

**PERANCANGAN *ACTIVE DIRECTORY SERVER* DENGAN  
METODE *NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE* PADA  
LABORATORIUM REKAYASA PERANGKAT LUNAK  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Tugas Akhir dan Melengkapi  
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Program Strata Satu  
(S-1) dalam Ilmu Teknologi Informasi



Diajukan Oleh:

**BAYU RAHMAD SAPUTRA**

NIM : 2008096003

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bayu Rahmad Saputra

NIM : 2008096003

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Perancangan *Active Directory Server* dengan Metode  
*Network Development Life Cycle* Pada Laboratorium  
Rekayasa Perangkat Lunak Fakultas Sains Dan Teknologi**

Secara keseluruhan adalah penelitian/karya saya sendiri,  
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 15 Mei 2024



**Bayu Rahmad Saputra**

NIM. 2008096003



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang  
Telp.024-7601295 Fax.7615387

## PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : PERANCANGAN ACTIVE DIRECTORY SERVER DENGAN  
METODE NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE PADA  
LABORATORIUM REKAYASA PERANGKAT LUNAK  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Penulis : **Bayu Rahmad Saputra**

NIM : 2008096003

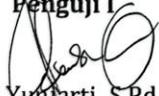
Jurusan : Teknologi Informasi

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima  
sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam  
Teknologi Informasi.

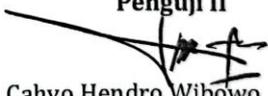
Semarang, 19 Juni 2024

### DEWAN PENGUJI

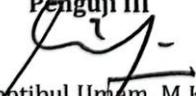
**Penguji I**

  
Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd., M.Kom  
NIP. 197706222006042005

**Penguji II**

  
Nur Cahyo Hendro Wibowo, S.T., M.Kom.  
NIP. 197312222006041001

**Penguji III**

  
Dr. Khotibul Umam, M.Kom.  
NIP. 197908272011011007

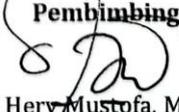
**Penguji IV**

  
Siti Nur'aini, M.Kom.  
NIP. 199107032019031006

**Pembimbing I**

  
Nur Cahyo Hendro Wibowo, S.T., M.Kom.  
NIP. 197312222006041001

**Pembimbing II**

  
Hery Mustofa, M.Kom.  
NIP. 198703172019031007



## NOTA DINAS I

Semarang,

Yth. Ketua Program Studi Teknologi Informasi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : PERANCANGAN *ACTIVE DIRECTORY SERVER* DENGAN  
METODE *NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE* PADA  
LABORATORIUM REKAYASA PERANGKAT LUNAK  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Nama : **Bayu Rahmad Saputra**  
NIM : 2008096003  
Jurusan : Teknologi Informasi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqsyah.

*Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Pembimbing I,



Nur Cahyo Hendro Wibowo, S.T., M.Kom  
NIP. 198108122011011007

## NOTA DINAS II

Semarang,

Yth. Ketua Program Studi Teknologi Informasi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : PERANCANGAN *ACTIVE DIRECTORY SERVER* DENGAN  
METODE *NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE* PADA  
LABORATORIUM REKAYASA PERANGKAT LUNAK  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Nama : **Bayu Rahmad Saputra**  
NIM : 2008096003  
Jurusan : Teknologi Informasi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqsyah.

*Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.*

Pembimbing II,



Hery Mustofa, M.Kom

NIP. 198703172019031007

## ABSTRAK

Nama : Bayu Rahmad Saputra  
NIM : 2008096003  
Judul : **Perancangan *Active Directory Server* Dengan Metode *Network Development Life Cycle* Pada Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak Fakultas Sains Dan Teknologi**

Perkembangan teknologi dan internet yang makin pesat menghasilkan suatu solusi untuk mengintegrasikan teknologi dalam kehidupan sehari-hari, salah satu teknologi yang dikembangkan ialah *Active Directory* yang menggunakan sebuah server sebagai induk pangkalan data dan sebagai pengontrol seluruh aktivitas penggunaan komputer di dalam laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak. Mempertimbangkan permasalahan tersebut, diperlukan *Active Directory* sebagai file server. Salah satu tujuan dari penulisan ini adalah untuk menerapkan Windows Server sebagai *Active Directory* terpusat di Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak FST di UIN Walisongo Semarang. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode NDLC. Hasil akhir penelitian dari perancangan *Active Directory* pada lab RPL ini yaitu keberhasilan dalam membuat akun aktif yang terdiri dari 3 golongan yaitu akun Dosen, Asisten Lab dan Mahasiswa, disetiap akun memiliki aksesibilitas yang berbeda dalam setiap folder. Penulis sudah melakukan pengujian berupa pembuatan akun untuk komputer *user* sebanyak 10 akun mahasiswa, 1 akun dosen dan 1 akun asisten lab yang terhubung ke dalam server *Active Directory*.

**Kata Kunci :** *Active Directory, NDLC, Windows Server*

## KATA PENGANTAR

*Assalamuala'ikum Warahmatullahi Wabarakatuh.  
Bismillaahirrahmaanirrahiim, Alhamdulillah  
rabbi'l'aalamiin, Wash shalaatu was salaamu'ala Rasuilaha.  
Amma ba'du.*

Puji syukur selalu penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena telah melimpahkan berkat, rahmat serta hidayahNya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang disusun untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Jurusan Teknologi Informasi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Tidak dapat dipungkiri bahwasannya dalam penyelesaian skripsi ini membutuhkan proses yang tidak mudah, namun berkat do'a, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini mampu terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Nizar, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Bapak Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Bapak Dr. Khotibul Umam, ST., M.Kom selaku Ketua Program studi Teknologi Informasi.

4. Bapak Nurcahyo Hendro Wibowo, S.T., M.Kom selaku dosen Pembimbing I yang sudah banyak memberi masukan dan arahan yang membuka pikiran penulis dalam penyusunan skripsi ini dengan sabar.
5. Bapak Hery Mustofa, M,Kom selaku dosen Pembimbing II yang telah banyak memberi masukan dan arahan yang membuka pikiran penulis dalam penyusunan skripsi dengan sabar.
6. Seluruh dosen, pegawai, dan civitas akademik di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi terkhususnya untuk program studi Teknologi Informasi yang telah memberikan ilmu, pengalaman, motivasi, dan informasi dengan ikhlas selama peneliti menempuh bangku perkuliahan.
7. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan moral maupun material, pengorbanan dan kasih sayangnya, serta rangkaian do'a tulusnya yang tiada henti, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
8. Nisfa Tri Oktafiani selaku *my support, best partner, and everything* yang selalu memberikan dukungan dengan tulus untuk berjuang menyelesaikan skripsi ini hingga tuntas.
9. Seluruh keluarga besar Teknologi Informasi UIN

Walisongo Semarang.

10. Seluruh keluarga besar Saintek Sport yang telah memberikan pengalaman dan rasa kekeluargaan yang erat.
11. Sahabat-sahabat penulis khususnya member SIEG E-SPORT.

Kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam membantu menyusun skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih, semoga Allah SWT memberikan balaan yang berlipat ganda. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi penulis maupun pembaca.

*Wassalamuala'ikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Semarang, 15 Mei 2024

Peneliti,

**Bayu Rahmad Saputra**

NIM : 2008096003

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>NOTA DINAS I</b> .....	iv
<b>NOTA DINAS II</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>A. Latar Belakang Masalah</b> .....	1
<b>B. Rumusan Masalah</b> .....	5
<b>C. Identifikasi Masalah</b> .....	5
<b>D. Tujuan Penelitian</b> .....	5
<b>E. Manfaat Penelitian</b> .....	6
<b>F. Batasan Masalah</b> .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	8
<b>A. Kajian Teori</b> .....	8
<b>1. Server</b> .....	8
<b>2. Windows Server</b> .....	9
<b>3. Active Directory Server</b> .....	10

4.	<i>Domain Name Server (DNS)</i> .....	11
5.	<i>User Management</i> .....	11
6.	<i>Simple Network Management Procoltol (SNMP)</i> .....	12
7.	<i>Remote Server Administration Tools (RSAT)</i> .....	12
8.	<b>Rancang Bangun Jaringan Komputer</b> .....	13
9.	<i>Proxmox</i> .....	13
10.	<b>IP Adress</b> .....	14
11.	<b>Topologi Jaringan</b> .....	16
12.	<b>NDLC (<i>Network Development Life Cycle</i>)</b> .....	22
B.	<b>Kajian Penelitian yang Relevan</b> .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....		28
A.	<b>Metode Pengumpulan Data</b> .....	30
1.	<b>Observasi</b> .....	31
2.	<b>Dokumentasi</b> .....	31
B.	<b>Metode Pengembangan Jaringan</b> .....	31
1.	<i>Analysis</i> .....	31
2.	<i>Design</i> .....	35
3.	<i>Simulation Prototype</i> .....	37
4.	<i>Implementation</i> .....	37
5.	<b>Monitoring</b> .....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		39
A.	<b>Metode Pengumpulan Data</b> .....	39
B.	<b>Metode Pengembangan Jaringan</b> .....	40

<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>94</b>
<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>94</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>95</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>96</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Topologi Bus .....	17
Gambar 2. 2 Topologi Ring .....	18
Gambar 2. 3 Topologi Star .....	19
Gambar 2. 4 Topologi Tree .....	20
Gambar 2. 5 Topologi Mesh.....	21
Gambar 3. 1 Tahapan Metode NDLC .....	29
Gambar 3. 2 Tahapan Metode Penelitian .....	30
Gambar 3. 3 Topologi Jaringan.....	33
Gambar 4. 1 Topologi Jaringan.....	45
Gambar 4. 2 Halaman EULA.....	49
Gambar 4. 3 Lokasi dan Zona Waktu.....	50
Gambar 4. 4 Konfigurasi Jaringan.....	51
Gambar 4. 5 Kata Sandi dan Email.....	52
Gambar 4. 6 Verifikasi Jaringan Internet .....	53
Gambar 4. 7 Bahasa dan Bahasa Keyboard .....	54
Gambar 4. 8 Install .....	55
Gambar 4. 9 Pemilihan Seri .....	56
Gambar 4. 10 Agreements .....	57
Gambar 4. 11 Custom Install.....	58
Gambar 4. 12 Pemilihan Drive .....	58

Gambar 4. 13 Proses Instalasi.....	59
Gambar 4. 14 Input Password .....	60
Gambar 4. 15 Halaman Dashboard Server Manager.....	61
Gambar 4. 16 Penjelasan Sebelum Memulai.....	62
Gambar 4. 17 Pemilihan Tipe Instalasi .....	63
Gambar 4. 18 Pemilihan Destinasi Server .....	64
Gambar 4. 19 Select Server Roles .....	65
Gambar 4. 20 Select Features .....	66
Gambar 4. 21 AD Domain Services.....	67
Gambar 4. 22 Confirm Installation Selections .....	68
Gambar 4. 23 Post-Deployment Configurations .....	69
Gambar 4. 24 Setting Ip Address, DNS & Domain .....	69
Gambar 4. 25 Deployment Configuration.....	70
Gambar 4. 26 Domain Controller Options .....	71
Gambar 4. 27 Additional Options.....	72
Gambar 4. 28 Paths .....	73
Gambar 4. 29 Review Options.....	74
Gambar 4. 30 Prerequisites Check .....	74
Gambar 4. 31 Halaman Login Admin .....	75
Gambar 4. 32 Active Directory User & Computer .....	76
Gambar 4. 33 DNS Manager .....	76
Gambar 4. 34 Create User .....	77
Gambar 4. 35 Hasil Pembuatan Akun User .....	78

Gambar 4. 36 Proses Penyelelarasan DNS .....	79
Gambar 4. 37 Proses Input Username & Password .....	80
Gambar 4. 38 Tampilan Login User.....	81
Gambar 4. 39 Uji Konektifitas .....	81
Gambar 4. 40 Login user-a.....	82
Gambar 4. 41 Cek Konektifitas.....	83
Gambar 4. 42 Login user-b .....	83
Gambar 4. 43 Cek Konektifitas.....	84
Gambar 4. 44 Sytem Summary.....	86
Gambar 4. 45 Disk .....	87
Gambar 4. 46 Network .....	88
Gambar 4. 47 Disk Read & Write Rata-Rata.....	89
Gambar 4. 48 Disk Read & Write Puncak.....	90

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Analisis Perangkat Keras .....	26
Tabel 3. 1 Analisis Perangkat Keras .....	34
Tabel 3. 2 Analisis Perangkat Lunak .....	35
Tabel 3. 3 Tabel IP Address & DNS Server.....	33
Tabel 4. 1 Perangkat Keras PC user .....	41
<i>Tabel 4. 2 Perangkat Keras Server .....</i>	<i>43</i>
Tabel 4. 3 IP Address, Gateway dan DNS User.....	43
Tabel 4. 4 IP Address, Gateway, DNS Server .....	44
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Performa.....	89
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Konektifitas.....	91

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Di era perkembangan seperti saat ini, masyarakat banyak yang telah memanfaatkan teknologi dalam kegiatannya sehari-hari. Berbagai sektor kemudian memanfaatkan teknologi untuk membantu kegiatannya. Sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari mengenai keterampilan dalam menciptakan alat hingga metode pengolahan guna membantu menyelesaikan berbagai pekerjaan manusia. QS Ar-Rahman ayat 33 menjelaskan tentang kelapangan dan kedalaman ilmu

يَا مَعْشَرَ الْجِنِّ وَالْإِنسِ إِنِ اسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ  
فَأَنْفُذُوا لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطَانٍ (۳۳)

Artinya : “Hai jemaah jin dan manusia, jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, maka lantasilah, kamu tidak dapat menembusnya melainkan dengan kekuatan.” (QS. Ar Rahman: 33)

Perkembangan teknologi dan internet yang makin pesat menghasilkan suatu solusi untuk mengintegrasikan teknologi dalam kehidupan sehari-hari, salah satu teknologi yang dikembangkan ialah *Active Directory* yang menggunakan sebuah server sebagai induk pangkalan data dan sebagai

pengontrol seluruh aktivitas penggunaan komputer di dalam laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak.

Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak merupakan sarana dan prasarana bagi mahasiswa dan seluruh tenaga pengajar di prodi Teknologi Informasi untuk kepentingan proses belajar mengajar, riset dan lain sebagainya. Maka diperlukannya sebuah sistem yang dapat memantau dan *maintenace* segala aktivitas yang terjadi dalam penggunaan komputer di dalam lab ini.

Beberapa permasalahan yang terjadi pada Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak yaitu adanya kesulitan dalam *monitoring* dan pemusatan akses sharing file antara dosen, asisten dan mahasiswa. Keunggulan dari penelitian ini yaitu skalabilitas dan kinerja yang lebih baik dan pengelolaan lebih efisien dalam manajemen, pembuatan laporan atau mekanisme, pemantauan yang lebih canggih.

*Active Directory* diimplementasikan pada Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang sebagai sarana untuk memudahkan akses data atau file bagi dosen, asisten, dan mahasiswa. Penggunaan server Samba untuk berbagi dapat menimbulkan masalah dalam mengakses, menyimpan, dan mengelola data atau file karena banyak user yang

mengakses sistem pada jaringan komputer sehingga server database berantakan.

