BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Setelah tahap analisis dan perancangan dilakukan, selanjutnya sistem yang telah dirancang akan diimplementasikan. Adapun tahapan instalasi dan konfigurasi yang dilakukan terhadap *server* NAS dan *host* pada jaringan komputer PT. Duta Transformasi Insani, yaitu :

4.1.1 Perangkat *Server* NAS

Berdasarkan hasil rekomendasi perancangan *server* NAS yang telah dilakukan, *stakeholder* PT. Duta Transformasi Insani telah menyepakati rekomendasi spesifikasi perangkat keras dan lunak tersebut untuk diterapkan pada *server* NAS

4.1.1.1 Perangkat Keras *Server* NAS

Berikut adalah spesifikasi perangkat keras *server* NAS yang digunakan pada jaringan komputer PT. Duta Transformasi Insani, yaitu :

Tabel 4.1 Perangkat Keras Server NAS

No	Perangkat	Jumlah	Spesifikasi
1	CPU	1 buah	*Clock Speed* 3,6 Ghz
2	RAM	2 buah	Ukuran 4 GB dan frekuensi 1866 Mhz
3	*Hard disk*	3 buah	Ukuran 2 TB dengan kecepatan 5400 – 7200 RPM
4	*Lan Card*	2 buah	*Fast Ethernet* 100 Mbps
5	SSD	1 buah	Ukuran 60 GB
6	*Power Supply*	1 buah	Daya 700 watt
7	*Cooler*	1 buah	Dimensi radiator 12 cm X 27,5 cm
8	*Fan*	6 buah	*Fan Dimension* 12 cm X 12 cm dan *Fan Speed* 2700 RPM

4.1.1.2 Perangkat Lunak *Server* NAS

Perangkat lunak pada *server* NAS yang digunakan yaitu sistem operasi FreeNAS versi 9.2.1.9-release-X64.

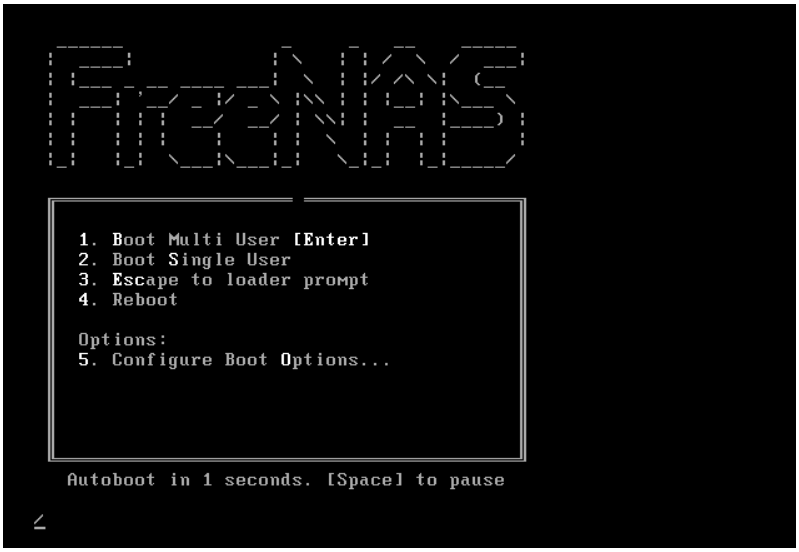
4.1.2 Instalasi dan Konfigurasi *Server* NAS

Implementasi selanjutnya yaitu melakukan instalasi dan konfigurasi pada *server* NAS, berikut adalah tahapan-tahapan yang dilakukan, yaitu :

4.1.2.1 Instalasi

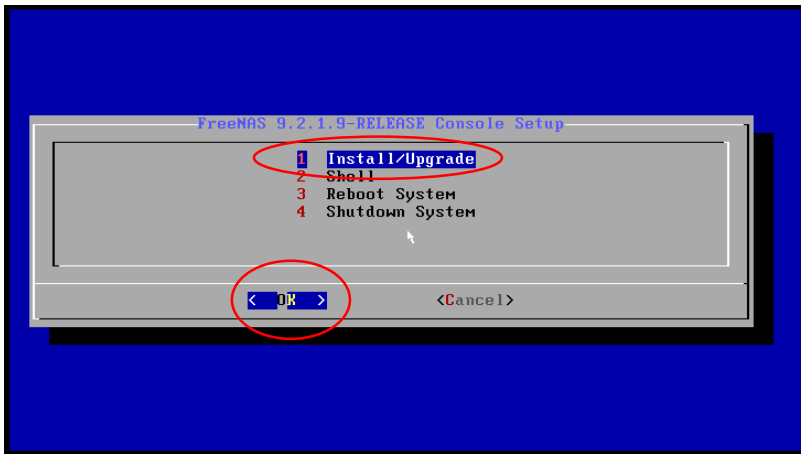
Masukan CD sistem operasi FreeNAS yang telah di-*burning* ke dalam eksternal DVD-ROM, masuk ke dalam BIOS dengan menekan tombol ESC, kemudian lakukan perubahan DVD-ROM sebagai *first boot*, setelah itu tekan tombol F10 untuk *save* dan *quit*.

