (2013). Virtualization. *Mastering Cloud Computing*, 71–109. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-411454-8.00003-6>
- Combe, T. (2016). *To Docker or not to Docker: A security perspective*. 3(c), 54–62.
- Dammara, A. B., Adam, I. F., & Pranata, M. (2023a). Analisis Perbandingan Kinerja Virtualisasi Server Menggunakan Proxmox Dan Vmware Esxi (Studi Kasus: Virtualisasi Server Untuk Penggunaan Moodle). *Jurnal Teknoinfo*, 17(1), 102. <https://doi.org/10.33365/jti.v17i1.2060>
- Dawood, M., Tu, S., Xiao, C., Haris, M., Alasmay, H., Waqas, M., & Rehman, S. U. (2024a). The Impact of Domain Name Server (DNS) over Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) on Cyber Security: Limitations, Challenges, and Detection Techniques. *Computers, Materials and Continua*, 80(3), 4513–4542. <https://doi.org/10.32604/CMC.2024.050049>
- Fachri, A., Neforawati, I., & Kurniawan, A. (2022a). Optimalisasi Server Proxmox Pada Nict Uin Syarif Hidayatullah Jakarta. *Multinetics*, 7(2), 196–203. <https://doi.org/10.32722/multinetics.v7i2.3960>
- Fraunholz, D., Reti, D., Anton, S. D., & Schotten, H. D. (2018). Cloxy: A context-aware deception-as-a-service reverse proxy for web services. *Proceedings of the ACM Conference on Computer and Communications Security*, 40–47. <https://doi.org/10.1145/3268966.3268973>



© Hak Cipta milik 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Ibrahim, M. H., Sayagh, M., & Hassan, A. E. (2021). A study of how Docker Compose is used to compose multi-component systems. *Empirical Software Engineering*, 26(6), 128. <https://doi.org/10.1007/s10664-021-10025-1>
- Imran, M., Ibrahim, M., Din, M. S. U., Rehman, M. A. U., & Kim, B. S. (2022). Live virtual machine migration: A survey, research challenges, and future directions. *Computers and Electrical Engineering*, 103, 108297. <https://doi.org/10.1016/J.COMPELECENG.2022.108297>
- Lei, Z., Zhou, H., Ye, S., Hu, W., & Liu, G. P. (2020). Cost-Effective Server-side Re-deployment for Web-based Online Laboratories Using NGINX Reverse Proxy. *IFAC-PapersOnLine*, 53(2), 17204–17209. <https://doi.org/10.1016/J.IFACOL.2020.12.1748>
- Lombardi, A. (2015). *WebSocket* (First edition). O'Reilly.
- Lozano, S., Lugo, T., & Carretero, J. (2023). A Comprehensive Survey on the Use of Hypervisors in Safety-Critical Systems. In *IEEE Access* (Vol. 11, pp. 36244–36263). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3264825>
- Miftahur Rahman. (2023). Implementasi Web Content Filtering Pada Jaringan RT/RW Net Menggunakan Pi-Hole DNS Server. *Generation Journal*, 7(1), 50–60. <https://doi.org/10.29407/gj.v7i1.19818>
- Netcraft. (2023). *Secure Internet Servers*. <http://wdi.worldbank.org/table/5.12#>
- Omer, S., Azizi, S., Shojafar, M., & Tafazolli, R. (2021). A priority, power and traffic-aware virtual machine placement of IoT applications in cloud data centers. *Journal of Systems Architecture*, 115, 101996. <https://doi.org/10.1016/J.SYSARC.2021.101996>
- Pazos, F. (2024). Evaluación de Desempeño de Servidores Supervisores MQTT Instalados en la Nube. *SADIO Electronic Journal of Informatics and Operations Research*, 23(1), e043. <https://doi.org/10.24215/15146774e043>
- Pei, J., Shi, Y., Feng, Q., Shi, R., Lan, L., Yu, S., Shi, J., & Ma, Z. (2023). An efficient confidentiality protection solution for pub/sub system. *Cybersecurity*, 6(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s42400-023-00165-w>
- Pousa, D., & Rufino, J. (n.d.). *BENCHMARKING OF BARE METAL VIRTUALIZATION PLATFORMS ON COMMODITY HARDWARE*.
- Reis, D., Piedade, B., Correia, F. F., Dias, J. P., & Aguiar, A. (2022). Developing Docker and Docker-Compose Specifications: A Developers' Survey. *IEEE Access*, 10, 2318–2329. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3137671>
- Risqulla, F., Setianingsih, C., & Prasasti, A. L. (n.d.). *Evaluating the Performance of RESTful APIs Under Large HTTP Requests with K6*.



