

## **IMPLEMENTASI ACTIVE DIRECTORY DOMAIN SERVICES WINDOWS SERVER 2012 MENGGUNAKAN VIRTUALISASI HYPERVISOR VMWARE ESXI (STUDY KASUS PT-ETRANS)**

**Handri Kusuma<sup>1</sup>, Mochamad Adhari Adiguna<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, University Pamulang, JL Puspitek Tangerang Selatan,  
Indonesia, 15310  
e-mail: <sup>1</sup>handrikusuma733@gmail.com

### ***Abstract***

*This study aims to determine the implementation of Active Directory Domain Services Windows Server 2012 Using VMware ESXi Hypervisor Virtualization in the Case Study of PT E-Trans. Research shows that there are two specifications, namely the first software specifications consisting of Operating System, Hypervisor and OS Virtual Machine, the second hardware specifications consisting of ram, hdd, processor and other devices such as the internet, the results of the study show VMware can be used as a means to utilize virtualization methods to optimize its Management Server and reduce inventory costs, then VMware is useful for increasing and decreasing the number of server computers or virtual machines that can support many applications, Active Directory Domain Services on Windows Server 2012 provided efficient benefits and integration for enterprise network management and enhanced security.*

**Keywords:** Active Directory, Virtualization, Windows Server, VMware ESXi, networking.

### ***Abstrak***

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Implementasi Active Directory Domain Services Windows Server 2012 Menggunakan Virtualisasi Hypervisor VMware ESXi pada Study Kasus PT E-Trans. Penelitian menunjukkan bahwa terdapat dua spesifikasi yaitu yang pertama spesifikasi perangkat lunak yang terdiri dari *Operating System, Hypervisor* dan *OS Virtual Machine*, yang kedua spesifikasi perangkat keras yang terdiri dari *ram, hdd, processor* dan perangkat lainnya seperti *internet*, hasil penelitian menunjukkan *VMware* dapat dijadikan sebagai suatu sarana untuk memanfaatkan metode virtualisasi guna mengoptimalkan *Management Server* nya dan mengurangi biaya inventaris, kemudian *VMware* bermanfaat untuk menambah dan mengurangi jumlah komputer server atau *virtual machine* yang dapat mendukung banyak aplikasi, *Active Directory Domain Services* pada *Windows Server 2012* memberikan manfaat yang efisien dan integrasi untuk managemen jaringan perusahaan serta meningkatkan keamanan.

**Kata Kunci:** Active Directory, Virtualisasi, Windows Server, VMware ESXi, jaringan.

### **1. PENDAHULUAN**

Saat ini , teknologi informasi menjadi hal yang sangat penting dalam dunia bisnis. Semakin berkembangnya dunia teknologi informasi, semakin meningkat pula kebutuhan akan manajemen sistem yang handal, efektif, dan efisien. Salah satu sistem manajemen yang penting adalah *Active Directory Domain Services (ADDS)* pada *Windows server 2012*. *ADDS* merupakan sistem manajemen jaringan yang memungkinkan pengguna untuk mengatur dan mengelola

pengguna, komputer, dan objek lainnya secara terpusat. Selain itu , *ADDS* juga dapat digunakan untuk mengatur hak akses pengguna pada jaringan, sehingga meningkatkan keamanan jaringan.

*Active Directory* adalah layanan direktori pengguna dari Microsoft yang sangat populer digunakan oleh organisasi untuk mengelola dan mengatur profil staf TI mereka, termasuk otentikasi, otorisasi, dan tujuan akuntansi. Tingkat popularitas layanan ini terbukti dengan fakta bahwa pada tahun 2014, sekitar 95% dari perusahaan