Jika telah berhasil, maka selanjutnya akan tampil proses instalasi seperti di bawah ini :



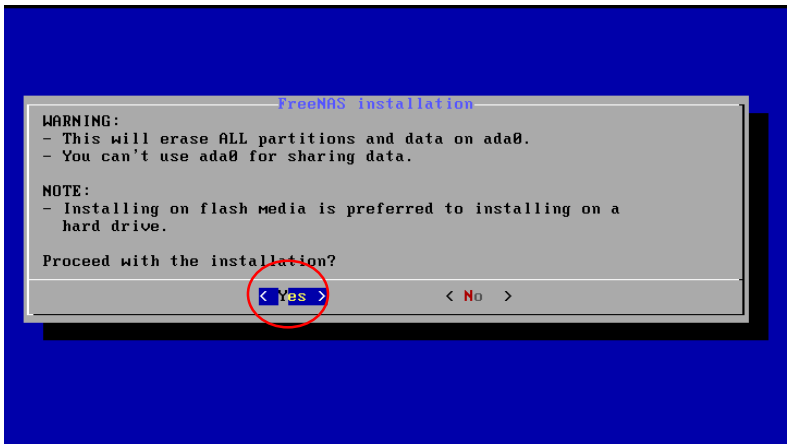
Gambar 4.1 Proses Booting Instalasi FreeNAS

Setelah itu pilih *Install/Upgrade* dengan menekan tombol ENTER, kemudian pilih pada *boot drive* SDD 60 GB sebagai lokasi penyimpanan sistem operasi FreeNAS dan konfigurasinya.



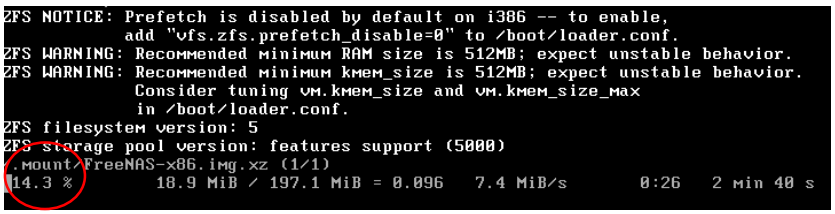
Gambar 4.2 Console Setup Instalasi FreeNAS

Kemudian muncul dialog konfirmasi bahwa data yang terdapat pada SDD akan di-*format*, pilih **Yes** untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya.



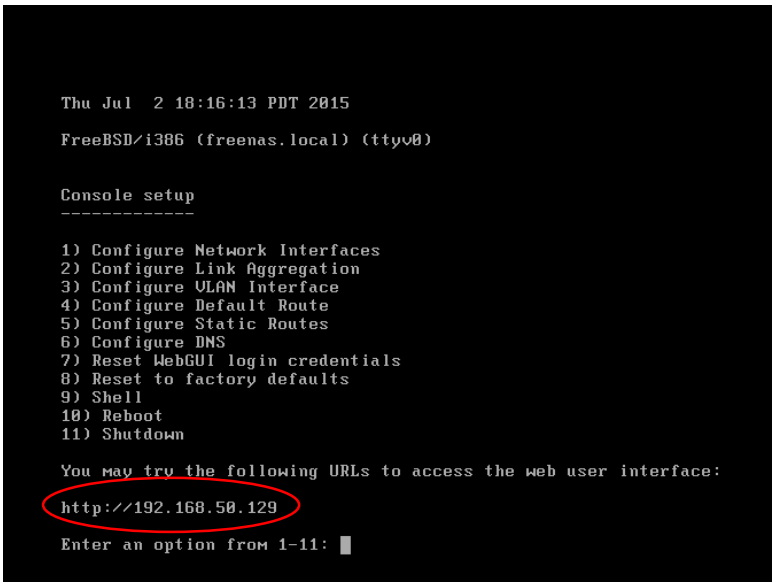
Gambar 4.3 Dialog Konfirmasi Instalasi FreeNAS

Proses instalasi FreeNAS sedang berlangsung, tunggu beberapa saat hingga proses 100%.



