

KOMPREHENSIF
PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR DEVOPS UNTUK
PROSES DEPLOYMENT APLIKASI BERBASIS WEB PADA
PT JAKARTA TOURISINDO (PERSERODA)
MENGGUNAKAN METODE NETWORK DEVELOPMENT
LIFE CYCLE



ACHMAD GIFARI

1512618020

PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2025

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN KOMPREHENSIF

Judul : Pengembangan Infrastruktur Devops Untuk Proses Deployment
Aplikasi Berbasis Web Pada PT Jakarta Tourisindo (Perseroda)
Menggunakan Metode Network Development Life Cycle

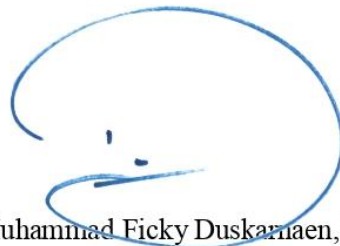
Penyusun : Achmad Gifari

NIM : 1512618020

Disetujui Oleh :

Jakarta, 30 Juni 2025

Dosen Pembimbing,



Muhammad Ficky Duskarnaen, M.Sc
NIP. 197309242006041001

Mengetahui :

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer,



Muhammad Ficky Duskarnaen, S.T., M.Sc.
NIP.197309242006041001

LEMBAR PENGESAHAN KOMPREHENSIF

Judul : Pengembangan Infrastruktur Devops Untuk Proses Deployment Aplikasi Berbasis Web Pada PT Jakarta Tourisindo (Persero) Menggunakan Metode Network Development Life Cycle

Penyusun : Achmad Gifari

NIM : 1512618020

Tanggal Ujian : Rabu, 16 Juli 2025

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing,

29.07.25

Muchammad Ficky Duskarnaen, M.Sc.

Pengesahan Panitia Ujian Komprehensif:

Ketua Penguji,

Dr. Widodo, M.Kom.

Sekretaris Penguji



Wiranti Kusuma

Hapsari, S.Kom, M.Cs.

Penguji Ahli



ZE. Ferdi Fauzan

Putra, M.Pd.T.

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

28.07.25.

Muchammad Ficky Duskarnaen, M.Sc.

NIP. 197309242006041001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Komprehensif ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Komprehensif ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 2 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Achmad Gifari

No. Reg. 1512618020



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Achmad Gifari
NIM : 1512618020
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Alamat email : agifari360@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☐ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☒ Lain-lain (Komprehensif)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR DEVOPS UNTUK PROSES DEPLOYMENT APLIKASI BERBASIS
WEB PADA PT JAKARTA TOURISINDO (PERSERODA) MENGGUNAKAN METODE NETWORK
DEVELOPMENT LIFE CYCLE

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 01 Agustus 2025
Penulis

(Achmad Gifari)

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas berkat dan nikmatnya. Shalawat serta salam tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wassalam yang menjadi panutan serta teladan bagi alam semesta dan seisinya sehingga peneliti dapat menyelesaikan makalah komprehensif yang berjudul “Pengembangan Infrastruktur *Devops* Untuk Proses *Deployment* Aplikasi Berbasis *Web* Pada PT Jakarta Tourisindo (Perseroda) Menggunakan Metode *Network Development Life Cycle*” yang bertujuan untuk meraih gelar Sarjana di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak terkait yang telah memberi dukungan dan bimbingan kepada peneliti dalam menyelesaikan makalah komprehensif ini. Ucapan terimakasih peneliti tujukan kepada:

1. Bapak Muhammad Ficky Duskarnaen, M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Muhammad Ficky Duskarnaen, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan kesempatan bagi peneliti untuk dibimbing dalam penelitian makalah komprehensif ini sehingga peneliti dapat menyelesaikanya dengan baik.
3. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan.
4. Kedua orang tua peneliti, Amit selaku ayah dan Nuryana selau ibu, yang sudah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang sehingga peneliti bisa dipermudah dalam segala proses penyusunan makalah komprehensif ini.
5. Bapak Nanang Kosim, selaku Senior Manager Transformasi Digital PT Jakarta Tourisindo (Perseroda), yang menjadi mentor bagi peneliti selama ini.

6. Bu Nafisa Widyaningrum, S.Ap.. dan Bu Nindy Legi Lestari, S.Kom. selaku penanggung jawab Administrasi yang telah banyak membantu dalam urusan administrasi selama masa perkuliahan.
7. Keluarga besar peneliti yang selalu memberikan dorongan untuk menyelesaikan studi.
8. Seluruh kerabat mahasiswa PTIK angkatan 2018 yang selalu hadir dan memotivasi peneliti untuk menyelesaikan studi.
9. Seluruh alumni mahasiswa PTIK yang selalu mengingatkan peneliti untuk menyelesaikan studi.
10. Rekan – rekan PT Jakarta Tourisindo (Perseroda), yang tidak pernah henti memberikan dukungannya untuk peneliti menyelesaikan studi.
11. Seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan makalah komprehensif ini, yang tidak bisa peneliti sebutkan secara satu persatu.