Dua unit komputer dapat dikatakan terkoneksi apabila keduanya bisa saling bertukar data/informasi, berbagai *resource* yang dimiliki, seperti file, printer, media penyimpanan (hardisk, floppy disk, cd-room, flash disk, dll). Tiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dalam jaringan disebut dengan *node*. Sebuah jaringan komputer sekurang-kurangnya terdiri dari dua unit komputer atau lebih, dapat berjumlah puluhan komputer, ribuan, atau bahkan jutaan *node* yang saling terhubung satu sama lain.

Jaringan Komputer adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer, dalam bahasa populer dapat dijelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer, dan perangkat lain seperti *router*, *switch* dan sebagainya. Jaringan komputer adalah himpunan “interkoneksi” antara 2 komputer *autonomous* atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (*wireless*). Apabila sebuah komputer dapat membuat komputer lainnya *restart*, *shutdown*, atau melakukan kontrol lainnya, maka komputer-komputer tersebut bukan *autonomous* (*tidak melakukan kontrol terhadap komputer lain dengan akses penuh*)(Oktara, 2019).

Network Development Life Cycle (NDLC) merupakan metode untuk mengembangkan atau merancang sistem jaringan komputer dan memungkinkan pemantauan terhadap sistem yang sedang dirancang atau dikembangkan agar dapat diketahui kinerjanya. NDLC juga merupakan metode yang bergantung pada proses pembangunan sebelumnya seperti perencanaan strategi bisnis, daur hidup pengembangan aplikasi dan analisa pedistribusian data (Ahmad et al., 2021).

*Active Directory* merupakan salah satu server domain yang difungsikan untuk mengelola database klien. *Active Directory* dapat dijadikan sebagai pengatur utama domain untuk mengatur atau menyambungkan antara komputer server dengan komputer pengguna jaringan. Untuk mengakses server domain dalam suatu jaringan komputer, *Active Directory* melakukan otorisasi dengan menggunakan *username* dan *password*. *Active Directory* pada OS Windows seringkali dijumpai menggunakan OS Windows 10, Windows NT, Windows Server 2019 dan sebagainya. Selain itu, AD juga dapat berfungsi sebagai komputer yang akan melakukan validasi user kepada setiap client yang akan bergabung dalam satu domain tertentu, dengan kata lain hanya user yang terdaftar yang diijinkan masuk ke domain tersebut dan mengakses semua fasilitas domain yang disediakan (Ridho, 2018).

Mempertimbangkan permasalahan tersebut, diperlukan *Active Directory* sebagai file server. Salah satu tujuan tujuan dari penulisan ini adalah untuk menerapkan Windows Server sebagai *Active Directory* terpusat di Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak FST di UIN Walisongo Semarang.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana merancang topologi jaringan *Active Directory* pada laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak menggunakan metode NDLC?
2. Bagaimana pengujian performa *Active Directory* sebagai *network drive*?

## **C. Identifikasi Masalah**

1. Ketersediaan Sumber Daya dan Infrastruktur.
2. Kepatuhan dan Keamanan dalam Penerapan Metode NDLC.

## **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian meliputi sebagai berikut:

1. Merancang topologi jaringan *Active Directory* sehingga memudahkan terbentuknya *Active Directory* sebagai *network drive*.
2. Membangun *Active Directory* pada Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak.

3. Membangun dan mengukur kinerja jaringan *Active Directory* dengan metode NDLC pada laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak FST Walisongo.

## **E. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa digunakan sebagai rujukan bagi pengembangan ilmu pengetahuan terkait *Active Directory* menggunakan *Active Directory Server* yang diintegrasikan di laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak.

### **2. Manfaat Praktis**

#### a. Bagi Program Studi

- 1) Memberikan sumbangsih yang positif terhadap kemajuan Teknologi Informasi.
- 2) Sebagai alat pembelajaran praktikum pada penggunaan server yang digunakan *Active Directory*.
- 3) Meminimalisir mahasiswa yang sering bermain game di komputer lab.

#### b. Bagi Kampus

Penelitian yang dilaksanakan diharapkan mampu meningkatkan konsentrasi dalam proses belajar

mahasiswa di Program Studi Teknologi Informasi UIN Walisongo khususnya pada mata kuliah Jaringan Komputer.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana yang bermanfaat dalam mengimplementasikan pengetahuan peneliti tentang jaringan komputer dan *Active Directory*.

**F. Batasan Masalah**

Supaya dalam penyusunan proposal ini tidak keluar dari pokok pembahasan yang telah ditentukan, maka ruang lingkup pembahasan dibatasi pada:

1. Penelitian yang dilakukan berupa penerapan dan perancangan *Active Directory* menggunakan Windows Server 2019.
2. Tempat pengujian di Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak Fakultas Sains dan Teknologi dengan menggunakan 10 PC.
3. Perancangan topologi jaringan *Active Directory*.
4. Penelitian ini memusatkan perhatian pada perancangan dan implementasi *Active Directory* dalam konteks

Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC).

5. Pembuatan akun pengguna (*user account*) didalam *Active Directory*.
6. Pembatasan hak akses yang hanya bisa dilakukan oleh admin dan para asisten laboratorium.
7. Pembatasan dalam penggunaan komputer di dalam laboratorium jika terjadi penyalahgunaan.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Server**

Server adalah kumpulan komputer yang berisi program yang mampu membuat informasi dan informasi

didistribusikan kepada klien yang mengaksesnya. Pelayan dengan kata sederhana bisa berupa satu komputer untuk banyak layanan aplikasi atau jika jaringan lebih kompleks dan kompleks sehingga server dapat dikonfigurasi untuk menyediakan hanya satu atau lebih hanya beberapa layanan, sementara yang lain bergantung pada server lain, jadi di sini ada kerjasama dan kerja sama dari banyak server untuk memberikan layanan dan informasi kepada beberapa pelanggan (Suryana, 2018).

Konfigurasi server yang rumit dan rumit ini diterapkan pada organisasi seperti bisnis kelas atas, sedangkan server mencakup komputer melayani beberapa layanan biasanya hanya digunakan untuk lingkungan yang lebih kecil misalnya sekolah, kantor atau usaha kecil dan menengah (UMKM).

## **2. Windows Server**

Windows server merupakan versi windows yang khusus digunakan untuk server/datacenter dan biasanya digunakan sebagai server networking perusahaan, sebagai layanan berbasis cloud atau sebagai server website/web app. Windows server adalah suatu merek (brand) sistem

operasi server yang dikembangkan oleh microsoft corporation yang mendukung manajemen tingkat enterprise, penyimpanan data, aplikasi dan komunikasi (Administrasi et al., 2023).

Windows server ini berperan sebagai server atau data center yang berfungsi dalam pengelolaan jaringan server. Windows server dilengkapi dengan fitur-fitur pendukung yang menyediakan berbagai layanan server kepada client yang membutuhkan.

### **3. *Active Directory Server***

Pengertian Active Directory dibagi menjadi dua, yaitu secara logical dan secara physical. Komponen Active Directory secara logical adalah Objek, Organizational Unit (OU), Domain, Domain Tree, dan Forest. Sedangkan komponen secara physical adalah Domain Controller, Subnet, Site, dan Directory Partition. Hubungan antara Forest, Domain dan OU adalah Forest merupakan kumpulan domain dari satu atau beberapa buah domaintree yang memiliki skema yang sama.

Sedangkan OU (organizational Unit) adalah kontainer yang dirancang untuk menampung semua jenis sumber daya Active Directory, seperti pengguna, komputer, printer, dan bahkan OU lainnya. Hal yang penting tentang

OU adalah kita dapat mengatur keamanan, kontrol administrasi, dan bahkan kebijakan di tingkat *Organizational unit* (Kurnia, 2020).

#### **4. *Domain Name Server (DNS)***

DNS adalah sistem nama domain yang mengidentifikasi setiap komputer sebagai titik jaringan di Internet dengan menggunakan sistem Internet Addressing Protocol untuk menerjemahkan nama domain menjadi IP dan sebaliknya. Sistem Nama Domain “DNS” adalah sistem penamaan hierarki untuk komputer, layanan, atau sumber daya yang terhubung ke Internet atau jaringan pribadi. Ini mengaitkan berbagai informasi dengan nama domain yang ditetapkan untuk setiap perusahaan yang berpartisipasi.

Layanan nama domain menyelesaikan pertanyaan tentang nama-nama ini menjadi alamat IP dalam upaya menemukan layanan dan perangkat komputasi di seluruh dunia. Dengan menyediakan layanan pengalihan berbasis kata kunci yang didistribusikan secara global, Sistem Nama Domain merupakan bagian penting dari berfungsinya Internet.

#### **5. *User Management***

Manajemen pengguna adalah proses pemberian hak akses sumber daya jaringan yang berbeda untuk pengguna,

lalu Pengguna dan grup harus dibuat terlebih dahulu untuk masing-masing grup pengguna. Server mengidentifikasi pengguna dan izin yang mereka miliki berdasarkan akun yang mereka miliki. PDC. Sebuah akun biasanya diberi nama setelahnya nama pengguna disebutkan atau dengan nama terutama tergantung pada tujuan pembuatan akun tersebut.

#### **6. *Simple Network Management Protocol (SNMP)***

SNMP adalah protokol yang dirancang untuk memberikan pengguna kemampuan untuk memantau dan mengelola jaringan komputer dari jarak jauh atau dalam satu pusat kendali. Dengan menggunakan protokol ini, informasi tentang status dan kesehatan jaringan dapat diperoleh. Pemrosesan ini dilakukan dengan mengumpulkan data dan mengidentifikasi variabel dalam elemen jaringan yang dikelola.

#### **7. *Remote Server Administration Tools (RSAT)***

RSAT adalah komponen Windows Server yang memungkinkan Anda mengelola komputer lain di jaringan (klien). Saat ini, server berbasis Ubuntu dikonfigurasi untuk menjalankan peran Direktori Aktif. Karena server Ubuntu pada dasarnya tidak menggunakan GUI (Graphical User Interface) dan manajemen AD-DC

(Active Directory Domain Control) berbasis teks, tentu saja lebih sulit untuk mengelola administrasi pengguna. Jadi, RSAT menyediakan manajemen server berbasis GUI.

## **8. Rancang Bangun Jaringan Komputer**

Rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut ataupun memperbaiki sistem yang sudah ada.

Jaringan komputer adalah hubungan antara komputer yang dikoneksikan menggunakan kabel atau nirkabel (*wireless*) supaya bisa terkoneksi dan saling berkomunikasi (Mulyanto & Prakoso, 2020).

Berdasarkan definisi diatas penulis menyimpulkan, rancang bangun jaringan komputer adalah suatu kegiatan menerjemahkan sistem berupa hasil analisa menjadi bentuk rancang sistem yang nantinya dapat terhubung antara satu dengan yang lainnya dan dapat berkerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

## **9. Proxmox**

Proxmox adalah distribusi Linux virtual berbasis Debian 64-bit yang mendukung Openvz dan KVM. Proxmox memungkinkan manajemen terpusat dari beberapa server fisik. Proxmox terdiri dari setidaknya

satu node master lokal dan beberapa node (Prasandy & Adhiwibowo, 2015).

Proxmox juga merupakan perangkat lunak platform virtualisasi sumber terbuka untuk menjalankan peralatan virtual dan mesin virtual. Proxmox VE (Virtual Environment) adalah distribusi khusus yang didedikasikan untuk alat virtualisasi, khususnya KVM dan OpenVZ.

Fitur sentral manajemen berbasis web oleh Suryono (2012) dengan manajemen berbasis web tidak diperlukan lagi memasang alat manajemen terpisah, semuanya mungkin dilakukan melalui web browser. Dengan layar kontrol integrasi pada mesin virtual, integrasi dan manajemen aktif Cluster VE yang bagus, menambahkan teknologi AJAX Perbarui sumber daya dan hak aksesnya secara dinamis Amankan semua mesin virtual melalui enkripsi SSL (https).

## **10. IP Adress**

Menurut Madcoms (2017:27) tujuan dari IP Address adalah untuk membangun suatu koneksi antar jaringan dimana bisa disebut *inter-networking* atau disingkat internet, yang menyediakan pelayanan komunikasi antar

jaringan yang memiliki bentuk fisik yang beragam (Ridho, 2018).

*IP Adress* merupakan singkatan dari *Internet Address*, *IP Address* adalah identitas numeric yang diberikan kepada suatu alat seperti komputer, router, printer, atau printer yang terdapat dalam suatu jaringan komputer yang menggunakan internet. Protokol sebagai sarana komunikasi.

*IP Address* sendiri memakan system bilangan 32 bit, system ini dikenal dengan nama *Internet Protocol version 4* atau IPv4. Saat ini IPv4 masih ramai digunakan, untuk memudahkan dalam pembagiannya maka *IP Address* dibagi ke dalam kelas-kelas yang berbeda, yaitu sebagai berikut :

1. Kelas A : *IP Address* kelas A terdiri atas 8 bit untuk *network IP* dan sisanya 24 bit digunakan untuk *host ID*, sehingga *IP Address* kelas A digunakan untuk jaringan dengan jumlah host sangat besar, pada bit pertama diberikan angka 0 sampai dengan 127.
2. Kelas B : *IP Address* kelas B terdiri atas 16 bit untuk *network ID* dan sisanya 16 bit digunakan untuk *host ID*, sehingga *IP Address* kelas B digunakan untuk

jaringan dengan jumlah host tidak terlalu besar. Pada 2 bit pertama, diberikan angka 10.

3. Kelas C : *IP Address* kelas C terdiri atas 24 bit untuk *network ID* dan sisanya 8 bit digunakan untuk *host ID*, sehingga *IP Address* kelas C digunakan untuk jaringan berukuran kecil. Kelas C biasanya digunakan untuk jaringan *Local Area Network* atau LAN. Pada 3 bit pertama, diberikan angka 110.
4. Kelas *IP Address* lainnya adalah D dan E, namun kelas *IP D* dan *E* tersebut tidak digunakan untuk alokasi IP secara normal tetapi digunakan untuk *IP multicasting* dan untuk eksperimental.

## **11. Topologi Jaringan**

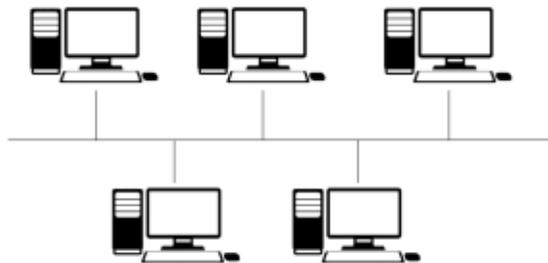
Topologi adalah suatu aturan atau *rules* bagaimana menghubungkan komputer (*node*) satu sama lain secara fisik dan pola penghubungan antara komponen-komponen yang berkomunikasi melalui media/peralatan jaringan, seperti *server*, *workstation*, *hub* atau *switch* dan pengkabelannya (media transmisi data).

Topologi jaringan merupakan gambaran pola hubungan antara komponen-komponen jaringan yang meliputi komputer, server, komputer client/*workstation*,

hub/switch, pengkabelan, dan komponen jaringan yang lain (Ridho, 2018).

