

Use of Active Directory and Privileges Methods on Computer Networks for Central Data Storage at SMA Muhammadiyah 1 Bengkulu

Penggunaan Metode Active Directory Dan Privileges Pada Jaringan Komputer Untuk Penyimpanan Data Central Pada SMA Muhammadiyah 1 Bengkulu

Yody Armansyah ¹⁾; Khairil ²⁾; Hari Aspriyono ³⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

^{2,3)} Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ yodyarmansyah@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received [01 November 2023]

Revised [12 Desember 2023]

Accepted [22 Desember 2023]

KEYWORDS

Active Directory Method and Privileges, Data Central, SMA Muhammadiyah 1 Bengkulu.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Penggunaan Metode Active Directory dan Privileges pada Jaringan Komputer untuk penyimpanan data central pada SMA Muhammadiyah 1 Bengkulu dibuat menggunakan Samba Server, dimana file akan tersimpan di dalam folder pada server, dan mengarahkan user untuk mengakses folder tersebut agar dapat mengolah dokumen yang telah tersimpan pada folder. Dalam penerapan Active Directory, pada server telah diinstal service samba ad-dc (Activer Directory Domain Controller) dengan hostname smamuhammadiyah1.bengkulu.lan dan IP Address server 192.168.0.2 yang dapat diakses oleh setiap client Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan spesifikasi server dan client yang terdapat di SMA Muhammadiyah 1 Bengkulu, dapat disimpulkan bahwa proses penyimpanan file dapat dilakukan dengan baik sesuai dengan harapan, dan jika penyimpanan file memiliki size yang besar, maka proses penyimpanan membutuhkan waktu yang cukup lama.

ABSTRACT

The use of Active Directory and Privileges Methods on Computer Networks for central data storage at SMA Muhammadiyah 1 Bengkulu is made using Samba Server, where files will be stored in folders on the server, and direct users to access the folder in order to process documents that have been stored in the folder. In the application of Active Directory, the server has installed the samba ad-dc service (Activer Directory Domain Controller) with the hostname smamuhammadiyah1.bengkulu.lan and the server IP Address 192.168.0.2 which can be accessed by each client Based on tests carried out with server and client specifications found at SMA Muhammadiyah 1 Bengkulu, it can be concluded that the file storage process can be done well as expected, and if the file storage has a large size, then the storage process takes a long time.

PENDAHULUAN

Salah satu kemajuan teknologi informasi di bidang transmisi pada saat ini adalah penggunaan perangkat penyimpanan data. Teknologi ini sesuai dengan namanya penyimpanan data yang artinya tempat penyimpanan data baik itu yang sifatnya individu maupun bersama. Teknologi penyimpanan data Bersama menawarkan beragam kemudahan, kebebasan dan fleksibilitas, karena untuk menerapkan penyimpanan bersama yang menjadi factor utama adalah media yang digunakan. Pemanfaatan dan peningkatan akan kebutuhan akses melalui jaringan komputer di tempat-tempat umum seperti kantor, cafe, area rekreasi, sekolah, kampus dan juga tempat hiburan lainnya membuat kebutuhan akan akses internet semakin meningkat, untuk itu dibutuhkan sebuah sistem yang stabil dan aman. Semakin banyaknya kemudahan teknologi yang ditawarkan maka semakin besar resiko keamanan dan kelemahan sistem tersebut, karena dalam penyimpanan Bersama cukup sulit dalam hal pembatasan hak akses pengguna. Isu keamanan dalam penerapan teknologi jaringan menjadi rawan

dikarenakan mekanisme akses login. Salah satu kelemahan terbesar bagi penyimpanan bersama adalah autentikasi pengguna. Active Directory menjadi mekanisme populer saat ini bagi infrastruktur data central, memberikan autentikasi bagi pengguna, manajemen IP dan kontrol bandwidth tanpa perlu memasang aplikasi khusus di setiap komputer pengguna. Sistem ini bekerja pada komputer server, pengguna bisa mengirimkan file ke server dengan melakukan login terlebih dahulu menggunakan username dan password untuk masuk ke server.

Saat ini SMA Muhammadiyah 1 Bengkulu sudah memiliki jaringan komputer dengan jumlah masing-masingnya 30 unit di laboratorium komputer, 2 unit di ruangan guru dan 2 unit di perpustakaan. Jaringan komputer pada laboratorium digunakan untuk kegiatan belajar mengajar seperti mata pelajaran desain grafis, word, excel dan power point. Untuk menyimpan data masih belum terpusat atau dapat dikatakan dalam melakukan kegiatan belajar mengajar data masih di simpan sendiri-sendiri pada komputer yang digunakan. Dalam pembuatan tugas-tugas siswa masih harus mencetaknya sehingga akan menimbulkan biaya tambahan bagi siswa. Dalam melakukan penyimpanan data Bersama (data central) banyak hal yang dapat dilakukan, salah satunya dengan menggunakan metode active directory dan privileges.

LANDASAN TEORI

Implementasi

Menurut Purba (2019:79) pengertian implementasi berasal dari bahasa inggris yaitu “to implement (mengimplementasikan) berarti to provide the means for carrying out (menyediakan sarana untuk melaksanakan sesuatu). Menurut Saepulloh (2019:102) Implementasi adalah “sekumpulan prosedur yang dilakukan untuk mengembangkan aplikasi, menguji sistem/melatih pemakai, menginstal, dan mulai menggunakan sistem informasi yang baru atau dimodifikasi”. Sedangkan menurut Ernawati (2019:18) Implementasi adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan. Berdasarkan uraian para ahli diatas dapat disimpulkan Implementasi adalah pelaksanaan dari apa yang telah ditetapkan dan menerima segala akibat/dampak setelah dilaksanakan tersebut.

Proses implementasi sekurang-kurangnya terdapat tiga unsur yang penting dan mutlak, yaitu:

1. Adanya program atau kebijakan yang dilaksanakan;
2. Target groups, yaitu kelompok masyarakat yang menjadi sasaran, dan diharapkan dapat menerima manfaat dari program tersebut, perubahan atau peningkatan;
3. Unsur pelaksana (implementor), baik organisasi atau perorangan, yang bertanggungjawab dalam pengelolaan, pelaksanaan, dan pengawasan dari proses implementasi tersebut.

Active Directory

Menurut Priyambodo (2019:1) Active Directory adalah satu metode yang digunakan untuk menandakan atau melakukan penyimpanan data, dengan komponen yang sesuai dapat terkoneksi ke jaringan. Sedangkan menurut Jubilee (2018:36) Active Directory adalah sarana terkoneksi jaringan dengan menyediakan penyimpanan data, dengan menggunakan standar yang ada, namun demikian dalam menjalankan.

Privileges

Menurut Kurniawan (2019:14) Akses dan privileges adalah dua hal yang sangat dibutuhkan dalam membangun hak akses mulai dengan database, menggunakan fasilitas manajemen membership dan Active Directory. Active Directory adalah database terdistribusi dan layanan direktori yang direplikasi diantara semua domain controller pada jaringan. Database Active Directory menyimpan semua informasi tentang objek jaringan termasuk domain, komputer, pengguna, dan lain-lain. Privileged Account atau Akun istimewa adalah akun pengguna yang memiliki lebih banyak hak istimewa daripada pengguna biasa. Akun yang diistimewakan ini bisa saja dapat menghapus perangkat lunak atau menginstal, meningkatkan sistem operasi, memodifikasi konfigurasi sistem atau aplikasi. Jenis akun ini mungkin juga memiliki akses ke file yang biasanya tidak dapat diakses oleh pengguna biasa.