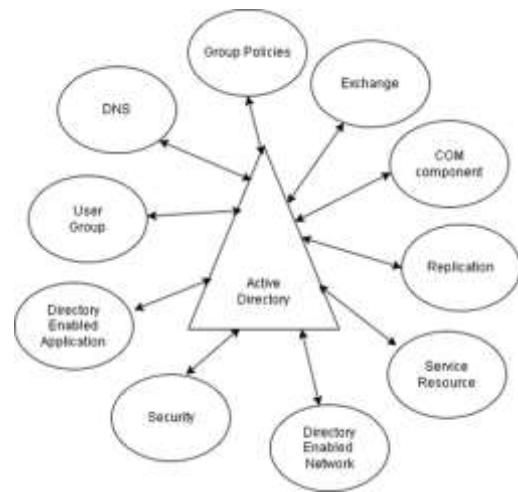
Fortune 1000 telah menggunakannya. *Active Directory* bekerja dalam struktur domain jaringan, yang memerlukan mesin dengan *Windows Server* 2000 atau yang lebih baru sebagai pengontrol *domain* untuk menjalankan layanan ini. Dalam konteks ini, *domain* dapat diartikan sebagai "suatu entitas *Internet* yang memiliki alamat bersama dan akhiran yang sama, di bawah kendali organisasi atau individu tertentu." *Active Directory* menyediakan berbagai layanan yang berguna untuk mengelola infrastruktur TI suatu organisasi. Tujuan utamanya adalah memberikan otorisasi, otentikasi, dan langkah-langkah akuntansi bagi organisasi, dan sering digunakan oleh administrator sistem/jaringan (Grant McDonald, 2022:25).

PT E-Etrans merupakan sebuah perusahaan transportasi yang dikembangkan untuk memudahkan layanan transportasi melalui *smartphone*. PT E-Trans ini menyediakan layanan pemesanan mobil, motor, makanan, dan lainnya. Perusahaan ini memberikan kemudahan kepada masyarakat dengan sistem yang digunakannya dan memasang tarif yang lebih murah. Saat ini terdapat banyak sekali transportasi online atau biasa disebut ojek online, namun kehadiran E-Trans saat ini memberikan warna baru yaitu inovasi ojek online berbasis kendaraan listrik.

*Active directory* (Utama,Irwin,2008:15) adalah salah satu bentuk implementasi dari *Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)* Service yang dibuat oleh Microsoft pada lingkungan sistem operasi Windows. Tujuan utama dari *Active directory* adalah menyediakan layanan autentifikasi dan autorisasi untuk sistem operasi berbasis Windows. Selain itu, pada *active directory*, seorang administrator dapat mengatur aturan (*policy*), dan distribusi software pada suatu organisasi.

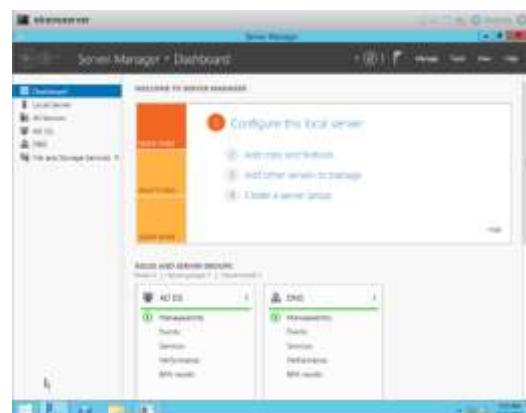
*Active directory* (S'to,2004:113) terdiri atas basis data dan juga layanan direktori. Para administrator windows dapat mengkonfigurasikan *active directory* untuk mengatur akses aplikasi dan juga penggunaan terhadap sumber daya yang terdapat di dalam jaringan. Informasi didalam *active directory* dipelihara untuk setiap *domain* didalam sebuah jaringan. Informasi basis data *active directory* disimpan didalam sebuah mesin yang disebut dengan *domain controller*. Pada gambar 2.1 dijelaskan komponen *active directory* terdiri dari 10, yaitu *Group Policies*, *Exchange*, *COM Component*, *Replication*, *Service Resource*, *Directory Enabled Network*, *Security*, *Directory*

*Enabled Application*, *User Group*, dan *DNS* (*Domain Name Service*).