Berikut beberapa jenis topologi jaringan sebagai berikut:

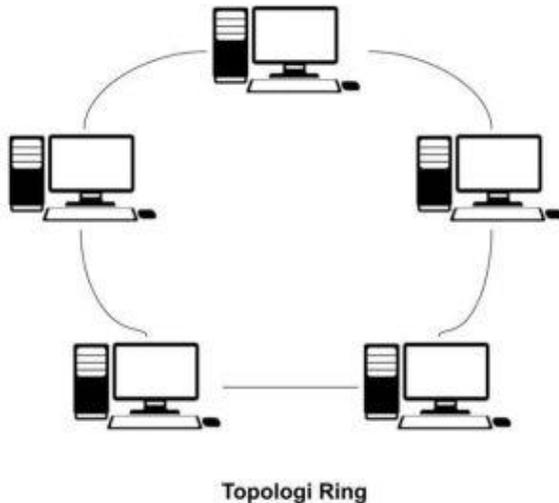
1. Bus Topologi bus merupakan topologi yang mempunyai kabel tunggal yang masing - masing workstation dan server saling terhubung. Kelebihan dari topologi bus sendiri yaitu ketika melakukan pengembangan jaringan dan workstation baru, akan tetapi tidak mengganggu workstation yang lain. Kekurangan yang dimiliki adalah ketika kabel mengalami kerusakan atau putus, maka akan mengalami gangguan pada keseluruhan jaringan.



**Topologi Bus**

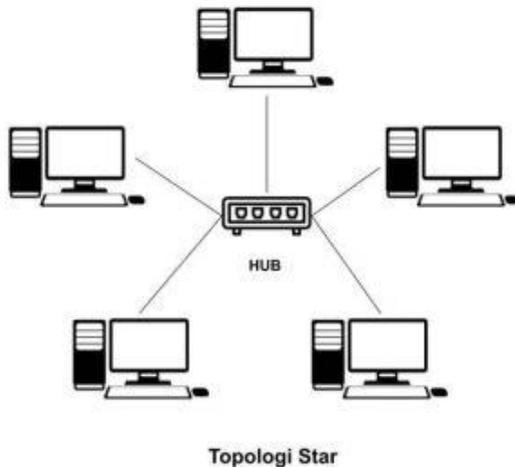
*Gambar 2. 1 Topologi Bus*

2. Ring (cincin) Topologi ring atau cincin merupakan topologi yang terbentuk ketika semua perangkat telah terhubung, sehingga menyerupai cincin atau berpola lingkaran. Jadi, setiap workstation akan menerima informasi dari satu perangkat ke perangkat lain. Kelebihan dari topologi ring adalah tidak akan terjadi collision atau tabrakan antar data. Sedangkan, kekurangan dari topologi ini adalah jika salah satu node mengalami permasalahan, maka keseluruhan jaringan akan mengalami gangguan.



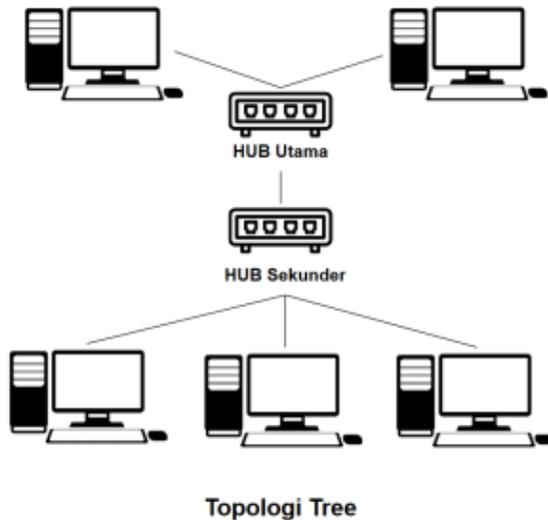
*Gambar 2. 2 Topologi Ring*

3. Star (bintang) Topologi star atau bintang merupakan topologi yang masing – masing workstation memiliki jalur yang terhubung langsung melalui server atau hub. Kelebihan dari topologi ini, adalah jika salah satu workstation mengalami gangguan, maka tidak semua jaringan akan mengalami hal yang sama. Dikarenakan, setiap workstation memiliki jalur atau kabel sendiri. Kelemahan dari topologi star adalah membutuhkan biaya yang besar, karena membutuhkan sumber daya kabel yang banyak.



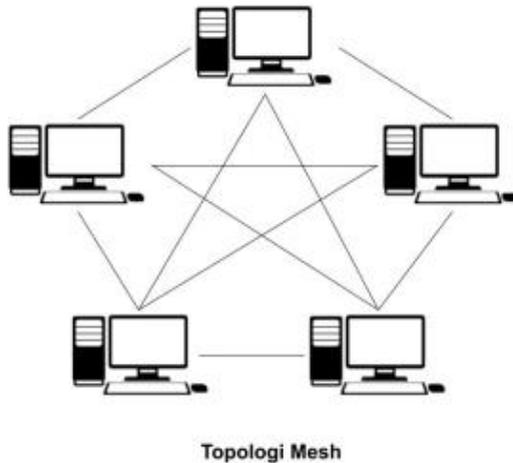
*Gambar 2. 3 Topologi Star*

4. Tree (pohon) Topologi tree merupakan gabungan dari topologi star dan bus. Topologi jaringan ini menyerupai bentuk akar pohon, yang dapat dibayangkan hanya perangkat hub saja yang terhubung langsung menuju bus pohon. Dan setiap hub berfungsi sebagai akar dari pohon. Kelebihan dan kekurangan dari topologi tree sama dengan topologi bus dan star. Namun, dengan menggunakan jaringan pohon ini (hybrid), mendukung adanya perluasan jaringan yang lebih baik.



*Gambar 2. 4 Topologi Tree*

5. Mesh Topologi mesh sering dipakai ketika terdapat suatu kondisi dimana tidak adanya hubungan komunikasi yang terputus secara absolut antar node dalam sebuah jaringan komputer. Antar perangkat akan terhubung secara langsung selama masih dalam jaringan yang sama. Kelebihan dari topologi mesh adalah komunikasi antar komputer yang lebih cepat, serta keamanan yang lebih terjamin. Kekurangan dari topologi mesh adalah memerlukan biaya yang lebih besar dalam penyediaan kabel.



*Gambar 2. 5 Topologi Mesh*

## **12. NDLC (*Network Development Life Cycle*)**

Network Development Life Cycle (NDLC) adalah metodologi pengembangan atau desain sistem jaringan komputer dan memungkinkan pemantauan terhadap sistem yang dirancang atau dikembangkan sedemikian rupa sehingga kinerjanya dapat diketahui. NDLC juga merupakan metode dependen Proses pengembangan sebelumnya seperti perencanaan strategi bisnis, siklus hidup pengembangan aplikasi dan analisis sebaran data (Ahmad et al., 2021).

Langkah-langkah NDLC adalah sebagai berikut:

- a. Analisis, pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan, analisis permasalahan yang muncul, analisis keinginan pengguna dan analisis topologi jaringan saat ini.
- b. Perancangan, pada tahap ini dibuat gambar desain topologi jaringan koneksi yang akan dibangun. Gambar ini diharapkan dapat memberikan gambaran utuh mengenai kebutuhan saat ini.
- c. Prototipe simulasi, pada tahap ini simulasi dibuat dengan menggunakan alat khusus di bidang jaringan seperti Packet Tracer. Hal ini dimaksudkan untuk

- melihat kinerja awal dari jaringan yang akan dibangun dan digunakan sebagai bahan presentasi dan dibagikan kepada anggota lainnya.
- d. Implementasi, pada tahap ini segala sesuatu yang telah direncanakan dan dirancang sebelumnya dilaksanakan. Deployment sesungguhnya merupakan langkah yang menentukan berhasil tidaknya proyek yang dibangun.
  - e. Monitoring, pada tahap ini dilakukan pemantauan agar komputer dan jaringan komunikasi dapat beroperasi sesuai dengan keinginan dan tujuan awal pengguna pada tahap analisis awal.
  - f. Manajemen, pada tahap ini dilakukan kebijakan untuk menciptakan/menyesuaikan agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat bertahan lama dan faktor kepercayaan tetap terjaga.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

Penelitian ini membutuhkan rujukan sebagai bahan informasi lain guna mendukung penelitian serta mendapatkan perbandingan antara metode dari yang sudah ada sebelumnya untuk mendapatkan keterbaruan dari metode yang digunakan, beberapa penelitian yang sudah dilakukan yang relevan dengan penelitian ini adalah:

Tabel 2.1 penelitian terdahulu

Judul Penelitian	Hasil
<p><i>Model Active Directory Jaringan Komputer Di Lingkungan Kampus (Studi Kasus UKSW)</i> (Kurnia, 2020).</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk membangun Active Directory di lingkungan kampus UKSW dengan fokus pada keamanan data, ketersediaan data, dan skalabilitas data. Dalam hasil penelitian, ditemukan bahwa keamanan data terbukti sesuai dengan pengujian, hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat mengakses file tersebut.</p>
<p>Perancangan <i>Single Sign On</i> Dengan Smart Card Menggunakan <i>Active Directory</i> Pada Politeknik Caltex Riau (Kasus &amp; Initiative, 2021)</p>	<p>Single sign-on dengan smart card menggunakan samba active directory dapat diterapkan pada client yang terhubung pada satu jaringan. User yang melakukan login windows ke server samba active directory memiliki persentase keberhasilan 100%</p>

	<p>untuk seluruh pengujian pada 5 user.</p> <p>Kesimpulan ini menunjukkan bahwa sistem single sign-on dengan smart card menggunakan samba active directory dapat diimplementasikan dengan baik, dan penggunaan CPU dan memori server relatif stabil selama pengujian.</p>
<p>Implementasi Active Directory Domain Services Windows Server 2012 Menggunakan Virtualisasi Hypervisor Vmware Esxi (Study Kasus Pt-Etrans) (Kusuma &amp; Adiguna, 2023)</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi Active Directory Domain Services Windows Server 2012 menggunakan Virtualisasi Hypervisor VMware ESXi pada PT E-TRANS memberikan efisiensi dan integrasi untuk manajemen jaringan perusahaan serta meningkatkan keamanan. Selain itu, VMware juga bermanfaat untuk menambah dan</p>

	mengurangi jumlah komputer server atau virtual machine yang dapat mendukung banyak aplikasi.
Implementasi File Server Terintegrasi dengan Active Directory pada SMP Bani Taqwa Kota Bekasi (Tanjung & Haerudin, 2022)	Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif untuk memahami tentang jaringan komputer SMP Bani Taqwa Kota Bekasi. Hasilnya menunjukkan bahwa server yang dibangun dapat digunakan untuk mengatur dan mengontrol komputer-komputer yang ada di jaringan secara terpusat. Metode pengumpulan data meliputi wawancara, observasi, dan studi pustaka. Tahapan penelitian mencakup Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, dan Optimize.
Implementasi Active Directory	Hasil penelitian tersebut mengenai implementasi active

<p>Menggunakan Server On Premises Untuk Mengatur Rules Pengguna Data Pada PT. Rajawali Berdikari Indonesia (Rizky &amp; Astuti, 2022)</p>	<p>directory menggunakan metode parent-child dengan domain controller yang berbeda pada masing-masing user. Selain itu, pengaturan hak akses yang selektif berdasarkan authorisasi keamanan dari level user yang diberikan dapat menjamin kerahasiaan data.</p>
---	---

Keunggulan Metode NDLC yang penulis temukan pada penelitian ini mencakup beberapa aspek yang diantaranya Skalabilitas dan kinerja yang lebih baik dari metode NDLC mungkin dirancang untuk meningkatkan kinerja dan skalabilitas *Active Directory*. Hal ini bisa berarti bahwa sistem yang dihasilkan mampu menangani beban kerja yang lebih besar atau lebih efisien dalam memproses permintaan dari klien.

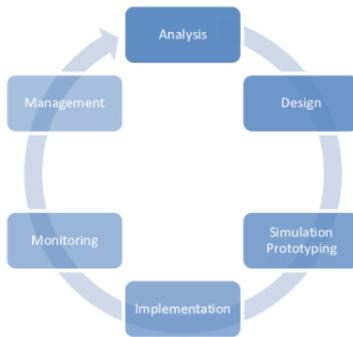
Pengelolaan yang lebih efisien NDLC memperkenalkan metode baru untuk mengelola dan memantau *Active Directory* dengan lebih efisien. Ini bisa meliputi alat manajemen, laporan, atau mekanisme pemantauan yang canggih.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

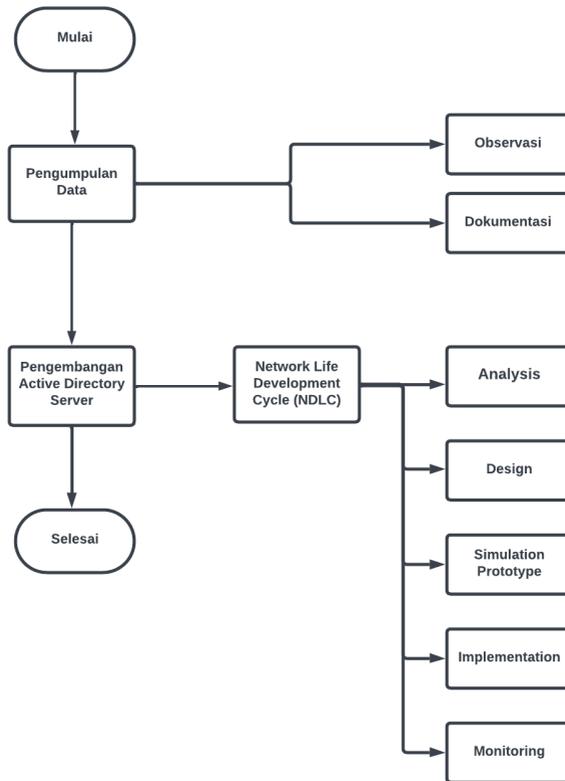
Metode penelitian merupakan gambaran langka-langkah secara sistematis yang digunakan peneliti untuk memecahkan permasalahan yang diangkat, jadi metode penelitian ini mempunyai peranan yang sangat penting dalam penelitian tugas akhir.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Network Development Life Cycle*. Berikut merupakan tahapan dari metode NDLC sebagai berikut:



*Gambar 3. 1 Tahapan Metode NDLC*

Adapun tahapan-tahapan dari metode pengumpulan data dan pengembangan jaringan yaitu sebagai berikut:



*Gambar 3. 2 Tahapan Metode Penelitian*

### **A. Metode Pengumpulan Data**

Pada tahapan metode pengumpulan data ini peneliti menggunakan beberapa cara pengumpulan informasi mengenai objek penelitian ini, yaitu :

## **1. Observasi**

Pada langkah ini melakukan survey langsung di Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak dan observasi dilakukan sebelum pelaksanaan pengumpulan data, dimana peneliti melakukan pengenalan objek baik lingkungan lab, bahan kajian dan objek yang diteliti.

## **2. Dokumentasi**

Pada tahap ini peneliti mempelajari teori, konsep, teknik, maupun pokok pikiran dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, artikel ilmiah maupun skripsi yang lainnya yang berkaitan dengan rancang bangun *Active Directory*.

## **B. Metode Pengembangan Jaringan**

Penelitian ini menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) untuk perancangan *Active Directory* di Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak. Metode tersebut terdiri dari analysis, design, simulation prototype, implementation, dan monitoring .