Akun ini lebih sering dipakai pengguna yang bergelut di bidang IT yang membutuhkan lebih dari sebuah akar sandi untuk menyimpan data perusahaan dari kemungkinan cyber threat. Semua perusahaan saat ini kebanyakan bergantung pada teknologi dan tim IT yang menjalankan juga menggerakkan sistem serta keamanan dari belakang layar sebagai tulang belakangnya.

Para administrator IT ini tentu saja memiliki hak istimewa untuk memodifikasi konfigurasi sistem atau aplikasi, menginstal atau menghapus perangkat lunak, juga mampu membuat perubahan pada sistem operasi dan banyak lagi. Sebagian besar perusahaan hanya menggunakan aplikasi manajemen kata sandi sederhana untuk mengelola semua kata sandi, termasuk untuk privileged account ini.

Sayangnya cara ini tidak lagi cukup untuk melindungi mereka dari orang yang berniat jahat, penjahat cyber dan peretas.

Samba Server

Samba merupakan serangkaian aplikasi unix yang berkomunikasi dengan protokol Server Message Block (SMB), yang dikembangkan oleh Andrew Tridgell yang selanjutnya sampai saat ini banyak dibantu oleh para programmer di internet dengan tetap di supervisi oleh Andrew Tridgell. Salah satu fitur yang digunakan agar server tersedia dalam layanan file sharing. Samba server memungkinkan komputer-komputer Unix/Linux melakukan sharing file dan printer dengan komputer windows bukan hanya dengan komputer-komputer Unix/Linux sendiri. Samba server banyak digunakan di jaringan komputer perusahaan sebagai penyimpanan khusus untuk data-data perusahaan (Ramadhan, 2018).

Samba adalah kumpulan aplikasi yang tujuannya adalah agar komputer dengan sistem operasi Linux, BSD (Berkeley Software Distribution) atau Unix dapat bertindak sebagai server file dan server cetak berdasarkan protokol SMB (Session Message Block). Samba juga dilengkapi dengan beberapa program pembantu sehingga Linux dan sistem operasi Unix lainnya dapat mengakses sumber daya yang ada pada jaringan Windows yang ada, sehingga Samba menjadi jembatan antara Windows dan Unix (Sulistyo & Oktavianto, 2020). Samba Server merupakan sebuah protokol yang dikembangkan di Sistem Operasi Linux untuk melayani permintaan pertukaran data antara mesin Ms. Windows dan Linux. Di samping untuk melayani file sharing antara Windows dan Linux, Samba juga merupakan salah satu protokol yang digunakan di Sistem Operasi Linux untuk melayani pemakaian data secara bersama-sama (Hendry, 2018). Samba berfungsi untuk menghubungkan antara mesin Linux (UNIX) dengan mesin Windows. Sebagai perangkat lunak cukup banyak fungsi yang dapat dilakukan oleh samba software, mulai dari menjembatani sharing file, sharing device, PDC, firewall, DNS, DHCP, FTP, webserver, sebagai gateway, mail server, proxy dan lain-lain. Fasilitas remote seperti telnet dan ssh juga tersedia. Salah satu keunggulan lainnya adalah adanya aplikasi pengaturan yang tidak lagi hanya berbasis teks, tetapi juga berbasis grafis yaitu SWAT. Menempatkan mesin Linux/UNIX sebagai PDC (Primary Domain Controller) seperti yang dilakukan oleh NT dalam jaringan Windows.

Samba merupakan sebuah aplikasi yang dibuat dalam menyelesaikan sebuah permasalahan terkait dengan Windows dan Linux, karena selama ini kedua sistem operasi antara Windows dan Linux memiliki sebuah environment yang berbeda. Samba merupakan aplikasi open source yang dipergunakan untuk melakukan sharing data dan juga layanan printer dengan CIFS/SMB clients, komunikasi yang digunakan merupakan komunikasi jaringan dengan protokol yang dimiliki oleh Microsoft Windows dan juga dari sistem Windows yang lainnya. Berikut ini merupakan keuntungan dari menggunakan Samba antara :

1. Otoritas pengaksesan data cukup satu, sehingga untuk mengakses data dari Windows cukup menggunakan otoritas yang sudah dibuat di Linux.
2. Dapat langsung mengakses data dari Windows ataupun dari Linux. Fleksible dalam melakukan sharing file dapat dilakukan dari Windows maupun Linux.

Jaringan Komputer

Menurut Rendro (2020:28) Jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer (dan perangkat lain seperti router, switch dan sebagainya) yang saling terhubung satu sama lain melalui media perantara. Media perantara ini bisa berupa media kabel ataupun media tanpa kabel.

Menurut Susanto (2020:335) Jaringan komputer atau Komputer Networking merupakan suatu komunikasi pertukaran data antara dua atau beberapa komputer yang saling terhubung dengan kabel atau melalui frekuensi gelombang radio. Pertukaran data dengan cara menyambungkan semua komputer melalui antarmuka jaringan komputer.

Topologi Jaringan

Menurut Sutrisno (2021:14) Topologi dapat diartikan sebagai layout atau arsitektur atau diagram jaringan komputer. Topologi merupakan aturan bagaimana menghubungkan komputer secara fisik. Topologi berkaitan dengan cara komponen-komponen jaringan (seperti: server workstation, router, switch) saling berkomunikasi melalui media transmisi data. Ketika kita memilih satu topologi maka kita perlu mengikuti spesifikasi yang diberlakukan atas topologi tersebut. Ada beberapa topologi utama yang sering digunakan yaitu: Topologi bus, topologi star, topologi ring, topologi tree, topologi mesh.

1. Topologi Bus

Topologi bus sering juga disebut daisy chain atau ethernet bus topologis. Sebutan terakhir pada topologi bus ini digunakan perangkat jaringan atau network interface card (NIC) bernama Ethernet".

2. Topologi ring

Topologi Ring berbeda sekali dengan topologi bus sesuai dengan namanya. Jaringan yang menggunakan jaringan ini dapat di kenali dari kabel backbone yang membentuk cincin. Setiap komputer terhubung dengan kabel backbone. Setelah sampai pada komputer terakhir, maka ujung kabel akan kembali di hubungkan dengan komputer pertama.

3. Topologi star

Topologi star adalah topologi yang setiap perangkatnya di hubungkan pada satu perangkat penghubung (sentral) ke perangkat-perangkat yang lain. Tanpa kita sadari topologi star sering kita gunakan apabila kita mempunyai tiga komputer dan sebuah perangkat penghubung, entah itu menggunakan hub switch, atau router, maka agar ketiga komputer tadi bisa saling berkoneksi, tindakan otomatis yang kita lakukan adalah menyambungkan setiap komputer yang ada dengan perangkat penghubung tersebut.

4. Topologi tree

Topologi tree adalah topologi yang menggabungkan topologi star-bus. Topologi ini bisa di gambarkan seperti akar kerucut atau pohon jaringan.

5. Topologi mesh

Topologi mesh dapat di kenali dengan hubungan point to point atau satu-satu ke kumputer lain. Setiap komputer terhubung ke komputer lain melalui kabel, bisa kabel coaxial, twisted pair, bahkan setar optik. Jaringan ini jarang di pakai karena boros di kabel.