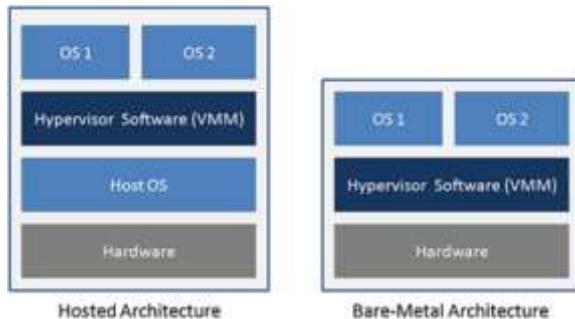


Gambar 1 Skema Active Directory

*Windows Server 2012* adalah sistem operasi *server* yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan dan pengaturan infrastruktur jaringan dan sistem informasi perusahaan (Wardhani,Dewi,2020:25-30). *Windows Server* 2012 juga memungkinkan pengguna untuk mengatur, mengelola, dan melindungi data dan aplikasi dari berbagai sumber dan lokasi yang berbeda. *Windows Server* memiliki berbagai fitur yang mendukung pengelolaan jaringan, seperti manajemen pengguna, manajemen sumber daya, manajemen keamanan, dan manajemen jaringan.



Gambar 2 Windows Server 2012



Gambar 3. Hosted Architecture dan Bare-Metal Architecture

*Hypervisor* memainkan peran penting dalam virtualisasi *server*, karena memungkinkan beberapa mesin virtual untuk berjalan secara terpisah pada satu host fisik yang sama, meningkatkan penggunaan sumber daya dan mengoptimalkan infrastruktur TI.

Dalam perkembangannya, *hypervisor* dapat dikategorikan menjadi dua jenis utama yaitu *hypervisor tipe 1 (bare metal)* dan *hypervisor tipe 2 (hosted)*. *Hypervisor tipe 1* diinstal langsung pada *hardware host* dan sering digunakan dalam lingkungan *data center* karena mampu memberikan performa yang lebih tinggi. Dengan fungsi sebagai sistem operasi mandiri, *hypervisor tipe 1* mampu menjalankan beberapa komputer virtual pada satu perangkat keras fisik secara efisien. Sementara itu, *hypervisor tipe 2* diinstal sebagai aplikasi pada sistem operasi *host*.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan tiga metode yaitu Metode pengumpulan data terdiri dari observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi digunakan untuk mengumpulkan data secara langsung dari sumbernya sebagai bahan informasi penelitian. Wawancara digunakan untuk memperoleh pemahaman tentang permasalahan kompleks yang dihadapi dan proses yang berjalan di PT E-Trans. Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan berbagai sumber referensi, seperti buku dan sumber lainnya, sebagai acuan dalam analisis sistem dan penyusunan laporan.

## 3. HASIL

### 3.1 Spesifikasi Perangkat Lunak

Sistem dibangun dengan spesifikasi perangkat lunak yang memenuhi standar minimum kebutuhan antara lain :

Table I. Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	<i>Operating System</i>	<i>Windows 10</i>
2	<i>Hypervisor</i>	<i>VMware ESXi 7.0</i>
3	<i>OS Virtual Machine</i>	<i>Windows Server 2012</i>

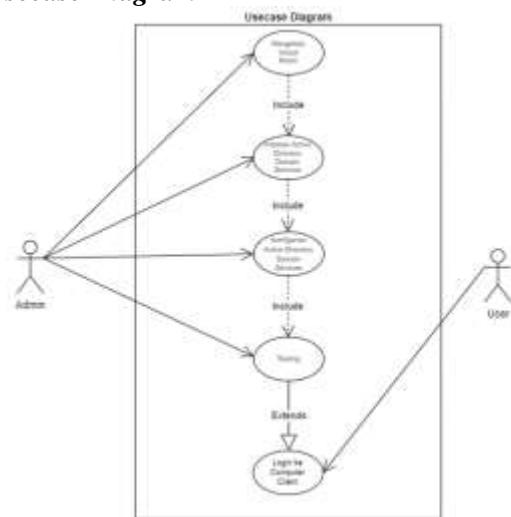
### 3.2 Spesifikasi Perangkat Keras

Sistem dibangun dengan spesifikasi perangkat keras yang memenuhi standar minimum kebutuhan antara lain :