Peneliti juga memohon maaf sebesar-besarnya jika terdapat kesalahan dalam penyusunan makalah komprehensif ini, karena masih jauh dari kata sempurna. Semoga makalah komprehensif ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan terkhusus peneliti.

Jakarta, 2 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Achmad Gifari

No. Reg. 1512618020

ABSTRAK

ACHMAD GIFARI, Pengembangan Infrastruktur *Devops* Untuk Proses *Deployment* Aplikasi Berbasis Web Pada PT Jakarta Tourisindo (Perseroda) Menggunakan Metode *Network Development Life Cycle*. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Dosen Pembimbing Muhammad Ficky Duskarnaen, M.Sc.

Perkembangan teknologi informasi yang pesat mendorong PT Jakarta Tourisindo (Perseroda) membentuk bidang Transformasi Digital untuk mengembangkan layanan-layanan digital berbasis web untuk mendukung operasional perusahaan. Namun, sistem deployment konvensional yang digunakan kurang efisien dalam menghadapi kompleksitas aplikasi dan kebutuhan kolaborasi antar tim pengembang dan infrastruktur. Oleh karena itu, pengembangan infrastruktur *devops* diharapkan menjadi solusi efektif untuk mempercepat *deployment*, meningkatkan kolaborasi, dan memastikan stabilitas layanan aplikasi. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengembangan infrastruktur *devops* yang efektif untuk proses *deployment* aplikasi berbasis web di PT Jakarta Tourisindo (Perseroda) dengan pendekatan *Network Development Life Cycle (NDLC)*, yang mengintegrasikan efisiensi, otomatisasi, dan kolaborasi lintas tim dalam siklus pengembangan. Hasil penelitian memproyeksikan model konseptual infrastruktur *devops* yang berfokus pada fleksibilitas dan skalabilitas, mampu menyesuaikan dengan kebutuhan bisnis yang dinamis dan perkembangan teknologi. Metodologi *NDLC* diterapkan secara menyeluruh mulai dari tahap perencanaan, desain, implementasi hingga pemeliharaan berkelanjutan, dengan penekanan pada integrasi *CI/CD* otomatis dan sistem *monitoring & logging* secara *real-time*. Pendekatan ini memastikan kesiapan infrastruktur dalam menghadapi tantangan operasional dan transformasi digital yang terus berkembang, sekaligus memfasilitasi pengelolaan risiko dan peningkatan kualitas layanan aplikasi secara berkesinambungan di lingkungan perusahaan.

Kata Kunci: Infrastruktur, Transformasi Digital, Web, Aplikasi, *Devops*, *Deployment*, *Network Development Life Cycle*, *CI/CD*, *Monitoring*, *Logging*,

ABSTRACT

ACHMAD GIFARI, *Development of Devops Infrastructure for Web-Based Application Deployment at PT Jakarta Tourisindo (Perseroda) Using the Network Development Life Cycle Method. Study Program of Informatics Engineering Education, Faculty of Engineering, State University of Jakarta. Academic Supervisor: Muhammad Ficky Duskarnaen, M.Sc.*

The rapid advancement of information technology has prompted PT Jakarta Tourisindo (Perseroda) to establish a Digital Transformation division to develop web-based digital services for support company operations. However, the conventional deployment system currently in use is inefficient in handling the increasing complexity of applications and the collaboration needs among development and infrastructure teams. Therefore, the development of a devops infrastructure is expected to offer an effective solution to accelerate deployment processes, enhance collaboration, and ensure the stability of application services. This study aims to analyze an effective devops infrastructure for web-based application deployment at PT Jakarta Tourisindo (Perseroda) utilizing the Network Development Life Cycle (NDLC) approach, which integrates efficiency, automation, and cross-team collaboration within the development cycle. The research results project a conceptual model of devops infrastructure centered on flexibility and scalability, capable of adapting to dynamic business needs and technological developments. The NDLC methodology is thoroughly applied from the planning, design, and implementation stages through to continuous maintenance, emphasizing the integration of automated CI/CD pipelines and real-time monitoring and logging systems as part of feedback and evaluation cycles. This approach ensures the infrastructure is prepared to meet operational challenges and ongoing digital transformation while facilitating risk management and continuous improvement of application service quality within the company environment.

Keywords: Infrastructure, Digital Transformation, Web, Application, Devops, Deployment, Network Development Life Cycle, CI/CD, Monitoring, Logging

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN KOMPREHENSIF	i
LEMBAR PENGESAHAN KOMPREHENSIF	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Perumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kerangka Teoritik.....	5
2.1.1 PT Jakarta Tourisindo (Perseroda).....	5
2.1.2 <i>Server</i>	8
2.1.3 <i>Virtual Machine Manager</i>	9
2.1.3 Sistem Operasi pada Server	12
2.1.4 <i>Web Application</i>	13
2.1.5 <i>Devops</i>	15
2.1.6 <i>Version Control</i>	16
2.1.7 <i>CI/CD</i>	17
2.1.8 <i>Containerizationnn</i>	18
2.1.9 <i>Container Orchestration</i>	19

2.1.10	<i>Universal Containerization Management Platform</i>	21
2.1.11	<i>Monitoring dan Logging</i>	21
2.2	Metode Pengembangan Infrastruktur <i>Devops</i>	23
2.3	Pengujian Infrastruktur <i>Devops</i>	25
2.3.1	<i>DORA Metrics</i>	25
2.3.2	<i>User Acceptance Test</i> dengan ISO 9126	26
2.3	Penelitian Relevan	28
2.4	Kerangka Berpikir	34
BAB III HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN		37
3.1	Tempat Penelitian	37
3.2	Alat dan Bahan	37
3.3	Proyeksi Penelitian	40
3.3.1	Tahap <i>Analysis</i>	40
3.3.2	Tahap <i>Design</i>	43
3.3.3	Tahap Simulation Prototype	47
3.3.4	Tahap Implementation	49
3.3.5	Pengujian Infrastruktur <i>Devops</i>	50
3.4	Kelebihan dan Kesulitan pada Metode Penelitian	58
3.4.1	Kelebihan	58
3.4.2	Kesulitan	58
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN		60
4.1	Kesimpulan	60
4.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN		68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nama – Nama <i>Node</i> pada <i>Proxmox VE</i> milik PT Jakarta Tourisindo (Perseroda)	6
Tabel 2. 2 Penelitian Relevan.....	30
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat <i>Simulation Prototype</i> Laptop <i>HP 240 G8</i>	37
Tabel 3. 2 Layanan dan Aplikasi yang Dibutuhkan Perangkat <i>Simulation Prototype</i> Laptop <i>HP 240 G8</i>	37
Tabel 3. 3 Spesifikasi <i>VM Development</i>	38
Tabel 3. 4 Spesifikasi <i>VM Webhotel</i>	38
Tabel 3. 5 Spesifikasi <i>VM Webcorp</i>	39
Tabel 3. 6 Layanan dan Aplikasi yang Dibutuhkan untuk Lingkungan Server (<i>VM Development, Webhotel, dan Webcorp</i>).....	39
Tabel 3. 7 Daftar Pertanyaan untuk Wawancara.....	41
Tabel 3. 8 Tools Utama dalam Pengembangan Infrastruktur <i>Devops</i>	43
Tabel 3. 9 Layanan Infrastruktur <i>Devops</i>	50
Tabel 3. 10 Skor Likert	51
Tabel 3. 11 Contoh Pengujian UAT.....	52
Tabel 3. 12 Pengujian <i>Time-based Metric</i>	55
Tabel 3. 13 Pengujian <i>Quality-based Metric</i>	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Topologi <i>Data Center</i> PT Jakarta Tourisindo (Perseroda)	6
Gambar 2. 2 Cara Kerja Sistem Virtualisasi <i>Server</i> (Franchitti, 2024)	9
Gambar 2. 3 Struktur <i>Type 1 Virtual Machine Manager / Hypervisor</i> (Kumar et al., 2025).....	10
Gambar 2. 4 Struktur <i>Type 2 Virtual Machine Manager / Hypervisor</i> (Kumar et al., 2025).....	11
Gambar 2. 5 Proses Kerja Sistem Operasi (Franchitti, 2024)	12
Gambar 2. 6 Alur Proses Kerja <i>Web App</i> (Dutonde et al., 2022)	14
Gambar 2. 7 Ketiga Aspek Pada <i>Devops</i> (Krishna Kaiser, 2023)	16
Gambar 2. 8 Metode <i>Network Development Life Cycle</i> (Siswanto et al., 2021)...	24
Gambar 2. 9 Kerangka Berpikir	36
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	40
Gambar 3. 2 Rancangan Infrastruktur <i>Devops</i>	44
Gambar 3. 3 Rancangan Alur <i>CI/CD</i> Infrastruktur <i>Devops</i> (Jaeni et al., 2022). ..	45
Gambar 3. 4 Rancangan Alur <i>Monitoirng & Logging</i> (Pai & Srinivas, 2024)	46
Gambar 3. 5 Pembuatan <i>Simulation Prototype</i> Infrastruktur <i>Devops</i> pada <i>Local Development</i>	48
Gambar 3. 6 Kategori beserta Sub Kategori <i>Quality Model ISO 9126</i> (<i>International Organization for Standardization</i> , 2001)	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pertanyaan Wawancara Narsasumber	68
Lampiran 2 Instrumen <i>User Acceptance Test</i> Infrastruktur Devops.....	70