Database

Menurut Fathyansyah (2018:27) Database atau basis data adalah “kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (query) basis data disebut sistem manajemen basis data (Database Management System, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi”. Database merupakan “sekumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan bersama-sama untuk melayani satu atau lebih aplikasi secara optimal atau dengan kata lain suatu database merupakan serangkaian file yang secara logik berhubungan sedemikian rupa hingga jangkauan data diperbaiki dan berkelebihan dikurangi”. Konsep database dibuat operasional oleh suatu sistem perangkat lunak yang mengerjakan fungsi penciptaan dan peremajaan file, mencari data dan menghasilkan laporan. Semua data dalam rangkaian file dapat dijangkau oleh program apapun yang bisa menggunakan database.

Distributed Database Management System (DDBMS)

DBMS terdistribusi adalah sistem perangkat lunak yang mengijjinkan pengolahan database terdistribusi dan membuat transparan terhadap pemakainya. Sebuah DDBMS terdiri atas sebuah logical database yang dibagi kedalam sejumlah fragments. Tiap fragments disimpan pada satu komputer atau lebih di bawah kontrol sebuah DBMS yang terpisah, dimana komputer-komputer tersebut terhubung oleh suatu jaringan komunikasi. Tiap site (tempat) mampu secara mandiri memproses permintaan user yang membutuhkan akses ke data lokal dan mampu memproses data yang tersimpan di komputer-komputer lain dalam jaringan tersebut

Linux

Menurut Rusmanto (2020:32) Linux adalah sistem operasi yang pada perkembangannya dari sebuah proyek hobi dikerjakan oleh seorang Linus Torvalds. Dalam mengerjakan proyek hobinya, seorang Linus Torvalds memperoleh inspirasi dari Minix, suatu sistem Unix kecil yang dikembangkan oleh Andy Tanenbaum. Linux versi 0.01 dikerjakan sekitar bulan Agustus 1991. Pada tanggal 5 Oktober 1991 Linus mengumumkan versi resmi Linux, yaitu 0.02. Linux berkembang pesat karena dia menyebarkannya kode programnya melalui internet, sehingga dapat dipelajari oleh ribuan pemrogram dan hacker yang tersebar di seluruh dunia. Sekarang Linux adalah sistem Unix yang lengkap, bisa digunakan untuk jaringan (networking), pengembangan software, bahkan untuk kebutuhan sehari-hari. Linux adalah alternative sistem operasi yang jauh lebih murah jika dibandingkan dengan sistem operasi komersial, dengan kemampuan Linux yang setara atau bahkan lebih.

Komputer

Komputer adalah sebuah mesin yang dapat dikendalikan melalui perintah (programmable machine) yang dirancang untuk secara otomatis melakukan serangkaian urutan penghitung (arithmetic) atau proses-proses yang diurutkan secara logis. Urutan-urutan tersebut dapat diubah seketika oleh komputer, sehingga komputer dapat menyelesaikan lebih dari satu tugas. Komputer alat bantu pemrosesan data secara elektronik dan cara pemrosesan datanya berdasarkan urutan instruksi atau program yang tersimpan dalam memori masing-masing komputer.

Dari pengertian ahli diatas penulis mengartikan komputer adalah alat yang dipakai untuk mengolah informasi menurut prosedur yang telah dirumuskan. Tujuan penggunaan komputer adalah agar setiap data yang diolah dapat dihasilkan informasi yang cepat, akurat, dan efisien. Komputer merupakan serangkaian ataupun sekelompok mesin elektronik yang terdiri dari ribuan bahkan jutaan komponen yang dapat saling bekerja sarna, serta membentuk sebuah sistem kerja yang rapi dan teliti. Sistem ini kemudian dapat digunakan untuk melaksanakan serangkaian pekerjaan secara otomatis, berdasarkan urutan instruksi ataupun program yang diberikan kepadanya. Komputer juga dapat diartikan sebagai alat yang dipakai untuk mengolah data menggunakan sebuah program. Program sendiri adalah prosedur yang telah dirumuskan.

Secara prinsip, komputer hanyalah merupakan sebuah alat yang bisa digunakan untuk membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya. Untuk bisa bekerja, alat tersebut memerlukan adanya program dan manusia. Pengertian manusia kemudian dikenal dengan istilah brain ware (perangkat manusia).

Perangkat Lunak

Perangkat lunak (software) adalah perangkat abstrak yang merupakan bagian utama selain hardware dari sistem komputer. Tanpa suatu software, komputer adalah sebuah rongsoan elektronik, yang tidak berguna sarna sekali. Hardware komputer akan "hidup" dan memiliki fungsi jika digunakan bersama-sama dengan software-nya. Bentuk paling primitif dari perangkat lunak adalah menggunakan aljabar boolean, yang direpresentasikan dalam binary digit (bit), yaitu 1 (benar) atau 0 (salah), yang kemudian dikelompokkan menjadi 4-bit (nibble), 8 bit (byte), 16 bit (word), 32 bit (double word), 64 bit dan seterusnya. Jadi software yang ada hingga saat ini konsep dasarnya dibentuk dari sebuah kode biner yang kemudian dikemas dalam sebuah bahasa mesin (machine language), bahasa assembler, bahasa C, dan sebagainya, hingga menjadi software yang mudah dimanfaatkan oleh pengguna komputer. Perangkat lunak di kelompokkan berdasarkan fungsinya menjadi :

- Perangkat lunak aplikasi adalah program yang bisa dipakai oleh pemakai untuk melakukan tugas-tugas yang spesifik, misalnya untuk membuat dokumen, manipulasi foto, membuat laporan keuangan dan sebagainya.
- Perangkat lunak sistem juga disebut perangkat lunak pendukung adalah program yang digunakan untuk mengontrol sumber daya komputer. Kedudukan program ini adalah sebagai perantara antara program aplikasi dan perangkat keras komputer.

Perangkat Keras

Perangkat keras komputer terdiri dari banyak jenis yang tiap jenisnya memiliki fungsi sendiri-sendiri. Adapun perangkat keras komputer seperti Processor, Monitor, Keyboard, Mouse, dan lain sebagainya. Hardware dapat juga diartikan sebagai perangkat yang secara fisik ada, dapat dilihat dan dipegang sehingga dapat dibedakan dengan data yang berada didalamnya atau yang beroperasi didalamnya, dan perangkat lunak yang menyediakan instruksi buat perangkat keras untuk menyelesaikan tugasnya.