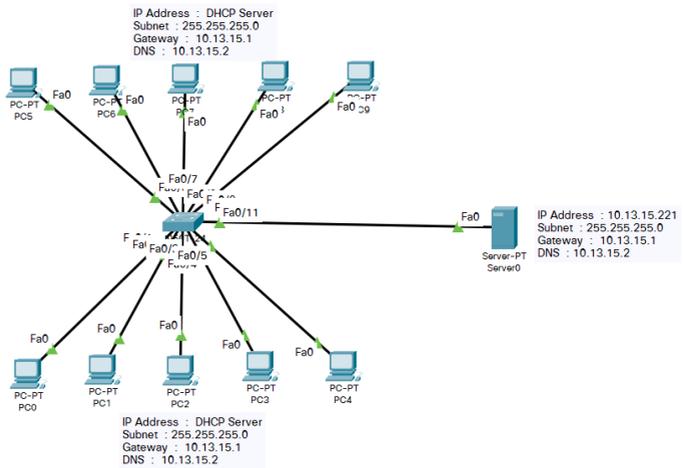
### **1. Analysis**

Tahapan yang dilakukan dalam menganalisis adalah analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang ada, analisa tempat yang akan dijadikan tempat server, menganalisa kondisi ruangan dan analisa jaringan yang sudah ada. Pada

tahapan ini merupakan tahapan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk perumusan masalah dalam menyelesaikan kendala yang ada.

Analisa yang memanfaatkan *client* dan *server* permasalahan tersebut dapat diatasi, dimana untuk mengirimkan data menggunakan file server dan dari file server data yang dikonsumsi untuk umum dapat di download maupun pada *server* tersebut. Hal ini membuat pengguna laboratorium tidak menggunakan media penyimpanan lagi untuk bertukar informasi dari komputer satu ke komputer yang lainnya. Samba akan di install pada perangkat komputer server, yang kemudian pada server akan dibuat folder server dan meletakkan file server ke dalam *server*, sehingga komputer *client* nantinya dapat mengonsumsi file server tersebut.

Berdasarkan analisis dari kondisi existing maka penulis menemukan rancangan jaringan yang akan digunakan pada penerapan *Active Directory* pada Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak seperti gambar dibawah.



Gambar 3. 3 Topologi Jaringan

### 1.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun dari beberapa analisis kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan adalah sebagai berikut;

Tabel 3. 1 Analisis Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	<i>Laptop</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Processor AMD Ryzen 5 400 Series</i></li> <li>b. <i>RAM 16 GB DDR 4</i></li> <li>c. <i>VGA NVIDIA GTX 1650</i></li> <li>d. <i>SSD NVME 512GB</i></li> </ul>
2	<i>Switch</i>	<i>48 Port</i>
3	<i>Mikrotik Router Board</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>3011 UiAS-RM</i></li> <li>b. <i>Memory</i></li> <li>c. <i>Boot Loader Router Boot</i></li> <li>d. <i>Data Storage 64 MB</i></li> <li>e. <i>8 LAN Port</i></li> <li>f. <i>Router OS</i></li> </ul>
4	<i>Kabel LAN</i>	a. <i>RJ45</i>

### 2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Beberapa perangkat lunak yang digunakan dalam membangun jaringan tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Analisis Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Versi
1	Windows	10 (64 Bit)
2	Proxmox	2022
3	Windows Server 2019	10/2016/2019
4	Google Chrome	Versi 118.0.5993.71
5	Cacti	1.2.25, released Sep 06, 2023

## 2. *Design*

Tahap ini menjadikan spesifikasi kebutuhan sistem hasil analisis sebagai masukan dan spesifikasi rancangan atau desain sebagai keluaran (Fachruddin & Prasetyo Rohmawan, 2022).

Pada proses desain, dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahapan desain ini penulis akan membuat desain gambar topologi jaringan yang akan dibangun, desain akses data dan sebagainya. Semuanya dikerjakan menggunakan tools proxmox.

Alur tahapan perancangan *Active Directory* sampai berjalan dengan baik dengan terciptanya *network drive* pada komputer *user*. Berikut merupakan desain dari topologi jaringan yang sudah mendapatkan IP Address, gateway, subnet mask dan DHCP Server.

Tabel 3.3 IP Address dan DNS

User	Gateway	Domain	DNS
User-a	10.13.15.1	localrpl.com	10.13.15.2
User-b	10.13.15.1	localrpl.com	10.13.15.2
User-c	10.13.15.1	localrpl.com	10.13.15.2
User-d	10.13.15.1	localrpl.com	10.13.15.2
User-e	10.13.15.1	localrpl.com	10.13.15.2
User-f	10.13.15.1	localrpl.com	10.13.15.2
User-g	10.13.15.1	localrpl.com	10.13.15.2
User-h	10.13.15.1	localrpl.com	10.13.15.2
User-i	10.13.15.1	localrpl.com	10.13.15.2
User-j	10.13.15.1	localrpl.com	10.13.15.2

Topologi jaringan Primary Domain Controller pada gambar tersebut sudah menggunakan pengalamatan secara DHCP Server. Pada gambar tersebut juga terdapat

perangkat-perangkat keras seperti *Komputer, Router, Server, Switch* dan kabel LAN.

### **3. *Simulation Prototype***

Tahap ini melakukan pengembangan jaringan yang akan membuat dalam bentuk simulasi dengan bantuan tools Proxmox. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja dari network yang akan dibangun dan menjadi bahan presentasi dan sharing dengan pengembangan sistem jaringan.

Penulis akan membuat gambaran rancangan *prototype*, penggunaan *IP Address*, penggunaan topologi jaringan, dan instalasi *samba* pada windows server yang akan digunakan sebagai *Active Directory*.

### **4. *Implementation***

Dalam tahap ini akan sedikit memakan waktu lama. dalam melakukan implementasi, penulis telah menerapkan semua yang direncanakan dan dirancang sebelumnya. Pada tahapan ini akan terlihat bagaimana pengembangan yang akan dibangun akan memberikan pengaruh terhadap system yang ada.

Penerapan dari rencana dan desain. Rancangan topologi, instalasi, konfigurasi dan join domain, sampai berhasilnya network *drive* pada komputer *user*. Sebelum proses join

domain dibuatlah *user* khusus untuk otentikasi proses join domain.

Semua klien departemen masih mengautentikasi dengan *Active Directory*, dan profil desktop dan semua file kebijakan jaringan disertakan. Perbedaannya adalah server departemen memiliki kemampuan untuk mengontrol bagian printer dan jaringan (RedHat.Com, 2019).

## **5. Monitoring**

Tahap ini Setelah diimplementasi, tahapan monitoring merupakan tahapan penting agar jaringan dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan penulis pada tahap awal analisis. Penulis akan menggunakan tools yang ada di server yang berfungsi untuk memonitor semua data dan proses yang sedang berjalan.

Pada tahap ini peneliti juga mengamati fungsi perangkat keras yang terpasang dan memantau kinerja *Active Directory* yang nantinya terpasang pada Server di dalam laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak, selain itu memantau terhadap performa alat, dan sinyal juga menjadi prioritas yang harus dijalankan pada metode ini.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini penulis membahas tentang langkah dalam Perancangan *Active Directory Server* (ADS) Dengan Metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) Pada Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak Fakultas Sains dan Teknologi. Implementasi sistem merupakan langkah dalam merancang sebuah sistem dari proses perancangan hingga dapat digunakan. Langkah-langkah dalam merancang sistem ini yaitu analisis, desain, simulasi, implementasi, monitoring dan manajemen, kemudian diimplementasikan ke dalam Windows Server dengan menggunakan data yang sudah diperoleh dari hasil observasi di laboratorium. Ketika setelah melakukan konfigurasi dan perancangan sistem adalah melakukan pengujian sistem yang dilakukan pada beberapa komputer yang sudah disiapkan di Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak.

#### **A. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang objek penelitian ini, penulis menggunakan dua cara pada pengumpulan data, yaitu:

## **1. Observasi**

Beberapa hasil yang didapat oleh penulis pada saat melakukan observasi di dalam laboratorium yaitu belum terkelolanya server yang terdapat pada laboratorium rekayasa perangkat lunak dan belum memaksimalkan keberadaan Server yang ada.

## **2. Dokumentasi**

Penulis mendapatkan berbagai macam dan berbagai bentuk cara dalam penggunaan metode dan berbagai macam referensi untuk melaksanakan kegiatan penelian ini.

## **B. Metode Pengembangan Jaringan**

### **1. Analysis**

#### **a. Analisis Pereangkat Keras**

Pada Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak memiliki 40 komputer, memiliki koneksi internet yang terhubung ke Pusat Pangkalan Data yang dihubungkan dengan menggunakan kabel UTP (*Unshield Twisted Pair*) dan perangkat server yang sudah terkoneksi dengan internet yang ada di dalam laboratorium.

Tabel 4. 1 Perangkat Keras PC user

No PC	Spesifikasi	OS
25	Prosesor : Intel Core i7-8700   CPU 3.20 GHz RAM : 8.00 GB	Windows 11 Pro (Versi 22H2)
26	Prosesor : Intel Core i7-8700   CPU 3.20 GHz RAM : 8.00 GB	Windows 11 Pro (Versi 22H2)
27	Prosesor : Intel Core i7-8700   CPU 3.20 GHz RAM : 8.00 GB	Windows 10 Pro (Versi 21H2)
28	Prosesor : Intel Core i7-8700   CPU 3.20 GHz RAM : 8.00 GB	Windows 11 Pro (Versi 22H2)
30	Prosesor : Intel Core i7-8700   CPU 3.20 GHz RAM : 8.00 GB	Windows 11 Pro (Versi 22H2)

32	Prosesor : Intel Core i7-8700   CPU 3.20 GHz RAM : 8.00 GB	Windows 11 Pro (Versi 22H2)
35	Prosesor : Intel Core i7-8700   CPU 3.20 GHz RAM : 8.00 GB	Windows 10 Pro (Versi 22H2)
37	Prosesor : Intel Core i7-8700   CPU 3.20 GHz RAM : 8.00 GB	Windows 11 Pro (Versi 22H2)
39	Prosesor : Intel Core i7-8700   CPU 3.20 GHz RAM : 8.00 GB	Windows 11 Pro (Versi 22H2)
40	Prosesor : Intel Core i7-8700   CPU 3.20 GHz RAM : 8.00 GB	Windows 11 Pro (Versi 22H2)

Tabel 4. 2 Perangkat Keras Server

No	Spesifikasi	OS
1	Prosesor : 4 x Intel(R) Xeon(R) E-2124 CPU @ 3.30GHz RAM : 32.00 GB	Linux 5.15.74- 1-pve #1 SMP PVE 5.15.74-1

#### b. Analisis perangkat lunak

Dalam 40 komputer yang ada di dalam laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak sudah menggunakan *Operation System* Windows 11 dan Sebuah server yang sudah ditanami Proxmox sebagai *Virtual Machine* yang digunakan untuk menjalankan *Operation System* Windows Server 2019 yang akan digunakan sebagai wadah utama dalam penelitian ini.

Tabel 4. 3 IP Address, Gateway dan DNS User

No PC	IP Address	DNS	Gateway
25	10.13.15.186/24	10.13.15.2	10.13.15.1

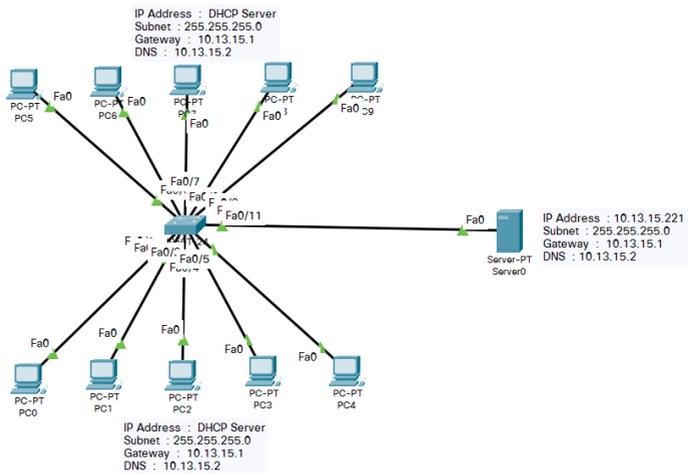
26	10.13.15.197/24	10.13.15.2	10.13.15.1
27	10.13.15.195/24	10.13.15.2	10.13.15.1
28	10.13.15.223/24	10.13.15.2	10.13.15.1
30	10.13.15.206/24	10.13.15.2	10.13.15.1
32	10.13.15.176/24	10.13.15.2	10.13.15.1
35	10.13.15.241/24	10.13.15.2	10.13.15.1
37	10.13.15.152/24	10.13.15.2	10.13.15.1
39	10.13.15.165/24	10.13.15.2	10.13.15.1
40	10.13.15.171/24	10.13.15.2	10.13.15.1

Tabel 4. 4 IP Address, Gateway, DNS Server

No	IP Address	DNS	Gateway
1	10.13.15.221/24	10.13.15.2	10.13.15.1

## 2. Design

Melalui hasil tahapan analisis sebelumnya, peneliti dapat menentukan perangkat keras maupun



perangkat lunak yang dibutuhkan dan juga hubungan dari keduanya. Pada tahapan ini akan dilakukan proses perancangan

Gambar 4. 1 Topologi Jaringan

topologi jaringan yang akan dibangun mulai dari perangkat yang digunakan, pengalamatan IP Address, serta *design* jaringan dan sistem yang digunakan.

Dan disini juga peneliti menerapkan penggunaan DHCP Server yang mempermudah proses pengalamatan IP Address dari PC *client* di dalam lab.

### **3. *Simulation Prototype***

Pada tahap ini, peneliti melakukan simulasi dari pada rancangan baru yang telah dibuat. Tahap simulasi dilakukan dengan tujuan agar peneliti dapat mengetahui kekurangan dan melakukan perbaikan pada konfigurasi yang dilakukan pada sistem yang dibuat.

*Simulation prototype* dapat dilakukan sebelum sistem yang sesungguhnya akan benar-benar diimplementasikan pada lingkungan Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak. Proses konfigurasi dilakukan melalui *VM Ware* yang menyerupai implementasi pada lingkungan fisik.

### **4. *Implementation***

Pada tahapan ini penulis akan menerapkan sistem yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya pada perancangan *Active Directory Server* di laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak. Tahap *implementation*

dilakukan setelah penulis melakukan tahap simulasi sesuai dengan tahapan NDLC (*Network Development Life Cycle*) dan sesuai dengan alur yang sudah tertera pada bagian simulasi prototype yang sudah dilakukan.

Proses implemetasi ini diterapkan ke beberapa komputer yang ada di dalam laboratorium dan penulis sudah menyiapkan 2 akun aktif yang dapat digunakan oleh user. Untuk aksesibilitas setiap akun memiliki perbedaan dalam skala perizinan. Berikut penjelasan aksesibilitas dari akun yang ada.

- Akun dosen, memiliki akses keseluruhan file dan folder dan memiliki kekuasaan penuh terhadap folder yang dimiliki oleh Asisten Lab dan Mahasiswa. Maksud dari kekuasaan penuh terhadap folder ini adalah dapat melakukan *modify, read & execute, list folder, contents, read* dan *write*.
- Akun Asisten Lab memiliki akses penuh terhadap folder milik sendiri dan folder Mahasiswa sedangkan untuk akses menuju folder milik Dosen itu tidak bisa.
- Akun Mahasiswa hanya memiliki akses terhadap folder mereka sendiri dan untuk aksesibilitas

terhadap akun mereka sendiri hanya dapat melakukan *create*, *read* dan *update* sedangkan untuk melakukan penghapusan mereka tidak diperkenankan.