Table II Spesifikasi Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Kebutuhan
1	<i>RAM</i>	16gb
2	<i>HDD</i>	2tb
3	<i>PROCESSOR</i>	<i>Intel Core i5</i>
4	Perangkat Lainnya	Koneksi Internet

### 3.3 Usecase Diagram



Gambar 4. Usecase Diagram

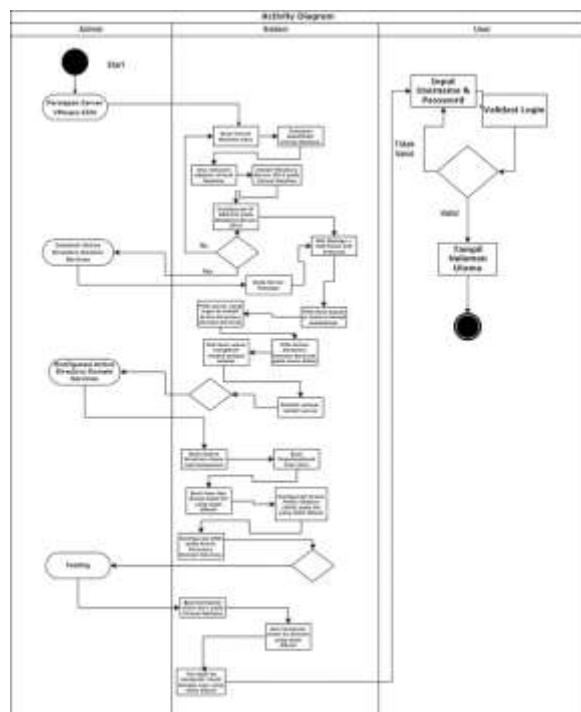
Pada gambar 4 , terdapat dua *actor* yaitu *Admin* dan *User*. *Admin* dan *User*. *Admin* adalah pengguna yang bertanggung jawab dalam melakukan implementasi *Active Directory Domain Services* pada *Windows Server 2012* menggunakan virtualisasi *hypervisor VMware ESXi* pada studi kasus PT E-TRANS. Sedangkan *User* adalah pengguna yang akan menggunakan sumber daya yang terhubung dengan *domain* yang telah dibuat.

*Use case* Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem yang akan dibuat. *Use case* Diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem yang akan dibuat. Secara kasar, *use case*

digunakan untuk mengentahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Syarat penamaan pada *use case* diagram yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*. (A.S & Shalahuddin, 2018:155).

### 3.4 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada seperangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. (A.S & Shalahuddin, 2018:161).



Gambar 5 Activity Diagram

Gambar 5 menunjukkan dua peran dalam implementasi *Active Directory Domain Services* pada *Windows Server 2012* menggunakan virtualisasi *hypervisor VMware ESXi* di PT E-TRANS. Peran pertama adalah *Admin*, yang bertanggung jawab untuk persiapan, instalasi, konfigurasi, dan pengujian sistem. Peran kedua adalah *User*, yang menggunakan sumber daya terhubung dengan *domain* yang dibuat oleh *Admin* dan *login* ke komputer *client* dengan akun yang telah dibuat. Kolaborasi kedua peran ini memastikan implementasi yang efisien dan efektif.

### 3.5 Instalasi VMware

Langkah pertama untuk instalasi yaitu dengan mempersiapkan file *VMware Workstation*, *Windows Server 2012* dan *VMware ESXi*.



Gambar 6 Persiapan VMware

Langkah kedua yaitu instalasi *VMware ESXi*, *VMware ESXi* adalah *hypervisor* tipe 1 kelas perusahaan yang dikembangkan oleh *VMware* untuk menyebarkan dan melayani mesin virtual. Sebagai *hypervisor* tipe 1, *ESXi* bukan aplikasi perangkat lunak yang diinstal pada sistem operasi, melainkan berisi dan mengintegrasikan komponen sistem operasi penting, seperti *kernel*. *ESXi vSphere Client*, dan *vCenter* adalah komponen dari *VMware vSphere*. *Server ESXi* adalah bagian terpenting dari *vSphere*. *ESXi* adalah *server* virtualisasi. Ini adalah *hypervisor* tipe 1. Semua mesin virtual atau sistem operasi tamu terinstal di *server ESXi*.