Perangkat keras komputer dapat digolongkan dalam tiga kelompok, yaitu:

- Piranti masukan
Adalah peralatan yang digunakan untuk memasukan data ke komputer, misalnya keyboard, mouse dan scanner.
- Piranti pengolah
Adalah peralatan yang melakukan pengolahan data menjadi informasi. Piranti ini yang disebut sebagai "otak" sebuah komputer.
- Piranti pengeluaran
Adalah peralatan yang digunakan untuk menampilkan informasi hasil olahan komputer, misalnya monitor, printer dan speaker.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan, yaitu penelitian eksperimen. Penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode eksperimen langsung untuk membangun sebuah jaringan komputer dengan teknologi Active Directory dan Priveleges menggunakan sistem penyimpanan bersama atau data central pada jaringan komputer SMA Muhammadiyah 1 Bengkulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan Metode Active Directory dan Privileges pada Jaringan Komputer untuk penyimpanan data central pada SMA Muhammadiyah 1 Bengkulu dibuat menggunakan Samba Server, dimana file akan tersimpan di dalam folder pada server, dan mengarahkan user untuk mengakses folder tersebut agar dapat mengolah dokumen yang telah tersimpan pada folder. Salah satu keunggulan utama dari Samba adalah kemampuannya menyediakan fitur Active Directory. Dengan fitur ini, Samba bisa secara penuh menggantikan Windows Server karena Samba bisa menerapkan policy berbasis GPO (Group Policy Object) dengan fitur sama persis seperti yang disediakan oleh Windows Server, hal ini berarti linux server bisa menggantikan Windows Server sepenuhnya untuk urusan Active Directory, Domain Logon, Domain Controller, File Server dan DNS Server, sehingga tidak perlu mengeluarkan biaya lisensi untuk mendapatkan semua fitur ini. Dalam penerapan Active Directory, pada server telah di install service samba ad-dc (Active Directory Domain Controller) dengan hostname smamuhammadiyah1.bengkulu.lan dan IP Address server 192.168.0.2 yang dapat diakses oleh setiap client, seperti Gambar 1.

Gambar 1. Hostname

```
yody@smamuhammadiyah1:~$ hostname -f
smamuhammadiyah1.bengkulu.lan
```

Adapun service status samba ad-dc seperti Gambar 2.

Gambar 2. Service Samba AD-DC Status

```
samba-ad-dc.service - Samba AD Daemon
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/samba-ad-dc.service; enabled; vendor preset: enabled)
Active: active (running) since Wed 2023-08-16 01:02:48 UTC; 47min ago
Docs: man:samba(8)
      man:smb.conf(5)
Main PID: 882 (samba)
Status: "samba: ready to serve connections..."
Tasks: 60 (limit: 4558)
Memory: 265.0M
CGroup: /system.slice/samba-ad-dc.service
└─ 882 samba: root process
   └─ 999 samba: tfork waiter process(1000)
      └─ 1000 samba: task[s3fs] pre-fork master
         └─ 1001 samba: tfork waiter process(1005)
            └─ 1002 samba: tfork waiter process(1003)
               └─ 1003 /usr/sbin/smbd -D --option=server role check:inhibit=yes --foreground
                  └─ 1005 samba: task[rpc] pre-fork master
                     └─ 1006 samba: tfork waiter process(1008)
                        └─ 1008 samba: task[nbt] pre-fork master
                           └─ 1009 samba: tfork waiter process(1010)
                              └─ 1010 samba: task[wrepl] pre-fork master
                                 └─ 1011 samba: tfork waiter process(1012)
                                    └─ 1012 samba: task[l0a0] pre-fork master
                                       └─ 1013 samba: tfork waiter process(1013)
```

Untuk mengakses data central, setiap user diberikan privilege berupa username dan password yang wajib diisi pada field seperti Gambar 3.

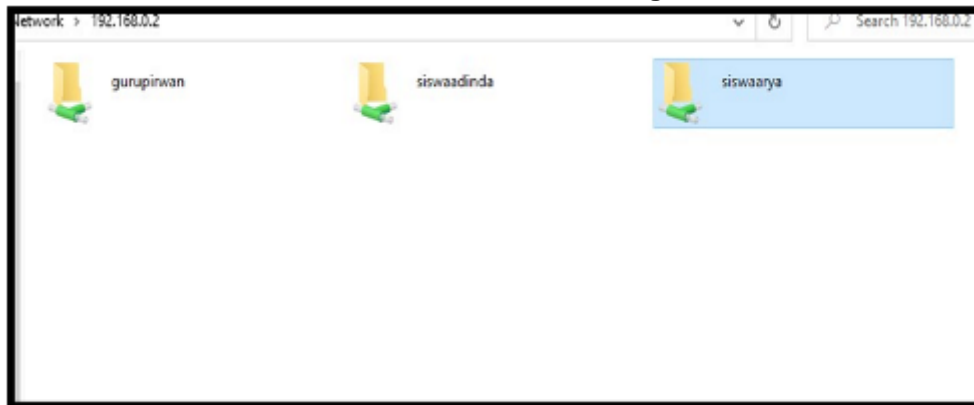
Gambar 3. Login Client



Untuk melihat folder-folder yang disharing untuk penyimpanan data central di SMA Muhammadiyah 1 Bengkulu, dapat diakses melalui windows explorer dengan cara \\192.168.0.2, dan menampilkan folder-

folder sharing yang digunakan untuk menyimpan data di server, dimana terdapat 3 folder sharing yaitu gurupirwan, siswaadinda, siswaarya seperti terlihat Gambar 4.

Gambar 4. Folder Sharing



Pada Gambar 4 tersebut, dibuat suatu permission pada setiap folder sharing, dengan melakukan konfigurasi smb.conf seperti Gambar 5.

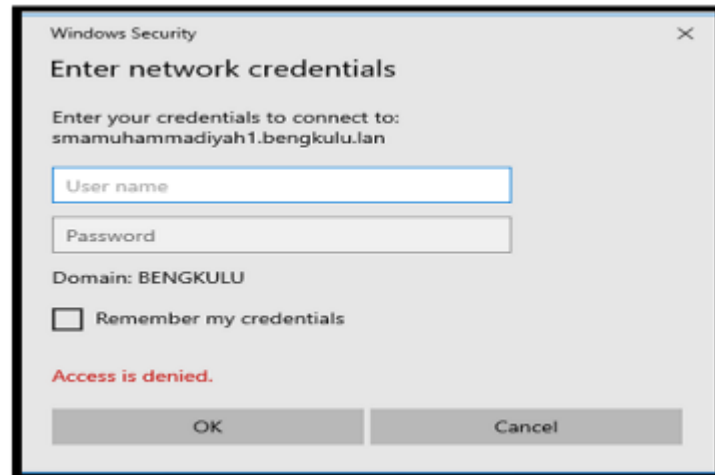
Gambar 5. Konfigurasi Folder Sharing Samba



Pada Gambar 5 tersebut, setiap siswa dan guru memiliki folder masing-masing, dimana dengan kondisi sebagai berikut :