© Hak Cipta milik 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 Politeknik Negeri Jakarta

Siregar, S. R. (2020). (Media cetak) Efisiensi Fisik Komputer Server dengan Menerapkan Proxmox Virtual Environment. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 1(2), 83–87.

Skene, J., Davide Lamanna, D., & Emmerich, W. (2004). Precise service level agreements. *Proceedings. 26th International Conference on Software Engineering*, 179–188. <https://doi.org/10.1109/ICSE.2004.1317440>

Skvorc, D., Horvat, M., & Srblijic, S. (2014). Performance evaluation of WebSocket protocol for implementation of full-duplex web streams. *2014 37th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)*, 1003–1008. <https://doi.org/10.1109/MIPRO.2014.6859715>

Tiwari, H. (2022). *Traefik: Revolutionizing Load Balancing in the OpenSource Arena*.

Traefik. (2025). Traefik Entrypoints. Traefik Entrypoints. <https://doc.traefik.io/traefik/routing/entrypoints/>

Yolov, E. S. (2024). *APPLICATION OF IIOT SOLUTION IN EXISTING INDUSTRIAL SYSTEM*.

**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 Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Ukasyah Nata Dewastoro, lahir pada tanggal 2 November 2003 di Jakarta, Provinsi D.K.I Jakarta. Penulis memulai pendidikan formalnya di SDN 01 Rawaterate dan lulus pada tahun 2015. Pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 193 Jakarta hingga lulus pada tahun 2018. Pendidikan menengah atas ditempuh di SMK Negeri 4 Jakarta, dan diselesaikan pada tahun 2021. Pada tahun 2021, penulis diterima sebagai mahasiswa di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan. Selama menempuh pendidikan, penulis aktif mendalami bidang arsitektur sistem, virtualisasi server, dan infrastruktur layanan, baik melalui kegiatan perkuliahan maupun pengembangan mandiri. Penulis hobi dalam merancang infrastruktur sistem berbasis *open-source software* mendorong penulis untuk secara mandiri mengeksplorasi dan membangun sistem terintegrasi berbasis teknologi seperti *Virtualization*, *Hyperconverged Infrastructure*, dan *Systems automation*.



© Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 - Konfigurasi Traefik pada Penelitian

Bananalem0n Create README.md 47392d7 · 2 weeks ago 2 Commits

File	Commit	Time
data	complete config	2 weeks ago
.gitignore	complete config	2 weeks ago
README.md	Create README.md	2 weeks ago
docker-compose.yaml	complete config	2 weeks ago

README

Traefik Infrastructure Project

This repository contains configuration files and Docker Compose setup for managing a self-hosted infrastructure using Traefik as a reverse proxy. It includes service configurations for various applications and databases, making it easy to deploy and manage multiple services in a unified environment.

Features

- **Traefik:** Acts as a reverse proxy and load balancer for all services.
- **Service Configurations:** Includes YAML configuration files for popular self-hosted services such as:
 - EMQX
 - HAOS
 - InfluxDB
 - Neo4j
 - Node-RED
 - Pi-hole
 - Portainer
 - Postgres
 - Proxmox
- **Docker Compose:** Centralized orchestration using `docker-compose.yaml`.

Directory Structure

Sumber : <https://github.com/Bananalem0n/Traefik-proxy-tls>



© Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 – Proses Deployment Layanan di Jurusan TIK



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA