



**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN *PROTOTYPE IDENTITY*
FEDERATION DAN *ACCESS MANAGEMENT* MENGGUNAKAN
FREEIPA PADA LINGKUNGAN AKADEMIK**

SKRIPSI

FARIS PRIMAHADI PUTERA LESILOLO

2010511043

PROGRAM STUDI SARJANA INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

2024



**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN *PROTOTYPE IDENTITY*
FEDERATION DAN *ACCESS MANAGEMENT* MENGGUNAKAN
FREEIPA PADA LINGKUNGAN AKADEMIK**

SKRIPSI

**DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA KOMPUTER**

FARIS PRIMAHADI PUTERA LESILOLO

2010511043

PROGRAM STUDI SARJANA INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Faris Primahadi Putera Lesilolo

NIM : 2010511043

Tanggal : 2 Desember 2024

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 21 Januari 2025

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular postage stamp. The stamp is yellow and green, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text '1000' and 'METER TEMPAK'. The serial number 'R7E01AMX142940011' is visible at the bottom of the stamp.

(Faris Primahadi Putera Lesilolo)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Faris Primahadi Putera Lesilolo

NIM : 2010511043

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN *PROTOTYPE IDENTITY FEDERATION* DAN *ACCESS MANAGEMENT* MENGGUNAKAN FREEIPA PADA LINGKUNGAN AKADEMIK

Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 21 Januari 2025

Yang menyatakan,



(Faris Primahadi Putera Lesilolo)

LEMBAR PENGESAHAN

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

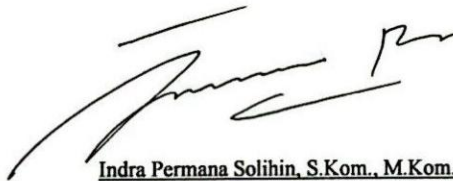
Nama : Faris Primahadi Putera Lesilolo

NIM : 2010511043

Program Studi : S1 Informatika

Judul Skripsi : Perancangan dan Pengembangan *Prototype Identity Federation dan Access Management* Menggunakan FreeIPA Pada Lingkungan Akademik

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



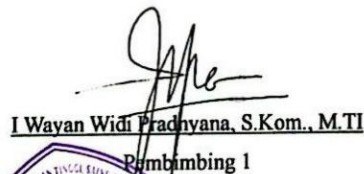
Indra Permana Solihin, S.Kom., M.Kom.

Penguji 1



Zatin Niqotaini, S.Tr.Kom., M.Kom.

Penguji 2



I Wayan Widi Prachyana, S.Kom., M.TI

Pembimbing 1



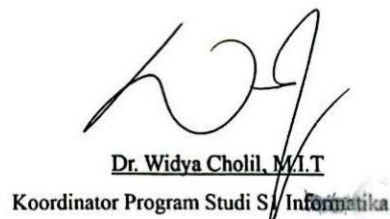
Muhammad Adrezo, S.Kom., Msc

Pembimbing 2



Prof. Dr. Ir. Suprijanto, S.T., M.Sc., IPM

Dekan



Dr. Widya Cholil, M.I.T

Koordinator Program Studi S1 Informatika

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 11 Desember 2024

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan penelitian dengan judul “Perancangan dan Pengembangan *Prototype Identity Federation dan Access Management* Menggunakan FreeIPA Pada Lingkungan Akademik” dengan baik dan tepat waktu. Adapun tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Informatika di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Dalam menyusun laporan ini, penulis mendapat banyak dukungan dari berbagai pihak baik berupa moral maupun materi. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Anter Venus, MA, Comm selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
2. Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
3. Ibu Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T selaku Ketua Jurusan Program Studi Informatika, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Ibu Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T selaku Koordinator Program Studi Informatika, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
5. Bapak Muhammad Adrezo, S.Kom., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak I Wayan Widi Pradnyana, S.Kom., MTI selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Muhammad Adrezo, S.Kom., M.Sc selaku Dosen Pembimbing II.
7. Ayah dan Ibu tercinta, yang merupakan sumber inspirasi, doa, dan dukungan tanpa henti dalam setiap langkah penulis.
8. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang nyata bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Terima kasih.