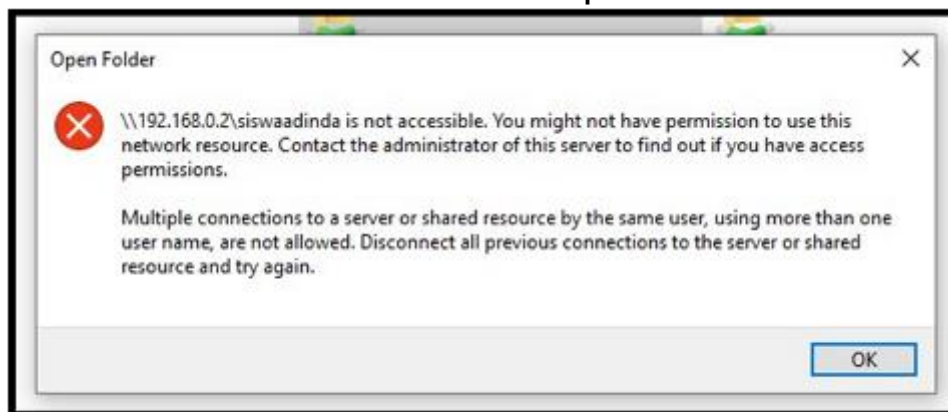
- Folder gurupirwan hanya dapat diakses oleh guru pirwan, dimana guru pirwan dapat menambahkan file, mengedit, menghapus dan membuka file yang terdapat pada folder penyimpanan gurupirwan tersebut.
- Folder siswaadinda dapat diakses oleh 2 user yaitu guru pirwan dan siswa adinda. Guru pirwan dapat memberikan file materi pelajaran dan melihat file tugas yang sudah dikerjakan oleh siswa, sedangkan siswa adinda dapat melakukan copy-paste materi atau tugas yang ada di dalam folder siswaadinda tersebut.
- Folder siswaarya dapat diakses oleh 2 user yaitu guru pirwan dan siswa arya. Guru pirwan dapat memberikan file materi pelajaran dan melihat file tugas yang sudah dikerjakan oleh siswa, sedangkan siswa adinda dapat melakukan copy-paste materi atau tugas yang ada di dalam folder siswaadinda tersebut.
- Jika pada saat login windows menggunakan akun siswa arya, maka secara otomatis, folder sharing yang bisa dibuka oleh siswa arya adalah folder siswaarya, sehingga membuat siswa arya tidak dapat mengakses folder lain selain siswaarya karena akan muncul pop up yang menyatakan bahwa access denied seperti Gambar 6. Begitupun juga sebaliknya, siswa adinda tidak dapat mengakses folder sharing siswaarya dan akan memberikan pop up yang sama yaitu access denied.

Gambar 6. Access Denied



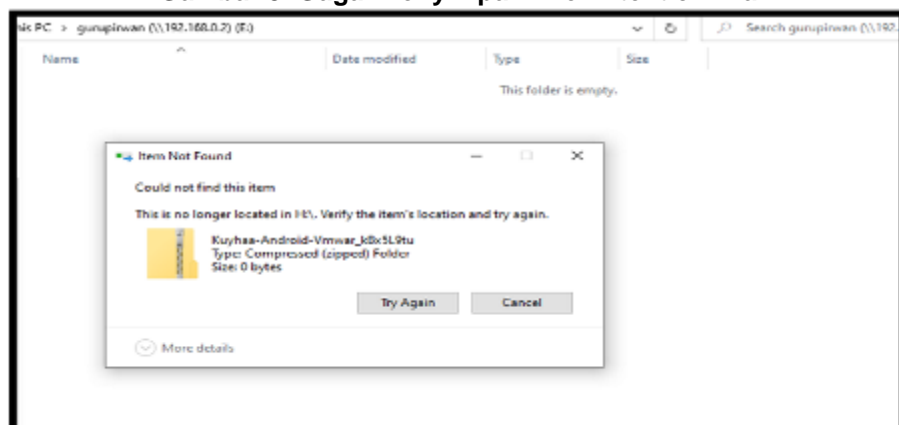
- e. Dikarenakan sistem samba yang dibangun menggunakan active directory, sehingga membuat user yang telah login sebagai arya, hanya bisa diakses oleh arya. Jika 1 perangkat diakses oleh 2 user atau lebih, maka akan muncul konflik peringatan yang menyatakan multiple user seperti Gambar 7.

Gambar 7. Konflik Multiple User





- f. Pada setiap folder terdapat pembatasan terhadap extension file dimana extension file dengan format *.exe, *.bat, *.ini, *.iso, *.rar, dan *.zip tidak dapat disimpan ke dalam folder baik folder gurupirwan, siswaadinda dan siswaarya, sebagai berikut :
- 1) Menyimpan file dengan format extension *.rar ke dalam folder gurupirwan, namun proses penyimpanan gagal dikarenakan file dengan extension tersebut tidak dapat disimpan sesuai dengan konfigurasi samba. Adapun proses penyimpanan gagal tersebut terlihat pada Gambar 8.

Gambar 8. Gagal Menyimpan File Extension *.rar



The screenshot shows a Windows File Explorer window with the address bar set to 'This PC > gunupinwan (\\192.168.0.2)'. The file list contains a single item: 'ubuntu-14.04.5-server-amd64', which is a 'Disc Image File' with a size of '0 bytes'. An error dialog box titled 'Item Not Found' is overlaid on the file, indicating that the item is no longer located in the specified path (H:\). The dialog provides options to 'Try Again' or 'Cancel', and a link to 'More details'.

- 
- This PC > gurunpinwan (\\192.168.0.2) (E:)
- Search gurunpinwan (\\192.168.0.2) (E:)
- | Name | Date modified | Type | Size |
|---|--------------------|---------------------|--------|
|  admin-journal-manager-100-118-aiyedi... | 11/10/2023 7:45 AM | Microsoft Edge P... | 559 KB |

```

subsystem/Errno/apply_autoinstall_conf
subsystem/Errno/apply_autoinstall_conf
subsystem/Package/apply_autoinstall_conf
subsystem/Package/apply_autoinstall_conf
subsystem/Errno/apply_autoinstall_conf
subsystem/Errno/apply_autoinstall_conf
subsystem/2dev/apply_autoinstall_conf
subsystem/2dev/apply_autoinstall_conf
subsystem/late/apply_autoinstall_conf
configuring apt
curtin command in-target
installing system
curtin command install
preparing for installation
configuring packages
running 'curtin block-meta simple'
curtin command block
removing previous storage devices
configuring disk disks0
configuring partition partition-3
configuring partition partition-4
configuring format format-2
configuring partition partition-5
configuring lvm-volumegroup lvm-volumegroup-1
configuring lvm-partition lvm-partition-3
configuring format format-3
configuring mount mount-0
configuring mount mount-2
writing fstab sources
running 'curtin extract'
curtin command extract
acquiring and extracting image from cpi:///tee/teeosimgshv/mount
configuring installed system
running mount --bind /dev /target/udev
running 'curtin cunthooks'
curtin command cunthooks
configuring apt configuring apt
installing missing packages
configuring isc-dhcp service
configuring raid (raidm0) service
installing kernel |

```

b) Konfigurasi Hostname pada Server

Tahap ini dilakukan untuk mendefinisikan hostname server dengan IP address yang terdapat pada server dimana IP Address Server yaitu 192.168.0.2. Adapun konfigurasi hostname pada server melalui perintah : `hostnamectl set-hostname smamuhammadiyah1.bengkulu.lan` Kemudian mengubah file hosts yang terdapat di `/etc/hosts` melalui perintah : `nano /etc/hosts`

Dan tambahkan baris yang digunakan untuk mendefinisikan IP Address 192.168.0.2 sebagai hostname `smamuhammadiyah1.bengkulu.lan` seperti terlihat pada Gambar 12.