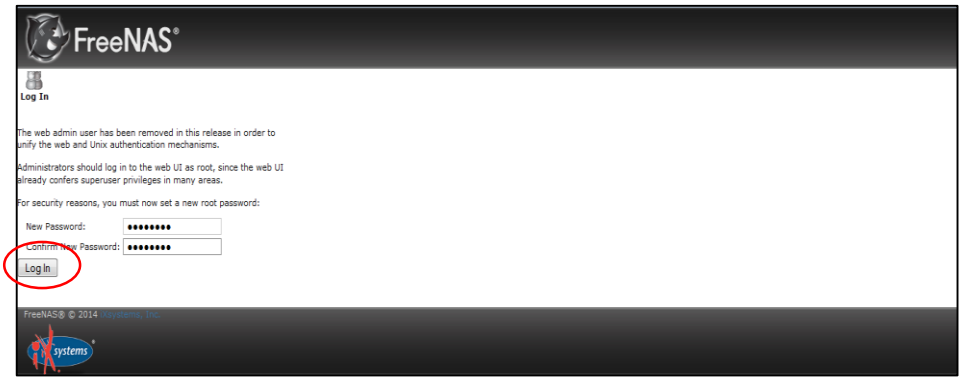
Gambar 4.4 Proses Instalasi FreeNAS Sedang Berjalan

Setelah proses instalasi berhasil, tampilan *basic console setup* FreeNAS akan muncul seperti ditunjukan pada Gambar 4.5, konfigurasi juga dapat dilakukan melalui *web browser* secara *remote* dengan mengakses *default* IP *address* 192.168.50.129/24.



Gambar 4.5 Console Setup FreeNAS

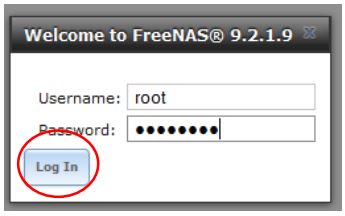
Lakukan konfigurasi pada *host* yang telah terhubung dengan jaringan komputer, ubah IP *address* pada *network adaphter* menjadi 192.168.50.130/24 untuk dapat mengakses dan mengkonfigurasi *server* NAS secara *remote* dengan tampilan GUI. Kemudian buka *web browser*, lalu ketikan pada *address bar* **http://192.168.50.129**. Masukan *password* dan konfirmasi *password* baru, kemudian klik tombol **Log In** untuk dapat mengoperasikan FreeNAS secara *remote*.



Gambar 4.6 Web Interface FreeNAS

4.1.2.2 Konfigurasi Global dan *Interface*

Konfigurasi selanjutnya yaitu melakukan perubahan pada *hostname*, IP *address*, dan *time zone. Login* terlebih dahulu dengan memasukan *username* : root dan *password* yang telah diperbaharui sebelumnya, lalu klik pada tombol **Log In** .



Gambar 4.7 Login FreeNAS

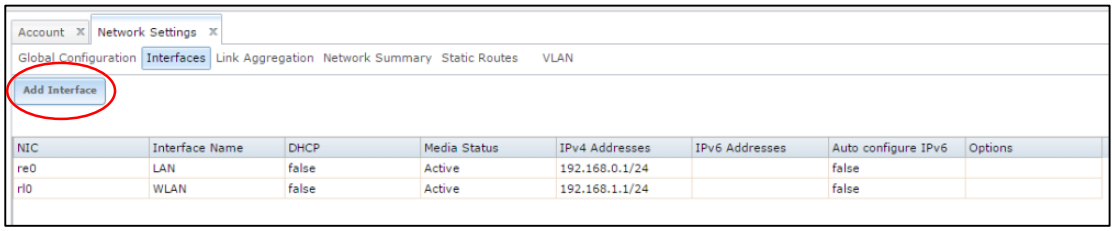
Gambar 4.8 berikut adalah menu utama yang terdapat pada sistem operasi FreeNAS dengan tampilan GUI pada *web browser*.