Gambar 7 VMWare ESXi di VMware Workstation

Langkah ketiga yaitu menjalankan *VMware ESXi* yang sudah dipartisi dan sudah membuat *password*.



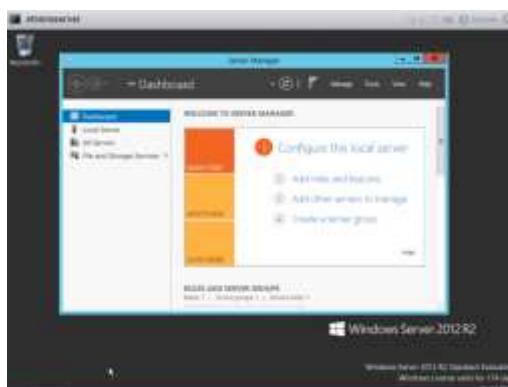
Gambar 8 VMWare ESXi

Langkah keempat yaitu membuat *storage* virtualisasi.



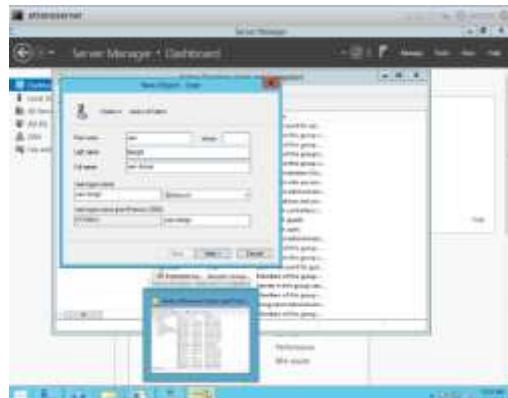
Gambar 9 Storage Virtualisasi

Setelah semua berhasil diinstal maka akan menampilkan *windows server 2012*.



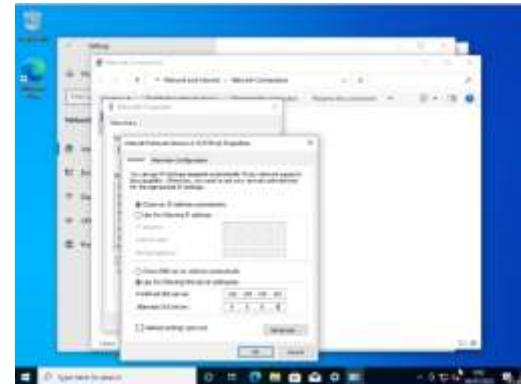
Gambar 10 Tampilan Windows Server 2012

Berikut merupakan tampilan untuk menambahkan objek *user*.



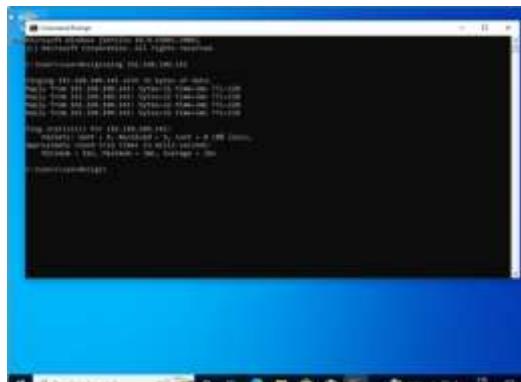
Gambar 11 Objek User

Konfigurasi Ip Address Windows Server dengan windows 10.