Gambar 12. Konfigurasi Hostname Server



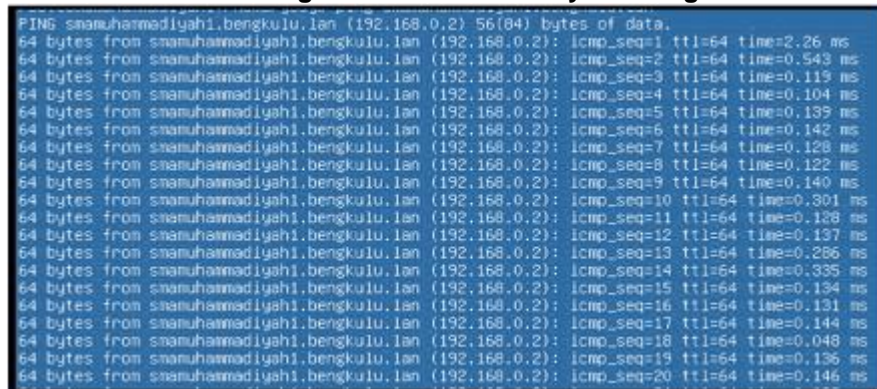
```
GNU nano 6.2 /etc/hosts
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 yodyserver

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters

192.168.0.2 smamuhammadiyah1.bengkulu.lan smamuhammadiyah1
```

Setelah konfigurasi hostname server selesai. Maka dilakukan pengujian dengan test ping ke hostname `smamuhammadiyah1.bengkulu.lan` yang telah dibuat dengan perintah : `ping smamuhammadiyah1.bengkulu.lan` Dan menampilkan hasil tes ping, dimana terlihat bahwa hostname tersebut telah teridentifikasi dengan IP Address 192.168.0.2, seperti terlihat pada Gambar 13.

Gambar 13. Ping ke smamuhammadiyah1.bengkulu.lan

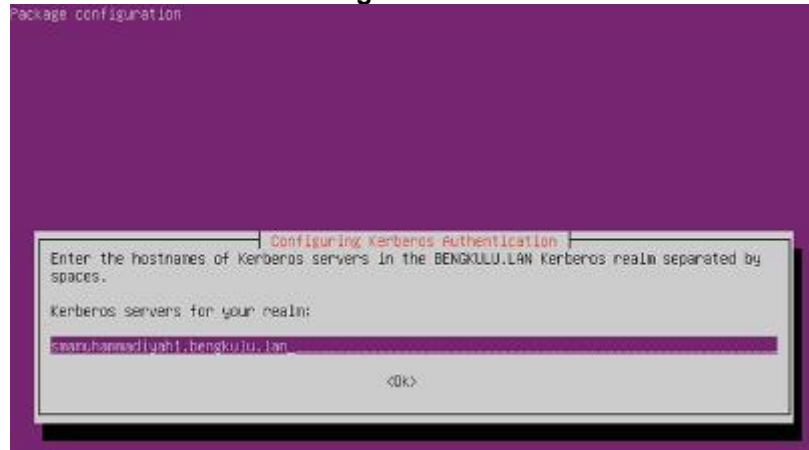


```
PING smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2) 56(84) bytes of data:
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=1 ttl=64 time=2.26 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.543 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.119 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.104 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.139 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.142 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.128 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.122 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=9 ttl=64 time=0.140 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=10 ttl=64 time=0.301 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=11 ttl=64 time=0.128 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=12 ttl=64 time=0.137 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=13 ttl=64 time=0.286 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=14 ttl=64 time=0.335 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=15 ttl=64 time=0.134 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=16 ttl=64 time=0.131 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=17 ttl=64 time=0.144 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=18 ttl=64 time=0.048 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=19 ttl=64 time=0.136 ms
64 bytes from smamuhammadiyah1.bengkulu.lan (192.168.0.2): icmp_seq=20 ttl=64 time=0.146 ms
```

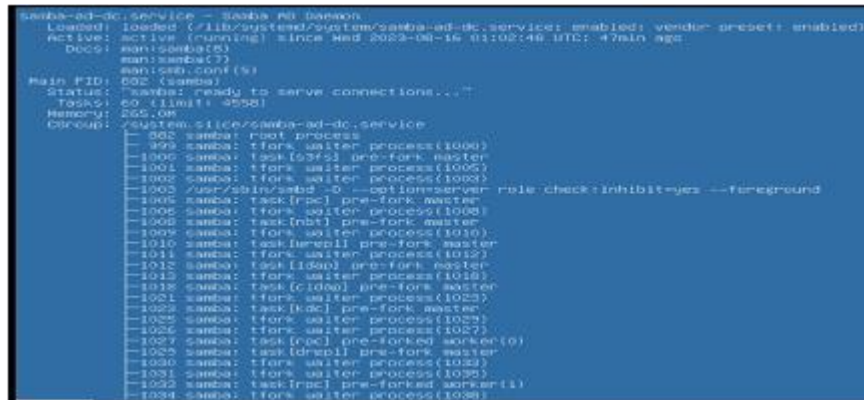
c) Instalasi Samba AD-DC

Tahap ini dilakukan dengan menginstal samba dan service pendukung pada server dengan perintah : `apt-get install acl attr samba samba-dsdb-modules samba-vfs-modules smbclient winbind libpam-winbind libnss-winbind libpam-krb5 krb5-config krb5-user dnsutils chrony`

Pada saat proses instalasi tersebut berlangsung, terdapat beberapa konfigurasi yang dilakukan, salah satunya yaitu mendefinisikan otentikasi kerberos pada domain `smamuhammadiyah1.bengkulu.lan`. Kerberos merupakan protokol keamanan jaringan komputer yang mengautentikasi permintaan layanan antara dua host atau lebih di jaringan, seperti terlihat pada Gambar 14.

Gambar 14. Konfigurasi Otentikasi Kerberos


Setelah instalasi samba berhasil, maka terdapat service yang digunakan sebagai active directory dan domain controller yaitu samba-ad-dc yang akan diaktifkan dengan perintah `:service samba-ad-dc enable` untuk melihat status service samba-ad-dc tersebut dengan perintah `:service samba-ad-dc status` sehingga menampilkan informasi seperti Gambar 15.

Gambar 15. Status Service Samba AD-DC


d) Membuat Folder

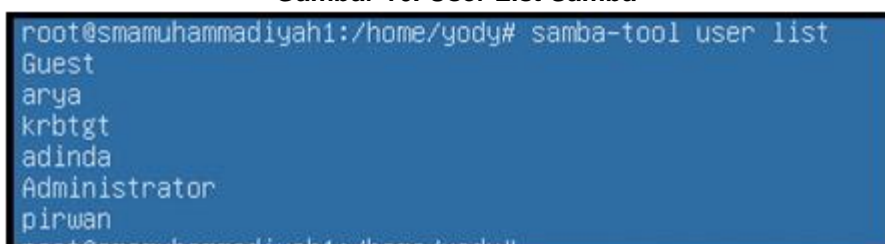
Membuat folder yang disharing dilakukan melalui perintah `:mkdir /home/yody/namafolder`. Pada perintah tersebut, samba akan membuat folder yang akan disharing dengan nama folder yang didefinisikan.

e) Membuat permission

Membuat permission pada folder yang disharing melalui perintah `:chmod 777 /home/yody/namafolder`. Pada perintah tersebut, dilakukan permission terhadap folder dimana angka 7 yang dimaksud adalah read (4), write (2), execute (1), yang berarti memberikan hak akses permission terhadap folder sehingga dapat membaca, menulis, dan mengeksekusi folder tersebut.

f) Membuat User

membuat user baru dengan perintah `:samba-tool user create namauser passworduser`. Pada perintah tersebut, samba akan membuat user baru yang telah didefinisikan dengan nama user dan password yang telah dibuat. Untuk melihat list user yang telah dibuat dengan perintah `:samba-tool user list`.