Jakarta, 17 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	6
<i>ABSTRACT</i>	7
KATA PENGANTAR	8
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR TABEL	12
DAFTAR GAMBAR	13
DAFTAR SIMBOL.....	15
BAB I PENDAHULUAN.....	17
1.1 Latar Belakang.....	17
1.2 Rumusan Masalah.....	18
1.3 Tujuan Penelitian	19
1.4 Manfaat Penelitian	19
1.4.1 Bagi Peneliti Lain	19
1.4.2 Bagi Instansi Terkait	19
1.5 Batasan Masalah	19
1.6 Luaran Yang Diharapkan	20
1.7 Sistematika Penulisan	20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	21
2.1 Keamanan Informasi.....	21
2.2 Identitas Digital.....	22
2.2.1 Manajemen Identitas.....	22
2.2.2 Federasi Identitas	23
2.3 Layanan Identitas dan Manajemen Akses.....	24
2.4 FreeIPA	26
2.5 LDAP	26
2.6 Keycloak.....	27
2.7 PGina	28
2.8 Penelitian Terkait	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Tahapan Penelitian.....	33
3.2 Identifikasi Masalah.....	34
3.3 Studi Literatur	34
3.4 Pembangunan Server FreeIPA	34

3.5	Pembuatan Data Pengujian	34
3.6	Melakukan Pengujian	35
3.7	Dokumentasi	35
3.8	Perangkat Penelitian	36
3.8.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	36
3.8.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	36
3.9	Jadwal Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Rancangan Kebutuhan	37
4.1.1	<i>Use Case Diagram</i>	37
4.1.2	<i>Deployment Diagram</i>	37
4.1.3	<i>Communication Diagram</i>	38
4.1.4	Topologi Jaringan	39
4.2	Pembangunan Server FreeIPA	40
4.2.1	Instalasi Sistem Operasi Linux Server.....	40
4.2.2	Konfigurasi Hostname Server FreeIPA	40
4.2.3	Instalasi Server FreeIPA	41
4.2.4	Konfigurasi Hostname Client	48
4.2.5	Instalasi Client FreeIPA pada Workstation	49
4.3	Pembuatan Data Pengujian	51
4.3.1	Pembuatan User	51
4.3.2	Pembuatan Group	52
4.4	Melakukan Pengujian	54
4.4.1	Uji Login Pada Sistem Operasi Linux	54
4.4.2	Uji Penggantian Password Oleh User.....	55
4.4.3	Uji Akses Untuk Tiap Host	56
4.4.4	Uji Login Pada Sistem Windows Menggunakan pGina	58
4.4.5	Uji Ganti Password Pada Web UI.....	62
4.4.6	Koneksi Dengan Keycloak	63
4.4.7	Analisis Keamanan	66
4.4.7.1	<i>LDAP Enumeration</i>	66
4.4.7.2	<i>SMB Enumeration</i>	70
4.4.8	Uji Integrasi Dengan Layanan Kampus.....	72
4.4.9	Pengujian Hasil Integrasi Oleh User.....	74
4.4.10	Rancangan Prosedur Peraturan	75
BAB V PENUTUP		77

5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	77
	DAFTAR PUSTAKA.....	78
	LAMPIRAN.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Layanan Manajemen Identitas dan Manajemen Akses	25
Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terdahulu.....	28
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	36
Tabel 4.1 Tabel Skenario Hasil Uji Oleh Staff.....	74
Tabel 4.2 Tabel Skenario Hasil Uji Oleh Dosen	74
Tabel 4.3 Tabel Skenario Hasil Uji Oleh Mahasiswa	74
Tabel 4.4 Rancangan Prosedur Peraturan	75


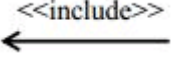

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 CIA Triad (D J U D D 0 0 2, 2020).....	21
Gambar 2.2 Komponen dari sistem FIdM (Aldosary & Alqahtani, 2021)	24
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	33
Gambar 4. 1 Use Case Diagram.....	37
Gambar 4.2 Deployment Diagram.....	38
Gambar 4.3 Communication Diagram.....	39
Gambar 4.4 Topologi Jaringan.....	39
Gambar 4.5 Tampilan awal Linux Fedora 40 Server Edition	40
Gambar 4.6 Mengganti Hostname	40
Gambar 4.7 Isi File Hosts Server.....	41
Gambar 4.8 Konfigurasi Server FreeIPA.....	42
Gambar 4.9 Rangkuman Konfigurasi FreeIPA	44
Gambar 4.10 Setup Server FreeIPA Berhasil.....	44
Gambar 4.11 Perintah untuk konfigurasi firewall.....	45
Gambar 4.12 Status service FreeIPA yang berjalan.....	45
Gambar 4.13 Tampilan login pada Web UI FreeIPA	47
Gambar 4.14 Halaman utama pada Web UI FreeIPA	47
Gambar 4.15 Konfigurasi Hostname	49
Gambar 4.16 Isi File Hosts Client	49
Gambar 4.17 Instalasi Client FreeIPA Pada Linux	50
Gambar 4.18 Setup Client FreeIPA Berhasil	50
Gambar 4.19 Pengisian Kredensial User	51
Gambar 4.20 Daftar user aktif yang terdaftar di server	52
Gambar 4.21 Pembuatan Group.....	52
Gambar 4.22 Penambahan User Ke Group.....	53
Gambar 4.23 Penambahan Group Staff Ke Group Admins.....	53
Gambar 4.24 Staff Dapat Akses Seperti User Admin Pada Web UI.....	54
Gambar 4.25 Login Ke Sistem Dengan Kredensial User Terdaftar Di FreeIPA	54
Gambar 4.26 Menampilkan Nama Sesi User Aktif	55
Gambar 4.27 Penggantian Password Oleh User	56
Gambar 4.28 Konfigurasi HBAC Rules Akses Dosen	56
Gambar 4.29 HBAC Rules Untuk Staff.....	57
Gambar 4.30 Autentikasi Gagal User Yang Tidak Terdaftar HBAC	57