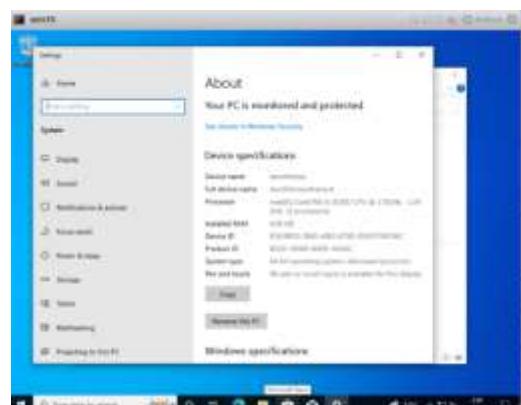
Gambar 12 Konfigurasi Ip Address

Secara keseluruhan, fungsi konfigurasi *IP address* pada *Windows Server* dan *Windows 10* mencakup identifikasi perangkat di jaringan, pengaturan koneksi jaringan, memfasilitasi komunikasi lokal dan akses *Internet*, serta menjaga keamanan jaringan.



Gambar 12 Konfigurasi Ip Address

Setelah konfigurasi *Ip Address* sukses maka akan menampilkan seperti pada gambar 12.



Gambar 13 Tampilan Windows 10

Pada gambar 13, terlihat bahwa *Windows 10* telah dikonfigurasi untuk terhubung antara *Windows Server 2012* dan *Windows 10*.

#### 4. KESIMPULAN

Virtualisasi merupakan suatu metode yang menyederhanakan cara pemanfaatan sumber data perangkat keras, kebutuhan akan ruangan, kebutuhan akan energi dan kebutuhan akan sumber daya manusia atau tenaga ahli. *VMware* juga dapat dijadikan sebagai suatu sarana untuk memanfaatkan metode virtualisasi guna untuk mengoptimalkan *Management Server* nya dan mengurangi biaya inventaris yang digunakan. Dengan fitur nya, *VMware* dapat dengan mudah untuk menambah dan mengurangi jumlah komputer *Server* atau *Virtual Machine*, yang dapat mendukung banyak aplikasi berjalan didalamnya. Metode virtualisasi juga dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas dalam infrastruktur teknologi informasi. Dengan adanya *Active Directory Domain Services* pada *Windows Server* 2012 menyediakan solusi yang efisian dan terintegrasi untuk manajemen jaringan perusahaan, meningkatkan keamanan dan memberikan fleksibilitas dalam pengaturan hak akses serta struktur jaringan.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Proses penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari berbagai bantuan, dukungan, saran, dan kritik yang telah penulis dapatkan, oleh karena itu dalam kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang terlibat dalam pembuatan jurnal.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.S, R., & Shalahuddin, M. (2018). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika. In Pilar Nusa Mandiri (p. 28).
- [2] Faridah, F., & Yuliana, Y.(2018) Implementasi *Active Directory Domain Services (AD DS)* pada *Windows Server* 2012 R2 di Universitas Bina Darma Palembang. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 5(5), 482-489.
- [3] Grant McDonald, P. P. (2022). *Ransomware: Analysing the Impact on Windows Active Directory Domain Services*. MDPI, 3-4.
- [4] Ikhtisar Teknologi *Hyper-V*, diakses dari <https://learn.microsoft.com/id-id/windows-server/virtualization/hyper-v/hyper-v-technology-overview> pada tanggal 26 Maret 2023 Pukul 23:05 WIB.
- [5] Imanudin, A.(2018). Virtualisasi *Server Berbasis Proxmox VE*. Bekasi: PT Excellent Infotama Kreasindo.
- [6] Pramana, G., & Dhanika, W.S.(2019). Implementasi *Active Directory Domain Services (AD DS)* pada *Windows Server* 2012 R2 di PT. X. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 6(4), 413-420.
- [7] Pratama, R.W.(2019). Implementasi Sistem Autentifikasi User Menggunakan Radius *Server* dan *Active Directory* pada Jaringan Wireless Di PT. Kudo Teknologi Indonesia. *ResearchGate* April 2019.
- [8] Suendri,S.(2018). *Unified Modeling Language (UML)* dalam Perancangan Sistem Informasi: Studi Kasus Pada PT. XYZ. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia, 12(2), 63-70.
- [9] Utama, I. (2008). Menguasai *Active Directory* dan Jaringan *Windows Server* 2008. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [10] Wardhani, N. R. K., & Dewi, D. K.(2020). Pengertian dan Implementasi *Windows Server* 2012 pada Lingkungan Jaringan. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, 8(1), 1-7.