Gambar 16. User List Samba


g) Konfigurasi File Samba

Konfigurasi file samba melalui perintah : nano /etc/samba/smb.conf

Gambar 17. Konfigurasi File Samba smb.conf

A screenshot of a terminal window showing the nano text editor editing the file /etc/samba/smb.conf. The editor displays the 'global' section with settings like dns forwarder, netbios name, realm, server role, and workgroup. Below this, three share definitions are visible: 'gurupirwan' with path /home/yody/gurupirwan and valid users = pirwan; 'siswaadinda' with path /home/yody/siswaadinda and valid users = adinda, pirwan; and 'siswaarya' with path /home/yody/siswaarya and valid users = arya, pirwan. The bottom of the screen shows the nano editor's command palette with options like Help, Exit, Write Out, Read File, Where Is, Replace, Cut, Paste, Execute, and Justify.

Pada Gambar 17. tersebut dilakukan konfigurasi pada file smb.conf, yang digunakan untuk membatasi akses terhadap user, sebagai berikut :

4) Pada folder gurupirwan hanya dapat diakses oleh user pirwan, dimana terdapat kode "valid users = pirwan"

5) Pada folder siswaadinda dapat diakses oleh user pirwan dan user adinda, dimana terdapat kode "valid users = adinda, pirwan"

6) Pada folder siswaarya dapat diakses oleh user pirwan dan user arya, dimana terdapat kode "valid users = arya, pirwan"

Selain itu, pada file smb.conf juga dapat dilakukan pembatasan extension file yang tidak diperbolehkan untuk di upload ke folder sharing samba, yakni dengan menambahkan perintah :

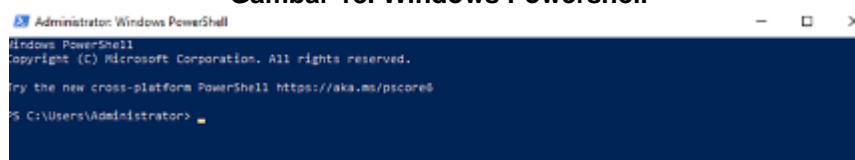
veto files = /*.exe/*.bat/*.ini/*.iso/*.rar/*.zip

2. Client

a) Konfigurasi Client Untuk Join dan Logging ke Samba Active Directory Domain

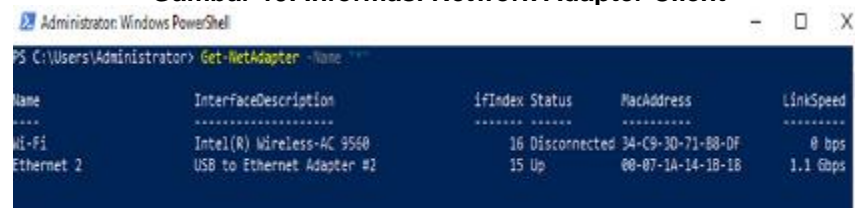
Agar client dapat join ke Server Samba AD-DC, maka dilakukan pendefinisian IP address yang terdapat pada client dengan perintah berikut : 7) Pada laptop client buka windows powershell dan akan menampilkan seperti Gambar 18.

Gambar 18. Windows Powershell

A screenshot of a Windows PowerShell window titled 'Administrator: Windows PowerShell'. The window shows the standard PowerShell prompt 'PS C:\Users\Administrator>' and some introductory text about the cross-platform PowerShell.

8) Kemudian pada windows powershell tersebut ketik perintah Get-NetAdapter -Name "*", yang digunakan untuk mendapatkan informasi network adapter pada client, seperti terlihat pada Gambar 19.

Gambar 19. Informasi Network Adapter Client

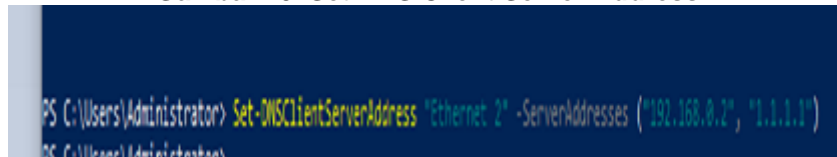
A screenshot of a Windows PowerShell window showing the output of the command 'Get-NetAdapter -Name "*"'. The output is a table with columns: Name, InterfaceDescription, IfIndex, Status, MacAddress, and LinkSpeed. Two adapters are listed: 'Wi-Fi' (Intel(R) Wireless-AC 9560) and 'Ethernet 2' (USB to Ethernet Adapter #2).

Name	InterfaceDescription	IfIndex	Status	MacAddress	LinkSpeed
Wi-Fi	Intel(R) Wireless-AC 9560	16	Disconnected	34-C9-30-71-88-0F	0 bps
Ethernet 2	USB to Ethernet Adapter #2	15	Up	08-07-1A-14-1B-1B	1.1 Gbps

9) Pada Gambar 19. tersebut terlihat bahwa terdapat interface ethernet adapter yang menggunakan USB dengan nama Ethernet 2. Nama network adapter ini, akan di join ke server melalui perintah Set-DNSClientServerAddress "Ethernet0" -ServerAddress ("192.168.0.2", "1.1.1.1"). Dimana pada perintah

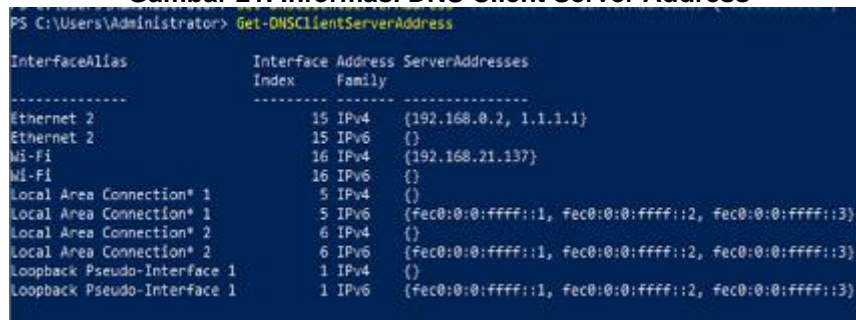
tersebut, Ethernet 2 didefinisikan untuk join ke domain name server dengan IP Address 191.168.1.1 1.1.1.1, seperti terlihat pada Gambar 20.

Gambar 20. Set DNS Client Server Address



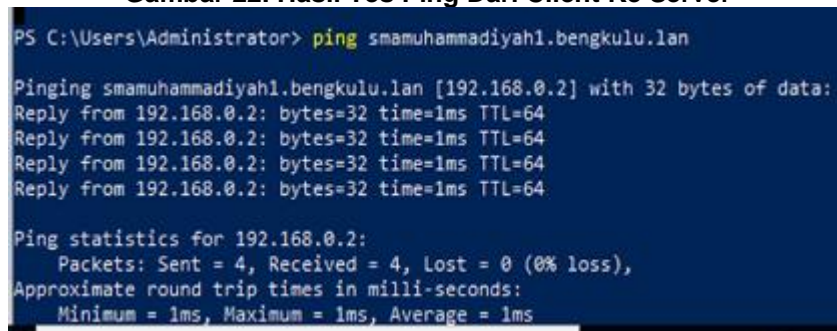
10) Untuk melihat status network adapter client yang telah join ke domain name server, maka dapat dilakukan dengan perintah Get-DNSClientServerAddress, seperti terlihat pada Gambar 21.