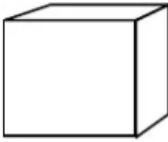
Gambar 4.31 Autentikasi User Yang Terdaftar HBAC	58
Gambar 4.32 Konfigurasi pGina.....	59
Gambar 4.33 Plugin Order pGina	60
Gambar 4.34 Test Koneksi pGina Dengan Server LDAP FreeIPA.....	61
Gambar 4.35 Login Windows Dengan pGina.....	62
Gambar 4.36 Akses Web UI Menggunakan User Biasa	62
Gambar 4.37 Opsi Penggantian Password User Pada Web UI FreeIPA.....	63
Gambar 4.38 Konfigurasi Keycloak Dengan LDAP FreeIPA	64
Gambar 4.39 Konfigurasi Keycloak	65
Gambar 4.40 User FreeIPA Pada Keycloak	66
Gambar 4.41 Hasil Scan NMAP Port LDAP FreeIPA.....	67
Gambar 4.42 Skrip Percobaan Username Enumeration	68
Gambar 4.43 Log Otentikasi LDAP FreeIPA	68
Gambar 4.44 LDAP Enumeration menggunakan Python.....	69
Gambar 4.45 Query LDAP Enumeration Menggunakan Python	70
Gambar 4.46 Hasil Query LDAP Enumeration Menggunakan Python.....	70
Gambar 4.47 SMB Enumeration	71
Gambar 4.48 Tampilan Login Layanan Digital Library	72
Gambar 4.49 Tampilan Login Menggunakan FIK SSO	73
Gambar 4.50 Tampilan Halaman Utama Digital Library Setelah Login	73



DAFTAR SIMBOL

Simbol *Use Case Diagram*

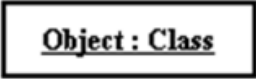
Simbol	Nama	Keterangan
	Aktor	Aktor mewakili entitas atau manusia sebagai alat komunikasi dengan sebuah <i>Use Case</i> .
	<i>Use Case</i>	<i>Use Case</i> mewakili abstraksi dan interaksi yang dilakukan oleh aktor dan sistem.
	<i>Association</i>	<i>Association</i> mewakili abstraksi yang menghubungkan aktor dan <i>use case</i> .
	<i>Generalization</i>	<i>Generalization</i> merupakan petunjuk spesialisasi aktor untuk bisa berpartisipasi dengan <i>use case</i> .
	<i>Include</i>	<i>Include</i> menunjukkan suatu <i>use case</i> yang memiliki fungsionalitas dari fungsi lainnya.
	<i>Extend</i>	<i>Extend</i> menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> adalah tambahan dari fungsional <i>use case</i> lainnya ketika suatu kondisi sudah terpenuhi.

Simbol *Deployment Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Node</i>	<i>Node</i> merupakan entitas fisik yang mengeksekusi satu atau lebih komponen, subsistem atau executable. <i>Node</i> dapat berupa elemen perangkat keras atau perangkat lunak.

	<i>Artifact</i>	<i>Artifact</i> merupakan unsur-unsur konkrit yang ditimbulkan oleh suatu proses pembangunan.
	<i>Component</i>	<i>Component</i> merupakan notasi yang mewakili elemen perangkat lunak lain yang ada dalam sistem.

Simbol *Communication Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Object</i>	<i>Object</i> berpartisipasi secara berurutan dengan mengirimkan dan / atau menerima pesan.
<p data-bbox="336 954 592 1043">1.4 [condition]: message name →</p> <p data-bbox="336 1055 592 1144">1.4 * [loop expression] : message name →</p>	<i>Message</i>	<i>Message</i> merupakan urutan interaksi antara benda atau bagian 1 ke bagian lainnya.