Percobaan ini sudah berhasil dan dapat dilihat pada dokumentasi dibawah ini.

#### **a. Instalasi Proxmox**

Proses instalasi proxmox dilakukan langsung didalam sever utama yang akan dijadikan tempat dilakukannya penelitian ini. Pada proses ini akan banyak melakukan konfigurasi yang berguna untuk melakukan konfigurasi sistem dasar (misalnya, zona waktu, bahasa, dan jaringan) dan menginstal semua paket yang diperlukan. Proses

ini memakan waktu beberapa menit sebelum siap digunakan.

Berikut dokumentasi proses penginstalan *Proxmox*.



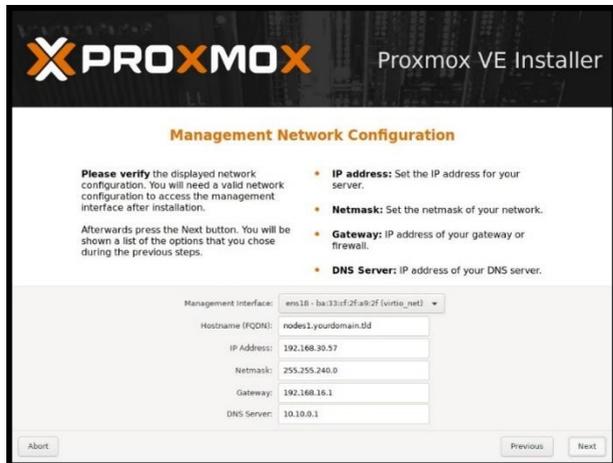
Gambar 4. 2 Halaman EULA

Gambar 4.1 merupakan halaman EULA yang berfungsi untuk memilih target penyimpanan hard disk untuk instalasi.



Gambar 4. 3 Lokasi dan Zona Waktu

Gambar 4.2 diatas merupakan halaman yang menanyakan opsi konfigurasi dasar seperti lokasi, zona waktu, dan tata letak keyboard. Lokasi tersebut digunakan untuk memilih server unduhan terdekat, guna meningkatkan kecepatan pembaruan.



Gambar 4. 4 Konfigurasi Jaringan

Gambar 4.3 adalah langkah konfigurasi jaringan. Antarmuka jaringan yang *UP* menunjukkan lingkaran penuh di depan namanya di menu drop down. Penting dipahami bahwa selama instalasi pengguna dapat menentukan alamat IPv4 atau IPv6, namun tidak keduanya.



Gambar 4. 5 Kata Sandi dan Email

Gambar 4.4 merupakan langkah berikutnya dalam mengatur kata sandi pengguna super (root) dan alamat email perlu ditentukan. Kata sandi harus terdiri dari minimal 5 karakter. Sangat disarankan untuk menggunakan kata sandi yang lebih kuat. Beberapa pedomannya adalah kata sandi yang minimal menggunakan 12 karakter dan disertai karakter alfabet huruf kecil dan besar, angka dan simbol.

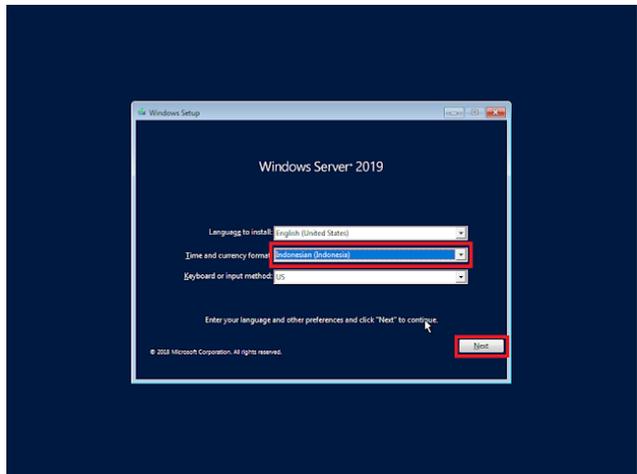


Gambar 4. 6 Verifikasi Jaringan Internet

Gambar 4.5 adalah langkah terakhir adalah konfigurasi jaringan. Antarmuka jaringan yang UP menunjukkan lingkaran penuh di depan namanya di menu drop down. Harap dicatat bahwa selama instalasi Anda dapat menentukan alamat IPv4 atau IPv6, namun tidak keduanya. Untuk mengonfigurasi node tumpukan ganda, tambahkan alamat IP tambahan setelah instalasi.

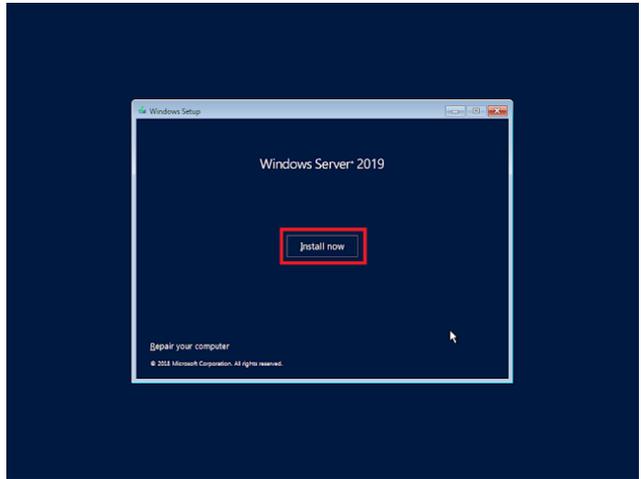
## b. Instalasi Windows Server 2019

Windows Server 2019 adalah versi terbaru dari sistem operasi server Windows yang dikembangkan oleh Microsoft. Salah satu fitur utama dari Windows Server 2019 adalah kemampuannya untuk berfungsi sebagai platform untuk Active Directory, yang merupakan layanan direktori yang digunakan untuk menyimpan informasi tentang objek dalam jaringan, seperti pengguna, grup, komputer, dan sumber daya lainnya untuk implementasi Active Directory, yang merupakan fondasi bagi banyak layanan dan aplikasi jaringan di berbagai organisasi. Berikut alur instalasi Windows Server 2019.



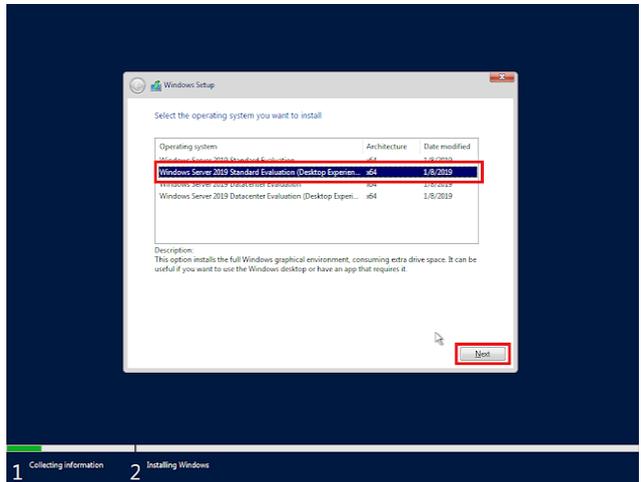
Gambar 4. 7 Bahasa dan Bahasa Keyboard

Gambar 4.7 awal dari instalasi yang dimana memilih bahasa dan pengaturan gaya bahasa pada keyboard nantinya.



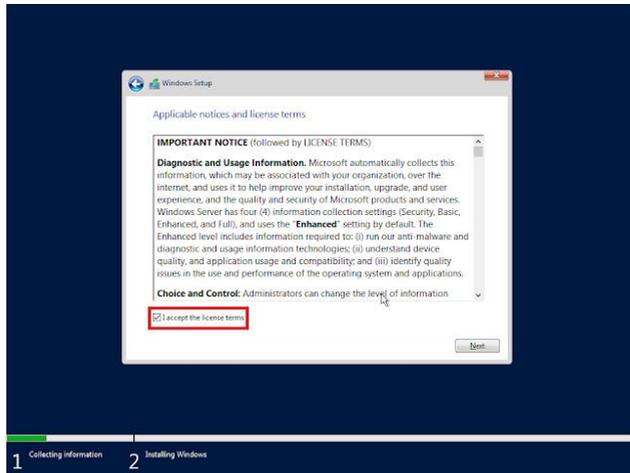
Gambar 4. 8 *Install*

Pada gambar 4.8 langkah selanjutnya sebelum memulai proses penginstalan dari windows server tersebut.



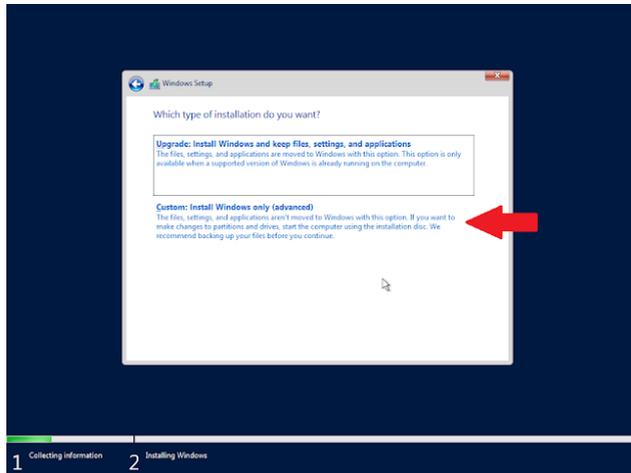
Gambar 4. 9 Pemilihan Seri

Pada gambar 4.9 merupakan pemilihan seri Windows Server 2019 yang sebagaimana terdapat pada gambar tersebut.



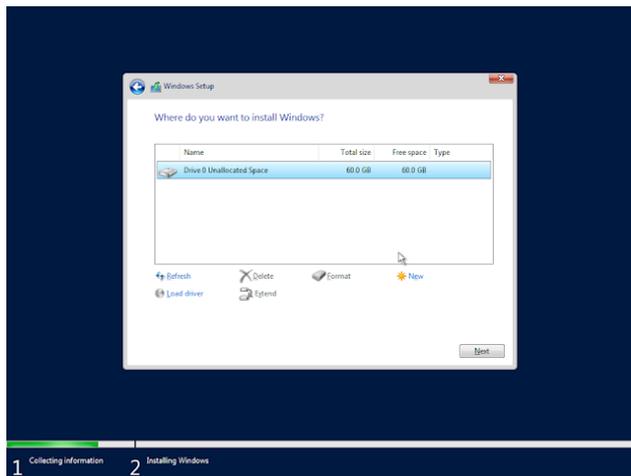
Gambar 4. 10 *Agreements*

Pada gambar 4.10 opsi untuk menyetujui pilihan dan ketentuan yang berlaku pada Windows Server 2019.



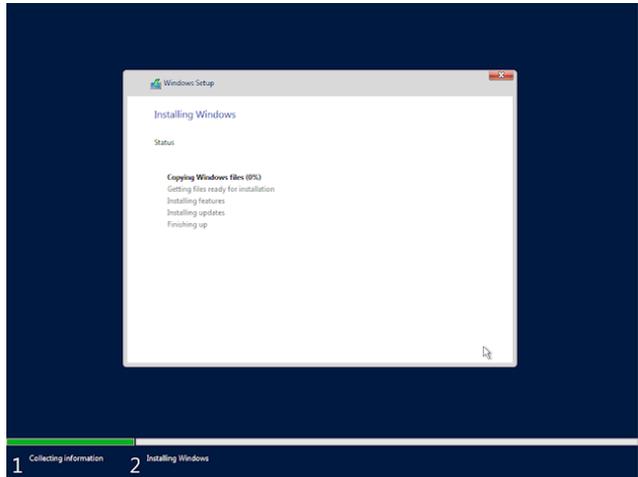
Gambar 4. 11 *Custom Install*

Pada gambar 4.11 diwajibkan untuk memilih opsi *custom install windows only*.



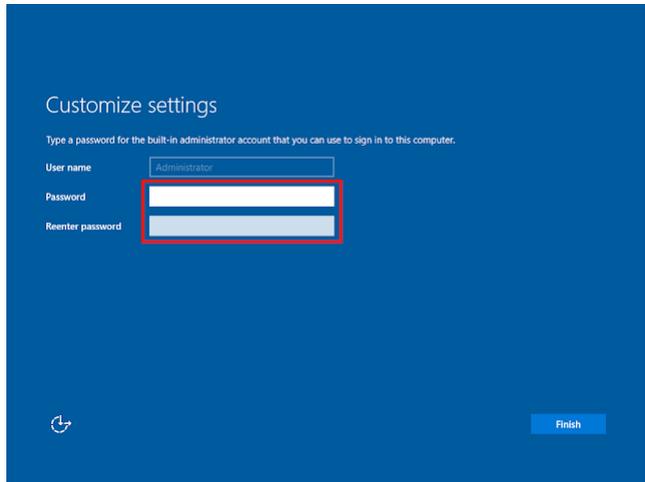
Gambar 4. 12 Pemilihan Drive

Gambar 4.12 adalah bagian pemilihan *drive location* untuk menyimpan seluruh data dari Windows Server 2019.



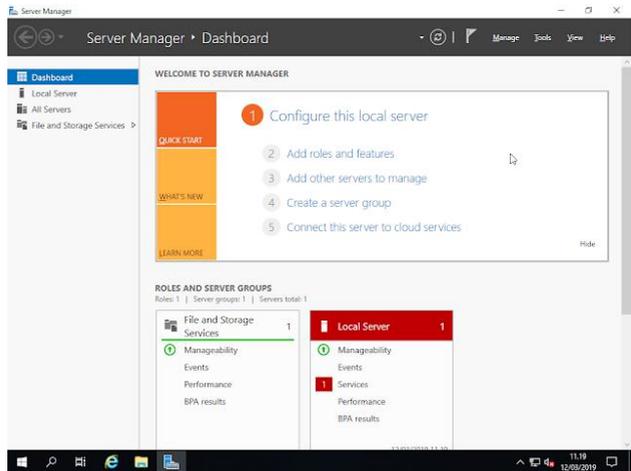
Gambar 4. 13 Proses Instalasi

Gambar 4.13 merupakan tampilan proses instalasi berlangsung, proses instalasi tersebut memakan waktu beberapa menit dalam prosesnya.



Gambar 4. 14 Input Password

Pada tampilan gambar 4.14 diatas menampilkan alur input password yang berguna untuk mengamankan server nantinya.

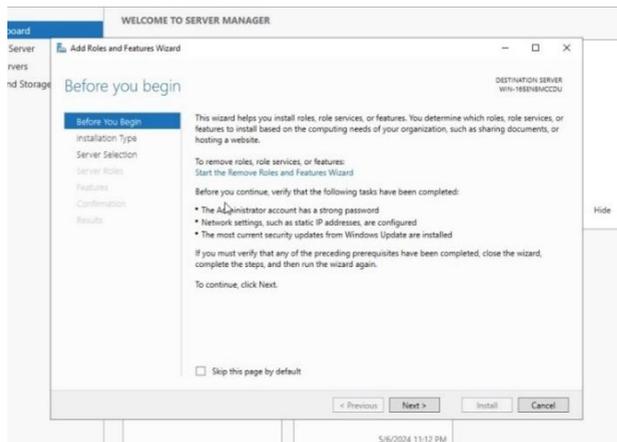


Gambar 4. 15 Halaman Dashboard Server Manager

Pada gambar 4.15 menampilkan halaman dashboard server manager yang dimana nantinya seluruh proses konfigurasi *Active Directory* berlangsung.

### c. Konfigurasi Active Directory pada Windows Server 2019

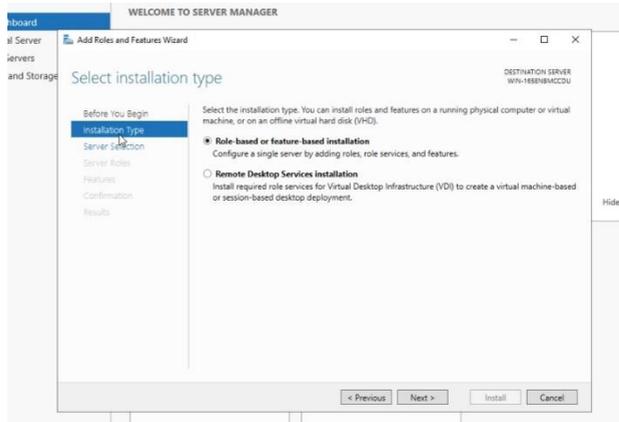
Proses konfigurasi berlangsung akan membahas dan menampilkan langkah-langkah yang dilakukan guna untuk menyelaraskan domain dan DNS agar dapat terhubung satu sama lain (server utama ke PC user). Berikut langkah-langkah yang dilakukan pada proses konfigurasi pada server *Active Directory*.



Gambar 4. 16 Penjelasan Sebelum Memulai

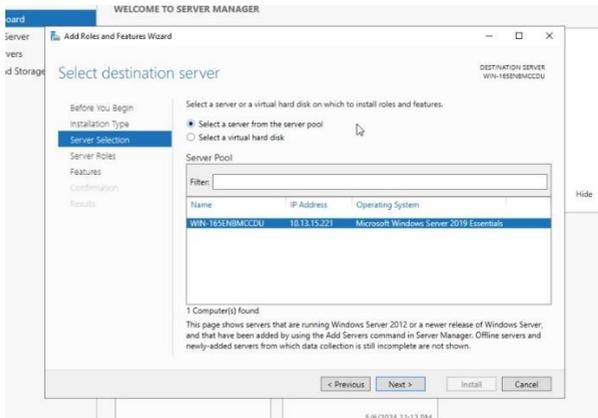
Pada gambar 4.16 diatas memuat halaman pertama dalam proses konfigurasi, pada gambar

diatas merupakan halaman petunjuk sebelum memulai proses konfigurasi.



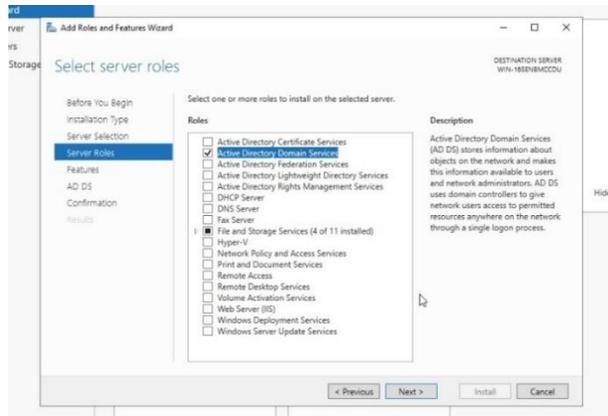
Gambar 4. 17 Pemilihan Tipe Instalasi

Pada gambar 4.17 bagian pemilihan tipe instalasi yang akan dilakukan nantinya. Disini penulis menggunakan opsi yang pertama, dimana opsi tersebut merupakan opsi default yang di arahkan oleh sistem.



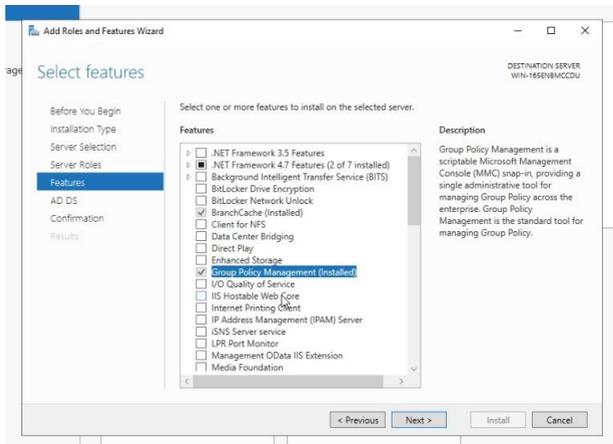
Gambar 4. 18 Pemilihan Destinasi Server

Pada gambar 4.18 penulis diarahkan untuk memilih server mana yang akan digunakan dalam tahap konfigurasi *Active Directory*.



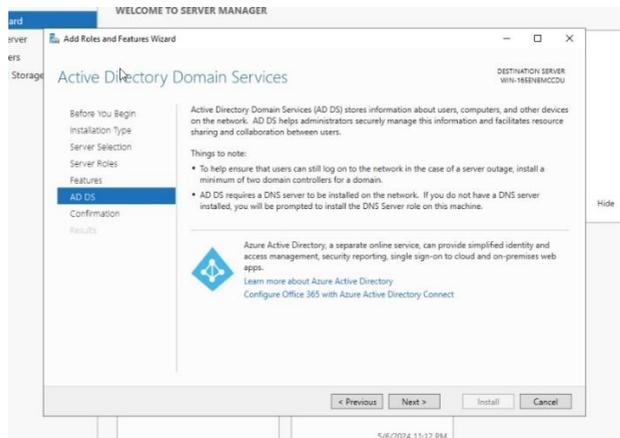
Gambar 4. 19 *Select Server Roles*

Pada gambar 4.19 menampilkan pemilihan pemilihan *roles*, penulis memilih pada opsi *Active Directory Domain Services* yang berguna untuk mengontrol dan manajemen perangkat dan proses pembuatan akun user baru.



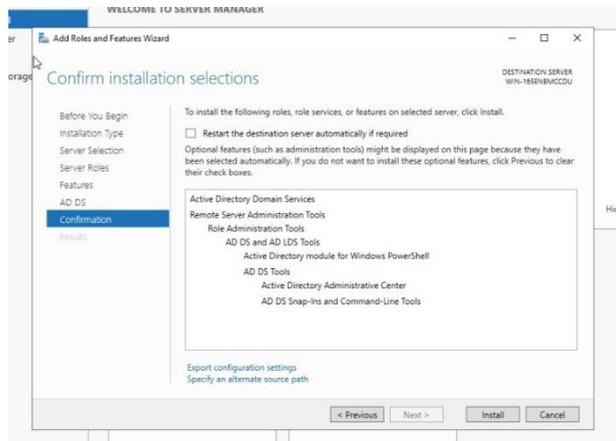
Gambar 4. 20 *Select Features*

Pada gambar 4.20 menampilkan opsi pilihan dalam *features*, disini penulis memilih opsi *Net Freamwork 4.7 Features*.



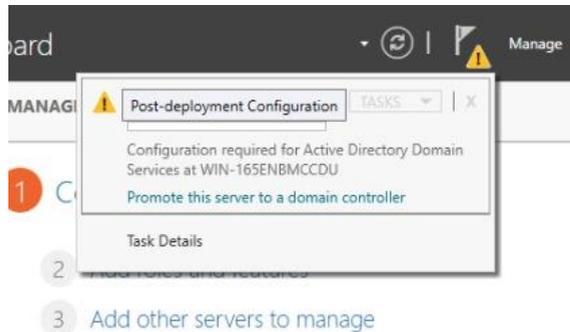
Gambar 4. 21 AD Domain Services

Pada gambar 4.21 diatas memuat informasi tentang pengguna, komputer dan perangkat lainnya didalam jaringan. Pada bagian AD DS juga memuat bantuan administrasi keamanan untuk memanajemen dan memfasilitasi sumber yang akan dibagikan.



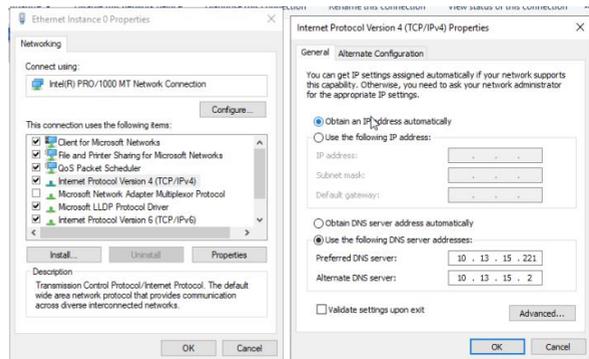
Gambar 4. 22 *Confirm Installation Selections*

Pada gambar 4.22 diatas menjelaskan untuk mengkonfirmasi pilihan dalam pengisntalan server. Dalam hal ini perlu di perhatikan kembali untuk segala pilihan yang tadi telah dipilih dalam proses.



Gambar 4. 23 Post-Deployment Configurations

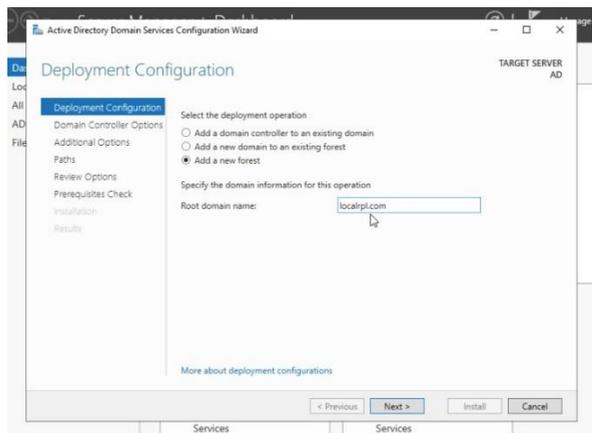
Sebelum melanjutkan ke bagian *Deployment Configuration* pada gambar 4.23, disini penulis perlu melakukan konfigurasi pada IP Address, domain, dan DNS pada server *Active Directory*.



Gambar 4. 24 Setting Ip Address, DNS & Domain

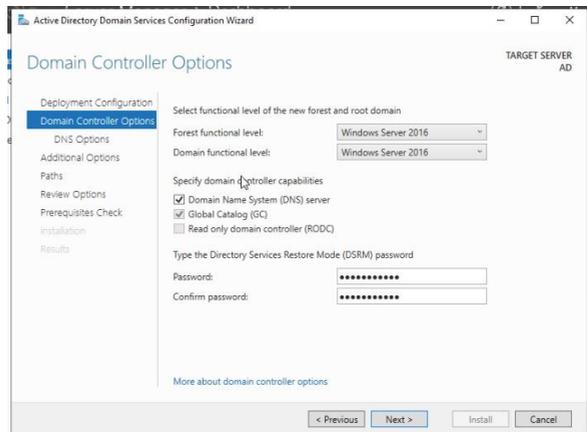
Dokumentasi konfigurasi Ip Address pada gambar 4.24 berfungsi sebagai jembatan utama, agar komputer yang berada di dalam laboratorium dapat bergabung menggunakan DNS dan domain yang sama. Perlu di perhatikan dalam proses ini karena disini penulis hanya merubah pada opsi DNS menjadi *Use the following DNS server address*.

Ip Address yang digunakan pada tahap ini yaitu berbentuk DHCP dan untuk DNS menggunakan 10.13.15.221 dan alternatif DNS 10.13.15.2.



Gambar 4. 25 *Deployment Configuration*

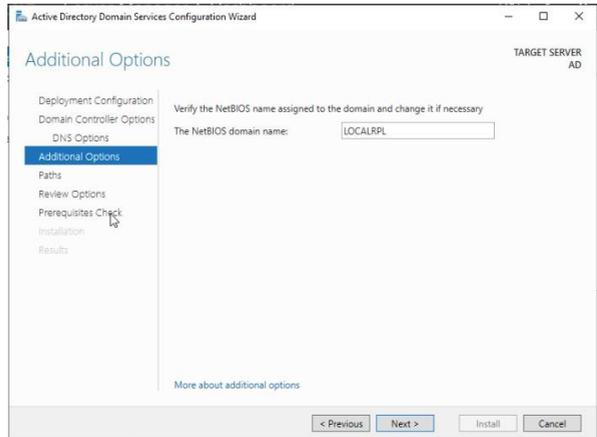
Setelah sesi konfigurasi pada Ip address langkah selanjutnya merupakan pembuatan nama domain. Disini penulis menggunakan nama domain “localrpl.com” untuk menjadi akses perhubungan antara server dan user nantinya, dapat dilihat dokumentasinya seperti gambar 4.25 diatas.



Gambar 4. 26 *Domain Controller Options*

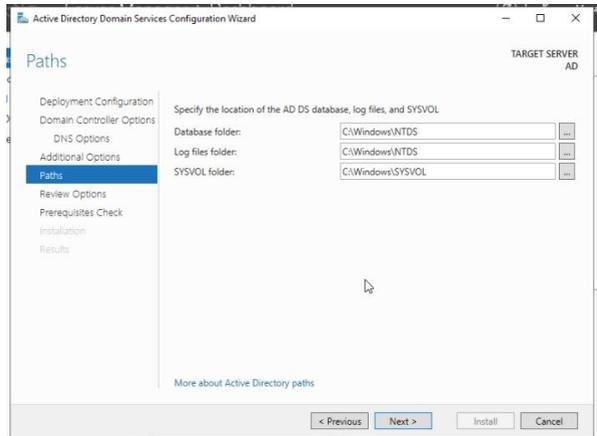
Untuk bagian *Domain Controller Option* biarkan saja dalam settingan default dari programnya saja, tetapi perlu input password untuk akses ke dalam server nantinya. Dokumentasi input

passwordnya dapat dilihat pada gambar 2.26 diatas.



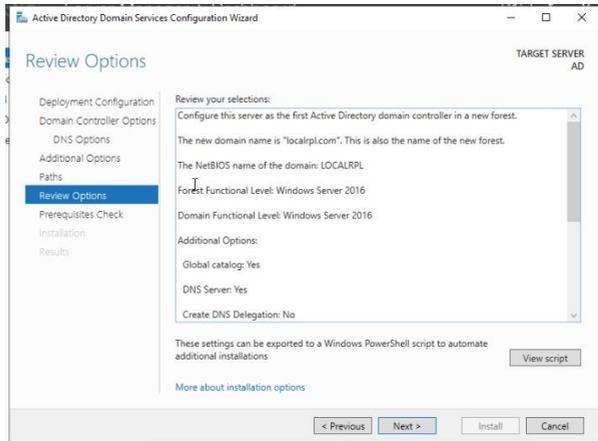
Gambar 4. 27 *Additional Options*

Pada gambar 2.27, disini penulis diperintahkan untuk menunggu proses pembuatan nama NetBIOS yang di buatkan oleh sistem yang memakan waktu beberapa menit prosesnya.



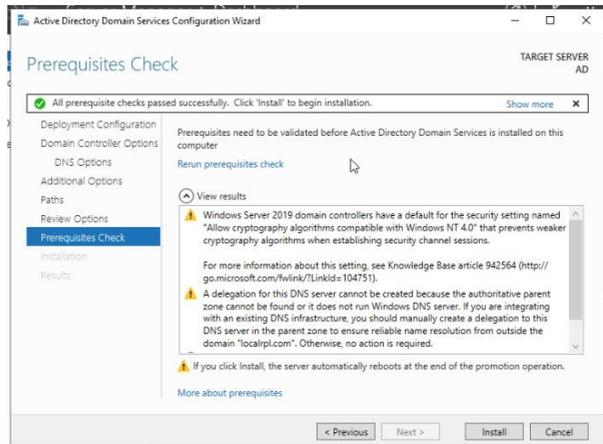
Gambar 4. 28 Paths

Pada gambar 2.28 diatas merupakan proses pada bagian *Paths*, pada proses ini biarkan saja menggunakan *setting-an* secara default dari program.



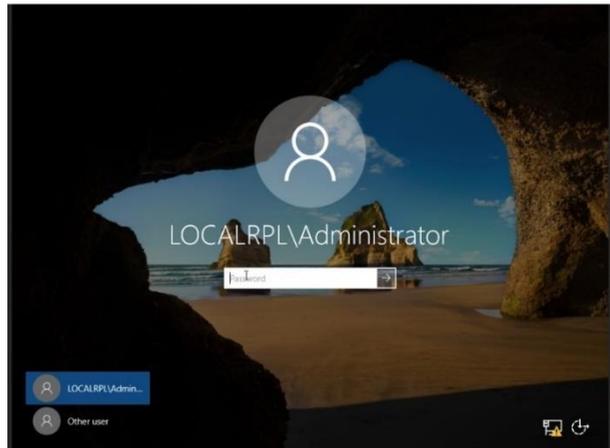
Gambar 4. 29 *Review Options*

Pada gambar 2.29 adalah bagian pengecekan dari konfigurasi yang sebelumnya dilakukan.



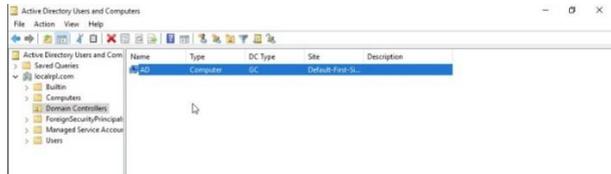
Gambar 4. 30 *Prerequisites Check*

Pada gambar 2.30 adalah sesi verifikasi data-data yang sebelumnya sudah di masukkan dan dipilih, pada sesi ini akan memproses seluruh data dan akan membutuhkan waktu beberapa menit sebelum opsi install bisa digunakan.

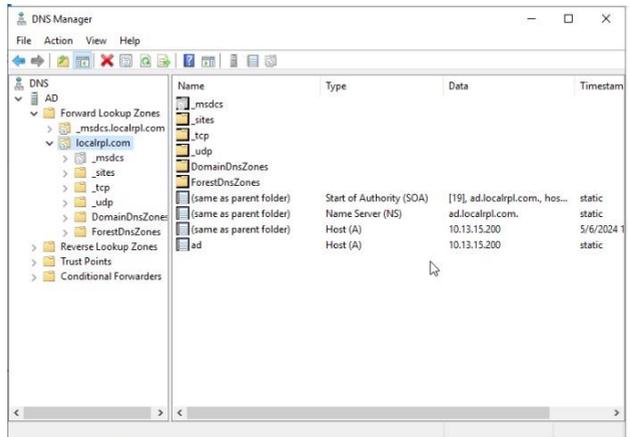


Gambar 4. 31 Halaman Login Admin

Jika telah selesai proses penginstalan pada tahap sebelumnya, maka server akan melakukan *reboot* secara otomatis. Tampilan login pada server akan seperti gambar 2.31, untuk masuk ke halaman server diperlukan password yang sebelumnya telah dimasukkan ke dalam server.

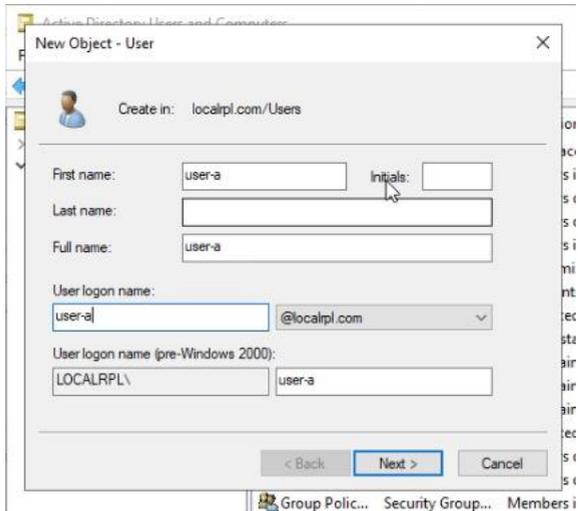


Gambar 4. 32 Active Directory User & Computer  
Langkah selanjutnya merupakan tampilan dari server *Active Directory* yang telah aktif dan siap digunakan.



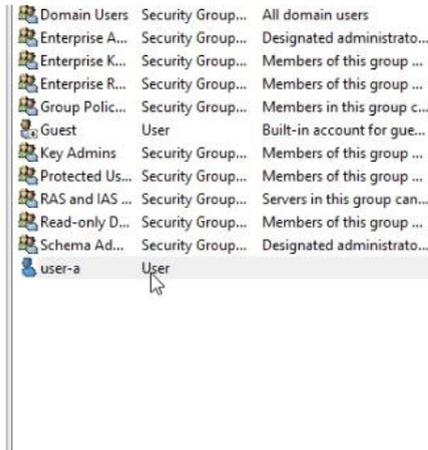
Gambar 4. 33 DNS Manager

Pada tahapan ini penulis melakukan pengecekan terhadap DNS yang sudah ditanamkan didalam server *Active Directory*.



Gambar 4. 34 Create User

Pada halaman ini merupakan tahap pembuatan user baru yang akan digunakan pada komputer *client* yang ada di dalam laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak. Pada tahapan ini juga akan melakukan pembuatan password untuk masuk ke dalam akun yang dibuat oleh admin server itu sendiri.

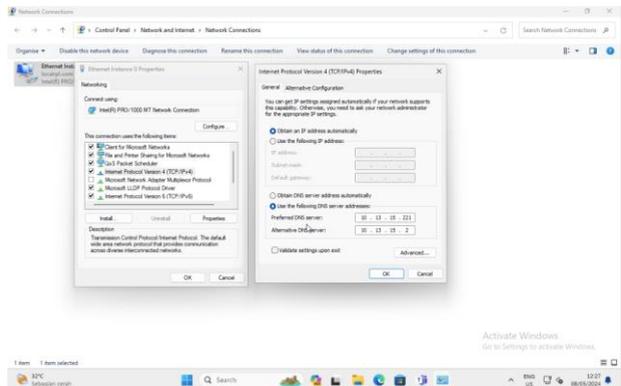


Gambar 4. 35 Hasil Pembuatan Akun User

Ketika akun sudah dibuat oleh admin server, maka akan otomatis tertera pada halaman *Active Directory User & Computer*.

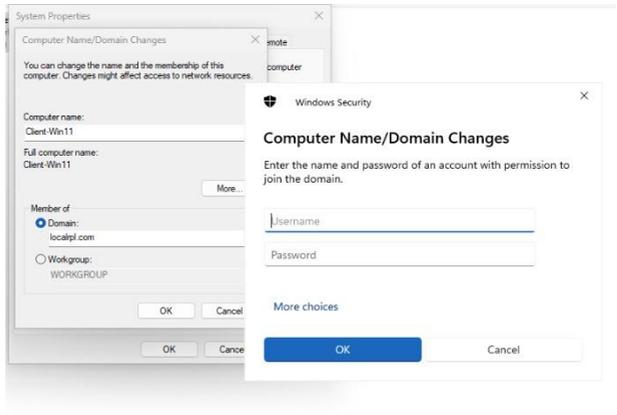
#### d. Proses Join Domain User ke Server

Proses join domain dari user merupakan proses yang sangat penting pada penelitian ini, oleh sebab itu titik terpenting pada penelitian ini berfokus pada konektifitas antara user kepada server. Untuk dokumentasi proses join domain dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



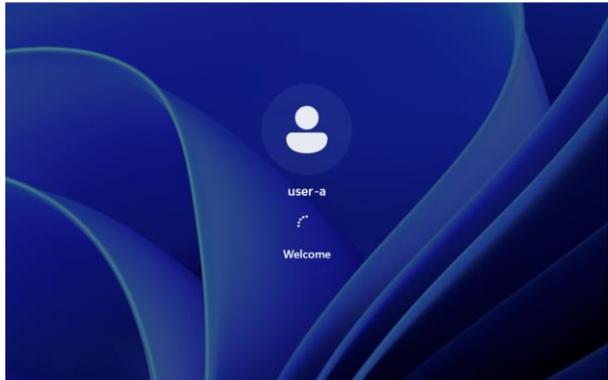
Gambar 4. 36 Proses Penyelelarasan DNS

Pada proses ini DNS yang dimasukkan kedalam komputer user haruslah sama dengan DNS yang ada didalam server *Active Directory* yang sudah aktif.



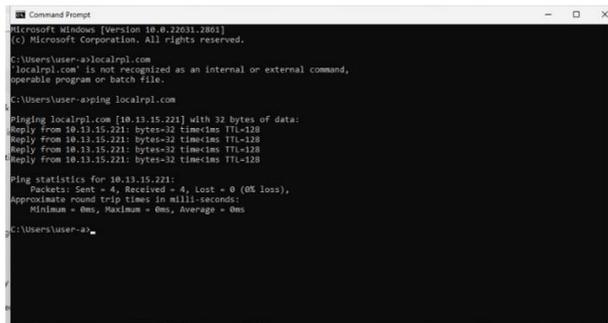
Gambar 4. 37 Proses Input Username & Password

Pada tahap ini user harus memasukkan *username* dan *password* yang telah dibuatkan oleh admin server. Dan untuk bisa terhubung ke dalam domain yang aktif user harus memasukkan nama domain yang sudah aktif yaitu “localrpl.com”.



Gambar 4. 38 Tampilan Login User

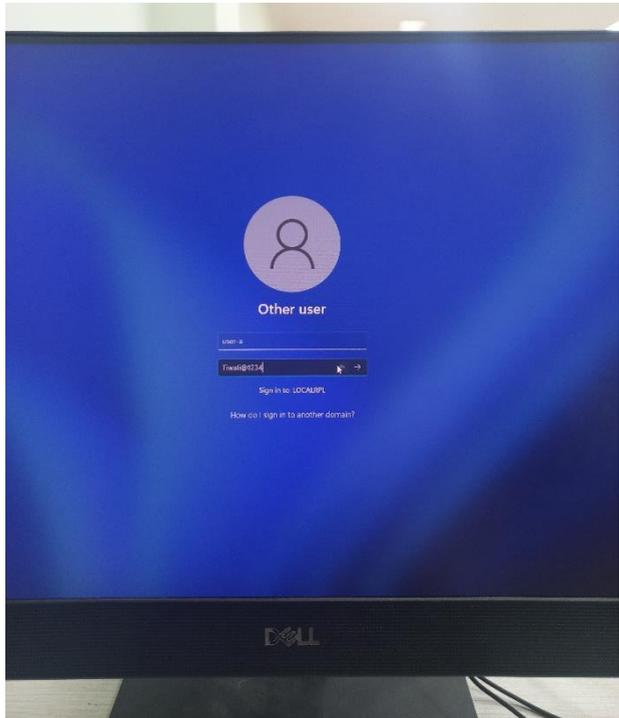
Ketika berhasil login ke dalam akun user maka tampilan komputer user akan seperti gambar 4.38



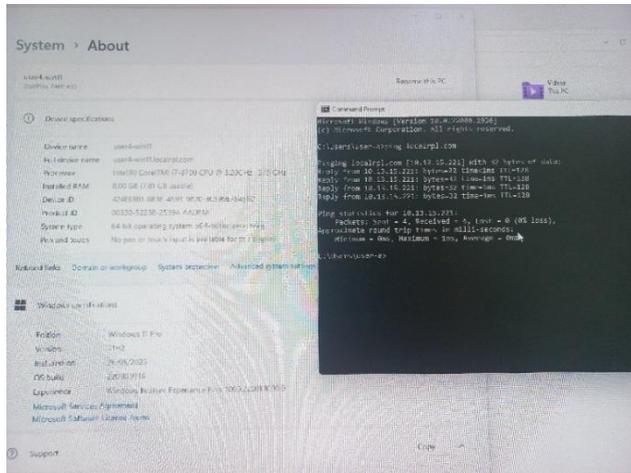
Gambar 4. 39 Uji Konektifitas

Ketika sudah berhasil kedalam halaman desktop user, maka user wajib mengecek konektifitas

antara user ke server, yang hal ini dilakukan dengan cara melakukan ping ke "localrpl.com".



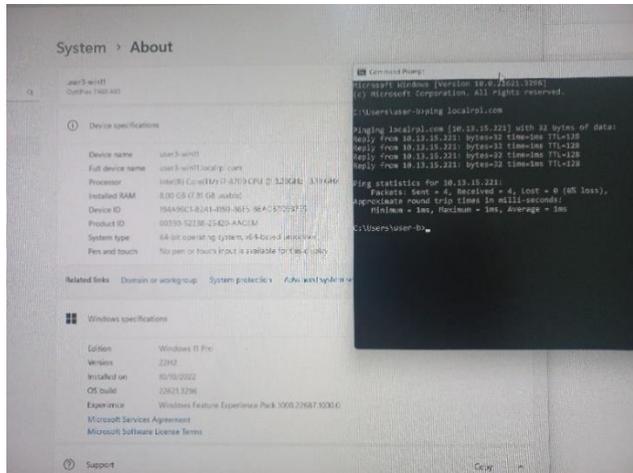
Gambar 4. 40 Login user-a



Gambar 4. 41 Cek Konektifitas



Gambar 4. 42 Login user-b



Gambar 4. 43 Cek Konektifitas

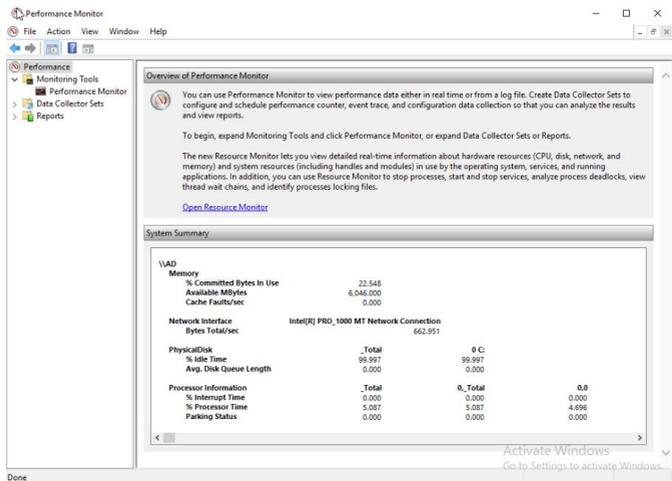
## 5. *Monitoring*

Pada proses monitoring ini penulis hanya menggunakan proses monitoring yang sudah ada pada Windows Server 2019 yaitu transfer rate bandwidth. Transfer rate bandwidth pada Windows Server 2019 mengacu pada kemampuan server tersebut untuk mentransfer data dalam jumlah tertentu dalam periode waktu tertentu. Bandwidth atau lebar pita adalah istilah yang digunakan untuk mengukur seberapa banyak data yang dapat ditransfer melalui jaringan dalam satu waktu. Transfer rate bandwidth pada Windows Server 2019

mencakup berbagai komponen seperti throughput jaringan, kecepatan transfer file, dan ketersediaan sumber daya jaringan.