Gambar 4.8 Tampilan GUI FreeNAS

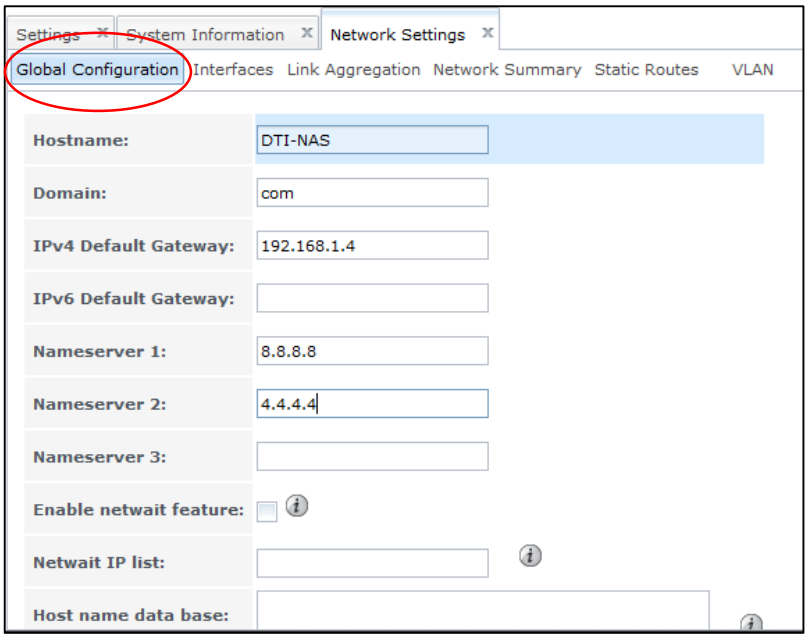
Selanjutnya pilih menu 

, kemudian klik pada tombol **Add Interface** lalu lakukan penambahan dua *interface* LAN = 192.168.0.1/24 dan WLAN = 192.168.1.1/24, seperti telihat pada Gambar 4.8 di bawah ini :



Gambar 4.9 Konfigurasi IP Address dan Interface

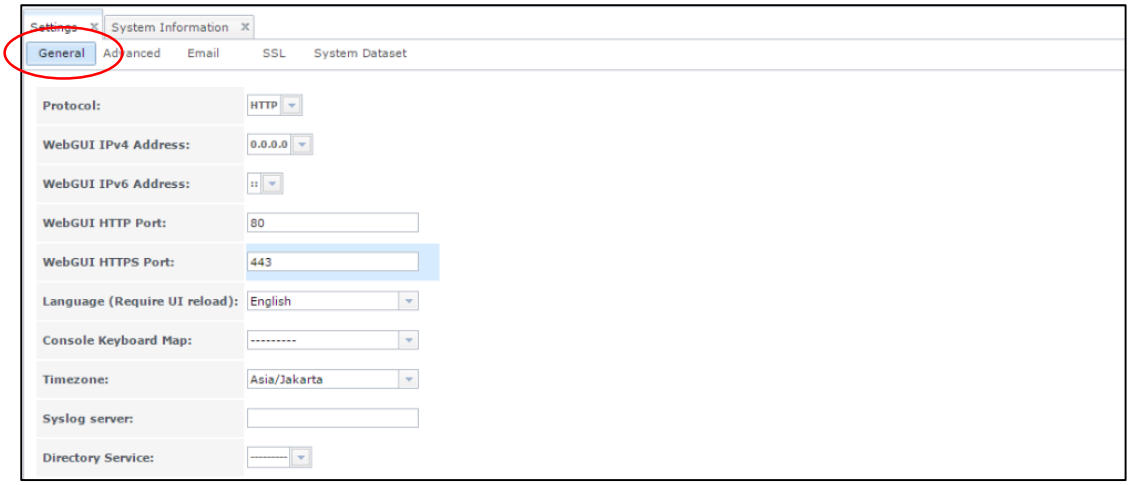
Kemudian pilih menu **Global Configuration** untuk mengubah *hostname* menjadi DTI-NAS, *domain* menjadi com, *IP default gateway* = 192.168.1.4, DNS1 = 8.8.8.8 dan DNS2 = 4.4.4.4, setelah itu klik tombol **Save**.



Gambar 4.10 Konfigurasi Global Configuration

Setelah itu lakukan konfigurasi *general*, dengan memilih menu 

, kemduian pilih menu **General**, ubah pada *time zone* menjadi Asia/Jakarta dan WebGUI IPv4 = 0.0.0.0 untuk dapat di-*remote* melalui dua IP *address* yaitu 192.168.1.1 dan 192.168.0.1.