Gambar 21. Informasi DNS Client Server Address



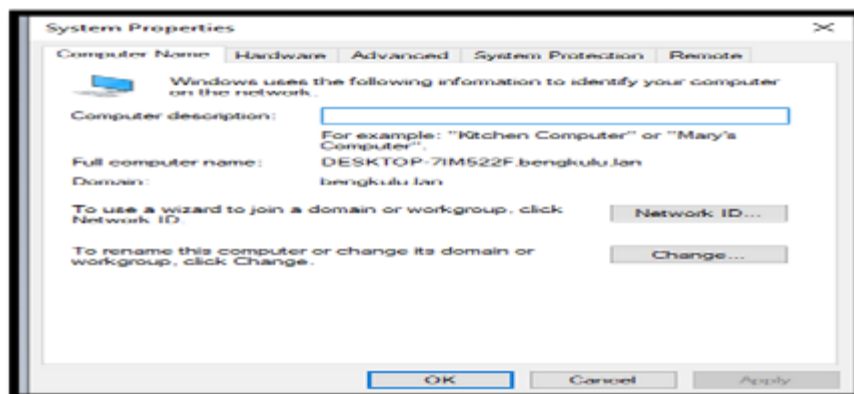
11) Untuk menguji apakah client sudah terhubung dengan domain name server, maka dilakukan ping melalui perintah :ping smamuhammadiyah1.bengkulu.lan dan menampilkan hasil tes ping seperti Gambar 22.

Gambar 22. Hasil Tes Ping Dari Client Ke Server



12) Langkah terakhir yaitu mendefinisikan client agar masuk ke dalam workgroup domain name server dengan perintah Add-Computer -DomainName "bengkulu.lan" -Restart. Setelah itu buka properties windows untuk melihat domain pada client dimana sudah berubah menjadi bengkulu.lan, seperti terlihat pada Gambar 23.

Gambar 23. Domain Pada Client



b)Client Login

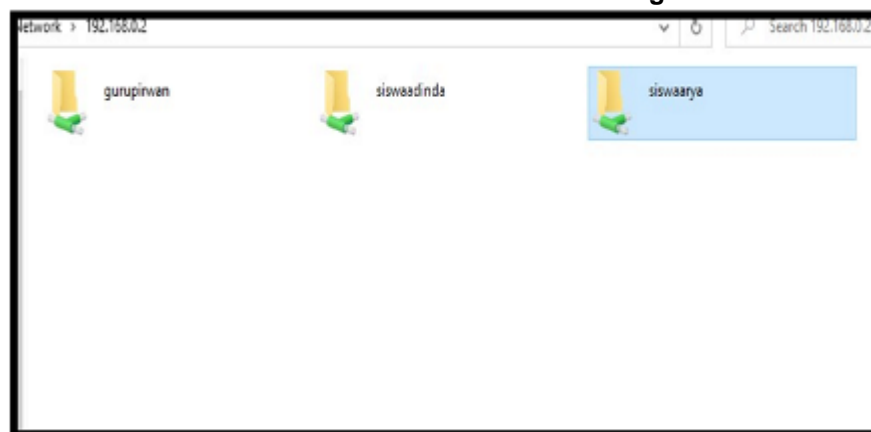
Client dapat login dengan memasukkan username dan password yang telah dibuat sebelumnya dengan pilih other user setelah melakukan restart windows, seperti Gambar 24.

Gambar 24. Client Login



Untuk melihat folder-folder yang disharing untuk penyimpanan data central di SMA Muhammadiyah 1 Bengkulu, dapat diakses melalui windows explorer dengan cara \\192.168.0.2, setelah itu menampilkan folder-folder sharing yang digunakan untuk menyimpan data di server seperti Gambar 25.

Gambar 25. Akses Folder Sharing



Tabel 1. Hasil Pengujian

No.	Komponen Pengujian	Hasil Pengujian
1	pengujian sebelum menerapkan Metode Active Directory dan Privileges sebagai data central	belum adanya media penyimpanan terpusat

2	pengujian setelah menerapkan Metode Active Directory dan Privileges sebagai data central	User dapat melakukan penyimpanan data ke server melalui samba ad-dc dan memberikan akses privileges pada setiap user, sehingga terdapat permission pada setiap folder sharing
---	--	---

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan spesifikasi server dan bahwa :

- 1)Proses penyimpanan file dapat dilakukan dengan baik sesuai dengan harapan.
- 2)Jika pengiriman file memiliki size yang besar, maka proses penyimpanan membutuhkan waktu yang cukup lama

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- 1.Penggunaan Metode Active Directory dan Privileges pada Jaringan Komputer untuk penyimpanan data central pada SMA Muhammadiyah 1 Bengkulu dibuat menggunakan Samba Server, dimana file akan tersimpan di dalam folder pada server, dan mengarahkan user untuk mengakses folder tersebut agar dapat mengolah dokumen yang telah tersimpan pada folder.
- 2.Dalam penerapan Active Directory, pada server telah diinstal service samba ad-dc (Activer Directory Domain Controller) dengan hostname smamuhammadiyah1.bengkulu.lan dan IP Address server 192.168.0.2 yang dapat diakses oleh setiap client
- 3.Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan spesifikasi server dan client yang terdapat di SMA Muhammadiyah 1 Bengkulu, dapat disimpulkan bahwa :
 - a. Proses penyimpanan file dapat dilakukan dengan baik sesuai dengan harapan.
 - b. Jika penyimpanan file memiliki size yang besar, maka proses penyimpanan membutuhkan waktu yang cukup lama.

Saran

Berdasarkan kesimpulan, maka penulis menyarankan agar dapat menggunakan sistem ini agar dapat mempermudah menyimpan file-file yang ke server, namun untuk pengembangan lebih lanjut diperlukan komputer server dengan spesifikasi yang lebih memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggrawan, A., 2018. Algoritma dan Pemrograman Implementasi Pada VB.Net dan Java. Pertama penyunt. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Arifin, Z. & Bakti, B. S., 2020. Implementasi Open Souce Pada Manajemen File Sharing. Jurnal JASIE, Volume Vol.2 No.1 p-ISSN:2714-612X.
- Hendry, 2018. Implementasi Samba Server Untuk Mendukung Sharing Printer di SD Swasta Al-Washliyah 6/39 Medan. Jurnal Ilmiah Core IT, Volume Vol.6 No.1 e-ISSN:2548-3528.
- Khasanah, F. N., 2016. Perancangan dan Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan Graphical Network Simulator 3 (GNS3). Makalah Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta..
- Nugroho, A. & Handrianto, Y., 2016. File Sharing Server Menggunakan Samba Server dan Linux Ubuntu 12.04 Server. Jurnal Paradigma , Volume Vol.XVIII No.2 September 2016.
- Ramadhan, N. F., 2018. Analisis Penerapan File Sharing Terpusat Pada Perusahaan PT. Lumbung Riang Communication. Jurnal Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta.

- Sulistyo, H. W. & Oktavianto, H., 2020. Perancangan dan Implementasi File Sharing Menggunakan Samba Server. Jurnal Aplikasi Sistem Informasi dan Elektronika (JASIE) , Volume Vol.2 No.1 Juli 2020. p-ISSN:2714-612X.
- Wicaksono, S. R., 2019. Jaringan Komputer Konsep dan Studi Kasus. Pertama penyunt. Malang Jawa Timur: CV. Seribu Bintang.