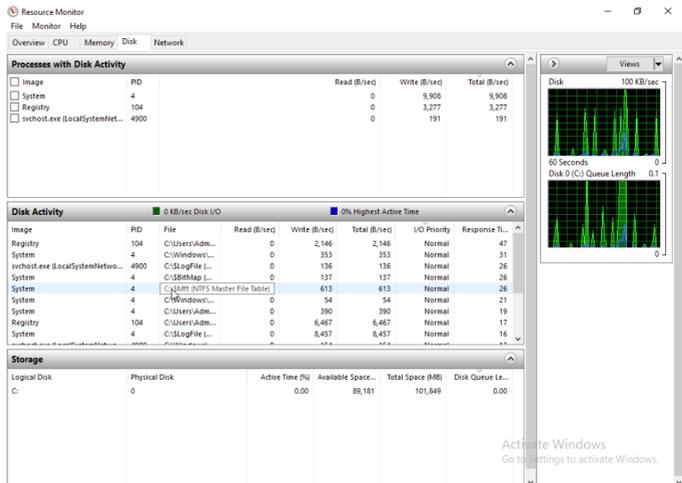
Dalam pengaturan Windows Server 2019, administrator dapat melakukan konfigurasi untuk mengoptimalkan transfer rate bandwidth dengan menggunakan alat bawaan seperti *Group Policy* atau melalui pengaturan jaringan yang tersedia di *Control Panel*. Selain itu, pemantauan dan manajemen kinerja jaringan secara teratur dapat membantu mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang memengaruhi transfer rate bandwidth.

Berikut dokumentasi monitoring yang berupa tabel monitoring, screenshot dan uji konektivitas antara PC user ke server yang dilakukan oleh penulis.



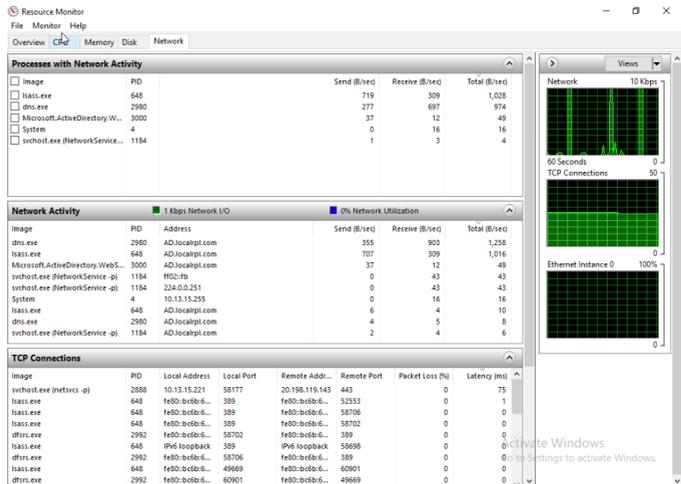
Gambar 4. 44 Sytem Summary

Gambar tersebut menunjukkan tangkapan layar aplikasi Performance Monitor di Windows Server yang menampilkan ringkasan kinerja sistem. Kinerja sistem terbilang baik dengan penggunaan CPU dan memori yang rendah, kinerja jaringan yang normal, dan kinerja disk yang tidak bermasalah. Informasi di gambar tersebut hanya cuplikan singkat, untuk gambaran lengkap gunakan alat pemantauan lainnya seperti Performance Monitor dan Resource Monitor.



Gambar 4. 45 Disk

Gambar tersebut menampilkan tangkapan layar tab Aktivitas Penyimpanan pada aplikasi *Performance Monitor*. Aktivitas penyimpanan menunjukkan proses yang mengakses disk, tingkat baca/tulis data, dan waktu respons. Analisis menunjukkan aktivitas disk sedang, namun perlu dipantau untuk menghindari perlambatan kinerja.



Gambar 4. 46 Network

Tab Jaringan yang saat ini dipilih menampilkan grafik aktivitas jaringan dengan metrik seperti Total (B/detik), Kirim (B/detik), Terima (B/detik), Koneksi TCP, dan Port Mendengarkan. Di bawahnya, terdapat bagian yang mendetaili Proses dengan Aktivitas Jaringan, Aktivitas Jaringan, Koneksi TCP, dan Port Mendengarkan dengan data seperti Nama Gambar, PID (ID Proses), dan Alamat.

Proses pengujian performa *Active Directory* sebagai network drive dapat dilihat dari hasil pengujian dibawah yang berupa tabel dan beberapa paragraf penjelasan.

Pada bagian hasil pengujian performa *Active Directory* sebagai *network drive*, disini penulis menggunakan aplikasi *Performance Monitor* didapatkan hasil seperti tabel berikut.

Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Performa

<b>Parameter Pengujian</b>	<b>Rata-Rata</b>	<b>Puncak</b>
% Processor Time	0.971%	1.513%
Disk Read Bytes/sec	44,444.190 bytes	60,461.257 bytes
Disk Write Bytes/sec	250,932.190 bytes	254,417.800 bytes
Network Output Queue Length	0	0

**% Privileged Utility** 1.098  
**% Processor Performance** 100.019  
**% Processor Time** 0.971  
**% Processor Utility** 1.684  
**% User Time** 0.300  
**Average Idle Time** 7,476,608.877

Disk Bytes/sec 292,376.434  
 Disk Read Bytes/sec 41,444.190  
 Disk Reads/sec 1.217  
 Disk Transfers/sec 9.130  
 Disk Write Bytes/sec 250,932.244  
 Disk Writes/sec 7.912  
 Split IO/Sec 0.168

Gambar 4. 47 Disk Read & Write Rata-Rata

Current Disk Queue Length	0.710
Disk Bytes/sec	314,879.056
Disk Read Bytes/sec	60,461.257
Disk Reads/sec	1.719
Disk Transfers/sec	9.886
Disk Write Bytes/sec	254,417.800
Disk Writes/sec	8.167
Split IO/Sec	0.146

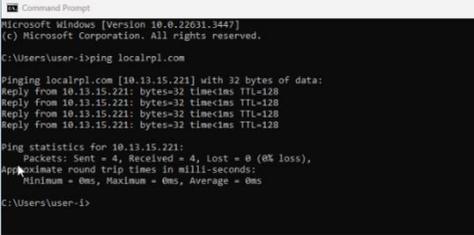
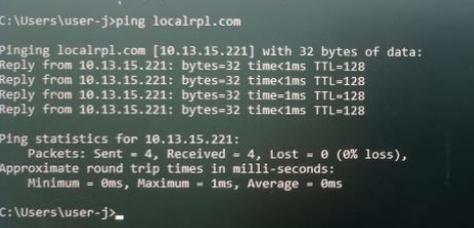
Gambar 4. 48 Disk Read & Write Puncak

Dari hasil pengujian, dapat dilihat bahwa penggunaan CPU tetap pada tingkat yang moderat bahkan selama puncak beban kerja. Kecepatan baca dan tulis disk menunjukkan bahwa disk mampu menangani permintaan Input maupun Output dengan baik. Panjang antrian output jaringan yang rendah menunjukkan bahwa tidak ada penundaan yang signifikan dalam pemrosesan paket jaringan.

Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Konektifitas

No	No PC	Hasil
1	25 (user-a)	<pre> C:\Users\user-a&gt;ping localrpl.com  Pinging localrpl.com [10.13.15.221] with 32 bytes of data: Reply from 10.13.15.221: bytes=32 time=1ms TTL=128  Ping statistics for 10.13.15.221:     Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms  C:\Users\user-a&gt; </pre>
2	26 (user-b)	<pre> C:\Users\user-b&gt;ping localrpl.com  Pinging localrpl.com [10.13.15.221] with 32 bytes of data: Reply from 10.13.15.221: bytes=32 time&lt;1ms TTL=128  Ping statistics for 10.13.15.221:     Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms  C:\Users\user-b&gt; </pre>
3	27 (user-c)	<pre> C:\Users\user-c&gt;ping localrpl.com  Pinging localrpl.com [10.13.15.221] with 32 bytes of data: Reply from 10.13.15.221: bytes=32 time&lt;1ms TTL=128  Ping statistics for 10.13.15.221:     Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms  C:\Users\user-c&gt; </pre>
4	28 (user-d)	<pre> C:\Users\user-d&gt;ping localrpl.com  Pinging localrpl.com [10.13.15.221] with 32 bytes of data: Reply from 10.13.15.221: bytes=32 time&lt;1ms TTL=128 Reply from 10.13.15.221: bytes=32 time=1ms TTL=128 Reply from 10.13.15.221: bytes=32 time&lt;1ms TTL=128 Reply from 10.13.15.221: bytes=32 time=1ms TTL=128  Ping statistics for 10.13.15.221:     Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms  C:\Users\user-d&gt; </pre>

5	30 (user-e)	<pre>C:\Users\user-e&gt;ping localrpl.com  Pinging localrpl.com [10.13.15.221] with 32 bytes of data: Reply from 10.13.15.221: bytes=32 time&lt;1ms TTL=128  Ping statistics for 10.13.15.221:     Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms  C:\Users\user-e&gt;</pre>
6	32 (user-f)	<pre>C:\Users\user-f&gt;ping localrpl.com  Pinging localrpl.com [10.13.15.221] with 32 bytes of data: Reply from 10.13.15.221: bytes=32 time&lt;1ms TTL=128  Ping statistics for 10.13.15.221:     Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms  C:\Users\user-f&gt;</pre>
7	35 (user-g)	<pre>C:\Users\user-g&gt;ping localrpl.com  Pinging localrpl.com [10.13.15.221] with 32 bytes of data: Reply from 10.13.15.221: bytes=32 time&lt;1ms TTL=128  Ping statistics for 10.13.15.221:     Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms  C:\Users\user-g&gt;</pre>
8	37 (user-h)	<pre>C:\Users\user-h&gt;ping localrpl.com  Pinging LOCALRPL.COM [10.13.15.221] with 32 bytes of data: Reply from 10.13.15.221: bytes=32 time&lt;1ms TTL=128  Ping statistics for 10.13.15.221:     Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms  C:\Users\user-h&gt;</pre>

9	39 (user-i)	
10	40 (user-j)	

Pada kolom tabel hasil terlampir gambar yang menunjukkan keberhasilan dalam konektifitas antara akun pengguna menuju domain (localrpl.com) yang ditandai dengan *reply from* alamat ip domain.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **A. Kesimpulan**

Metode NDLC (*Network Development Life Cycle*) terbukti dapat merancang *Active Directory Server* melalui 5 tahapan yaitu *analysis, design, simulation prototype, implementation dan monitoring* yang menghasilkan hasil akhir yaitu *Active Directory Server* yang berfungsi dan dapat beroperasi secara normal. Penerapan *Active Directory Server* pada laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak dapat meningkatkan efisiensi dan ketertiban dalam pengelolaan komputer yang terdapat pada laboratorium tersebut.

Berdasarkan analisis dari kondisi existing maka penulis menemukan rancangan jaringan yang akan digunakan pada penerapan *Active Directory* pada Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak seperti pada bagian desain.

Hasil dari pengujian menggunakan *Performance Monitor, Active Directory* beroperasi dengan performa yang efisien sebagai network drive pada lingkungan dengan 10 komputer, dengan sumber daya sistem yang digunakan secara optimal dan tanpa penundaan yang signifikan dalam pemrosesan data jaringan.

## **B. Saran**

Untuk penelitian dan analisis lebih lanjut, disarankan untuk melakukan hal sebagai berikut:

- A. Pada penelitian selanjutnya diharapkan menambahkan tahap QoS (*Quality of Service*) yang dapat berdampak pada kekonkritan lingkungan fisik sehingga hasil pengujian lebih akurat.
- B. Perlu dilakukan manajemen *storage* pada setiap akun yang ada sesuai dengan kebutuhannya, sehingga ruang atau pihak yang diprioritaskan mendapatkan jaminan *storage* yang terjamin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Administrasi, J., Komputer, J., Manajemen, M., & Server, D. (2023). *Jurnal Administrasi Jaringan Komputer*. 1(1), 1-13.
- Ahmad, U. A., Saputra, R. E., & Pangestu, P. Y. (2021). *Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer Menggunakan Fiber Optic Dengan Metode Network Development Life Cycle ( Ndlc ) Design Of Computer Network Infrastructure Using Optical Fiber With Network Development Life Cycle ( Ndlc ) Method*. 8(6), 12066-12079.
- Akhir, T. (2010). *Messages Service Untuk Penyampaian Notifikasi Masalah Jaringan Dengan Priority*.
- Fachruddin, R., & Prasetyo Rohmawan, E. (2022). Penerapan File Sharing Terpusat Menggunakan Samba Server Pada Kantor Kecamatan Ratu Samban. *Jurnal Media Infotama*, 18(2), 197-207.
- Kasus, S., & Initiative, H. (2021). *9 Th Applied Business And Engineering Conference Implementasi Dashboard Business Intelligence Untuk 9 Th Applied Business And Engineering Conference*. 1, 10-19.
- Kurnia, I. (2020). *Model Active Directory Jaringan Komputer Di Lingkungan Kampus ( Studi Kasus UKSW )*. 672014608, 20. <https://Repository.Uksw.Edu/Handle/123456789/20772>
- Kusuma, H., & Adiguna, M. A. (2023). Implementasi Active Directory Domain Services Windows Server 2012 Menggunakan Virtualisasi Hypervisor Vmware Esxi (Study Kasus Pt-Etrans). *JUPIK: Jurnal Penelitian Ilmu Komputer*, 1(3), 63-68. <https://Mypublikasi.Com/Index.Php/JUPIK/Article/View/34>
- Mulyanto, Y., & Prakoso, S. B. (2020). Rancang Bangun Jaringan Komputer Menggunakan Sistem Manajemen Omada Controller Pada Inspektorat Kabupaten Sumbawadengan

- Metode Network Development Life Cycle (Ndlc). *Jurnal Informatika, Teknologi Dan Sains*, 2(4), 223–233.  
<https://doi.org/10.51401/jinteks.V2i4.825>
- Oktara, D. A. (2019). Implementasi User Management Pada Laboratorium Dengan Primary Domain Controller Linux. *Journal Of Applied Informatics And Computing (JAIC)*, 3(2), 73–79.
- Prasandy, T., & Adhiwibowo, W. (2015). Virtualisasi Server Sederhana Menggunakan Proxmox. *Jurnal Transformatika*, 12(2), 37.  
<https://doi.org/10.26623/transformatika.V12i2.80>
- Ridho. (2018). Bab II Landasan Teori. *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Rizky, J. L., & Astuti, P. (2022). Implementasi Active Directory Menggunakan Server On Premises Untuk Mengatur Rules Pengguna Data Pada PT. Rajawali Berdikari Indonesia. *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(2022), 51–58.  
<https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/reputasi/article/view/1587>
- Suryana, O. (2018). Server Dan Web Server. *Researchgate*, August, 14–23.
- Tanjung, D., & Haerudin, H. (2022). Implementasi File Server Terintegrasi Dengan Active Directory Pada SMP Bani Taqwa Kota Bekasi. *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer Dan Science*, 1(7), 986–996.  
<https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/405>