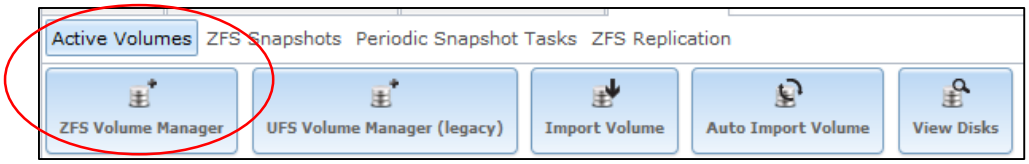


Gambar 4.11 Konfigurasi General Setting

4.1.2.3 Konfigurasi *Storage*

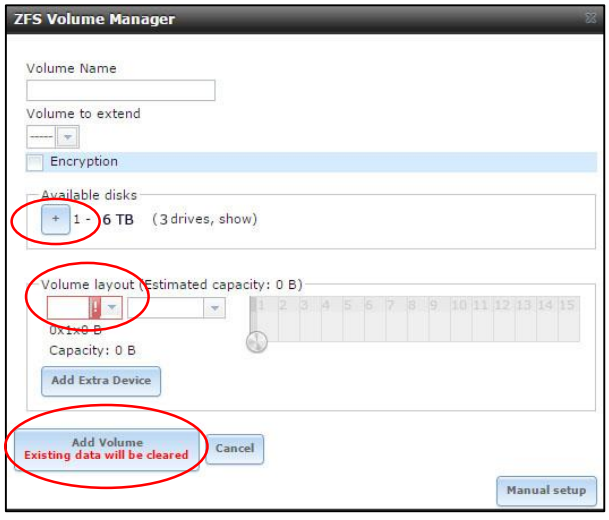
Lakukan konfigurasi pada *storage* NAS (3 X 2TB) dengan membuat *logical volume* untuk penyimpanan data dengan menggunakan RAID-Z dan *file system* ZFS (*Zetta File System*).

Pilih menu Storage **,** kemudian pilih menu **Active Volume**, lalu klik pada tombol **ZFS Volume Manager** seperti terlihat di bawah ini.



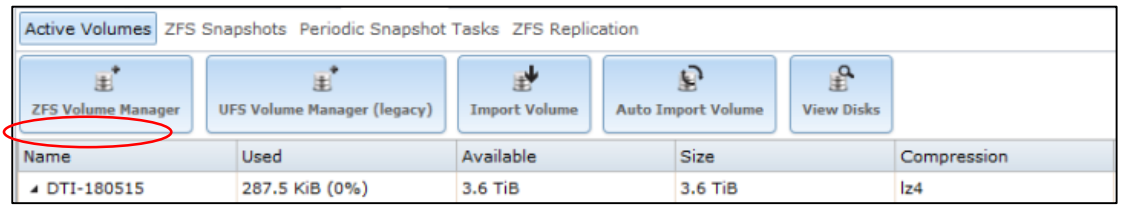
Gambar 4.12 Konfigurasi Storage

Kemudian akan muncul *pop up* form *ZFS Volume Manager* untuk mengkonfigurasi *storage* dengan memasukan *Volume Name* : DTI-180515, tambahkan *disk* dengan mengklik + sebanyak 3 kali pada *Available Disk*, lalu pada *volume layout* pilih RAID-Z, setelah semua selesai selanjutnya klik tombol **Add Volume**.



Gambar 4.13 Konfigurasi ZFS Volume Manager

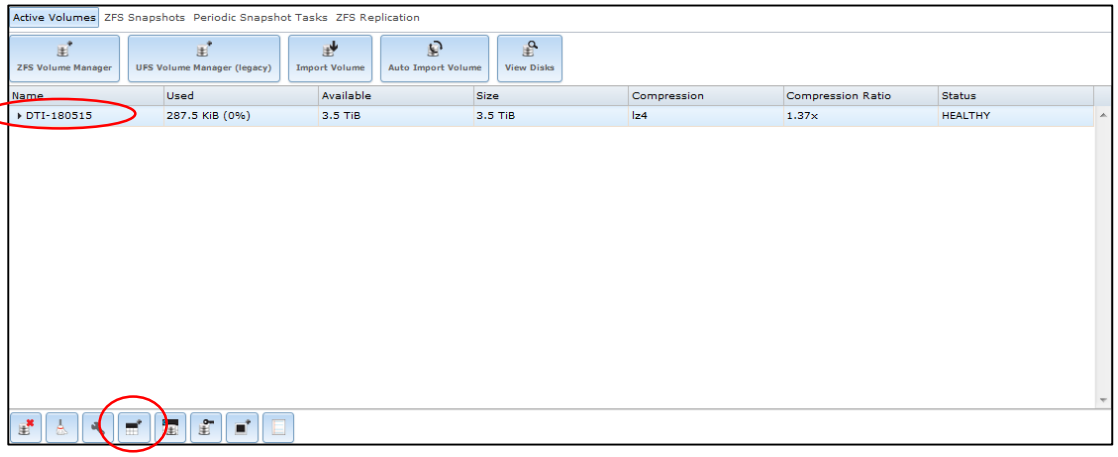
Jika berhasil, maka akan muncul seperti ditunjukan pada Gambar 4.13 di bawah ini, terdeteksi 66,2% *Available Disk* sebesar 3.5 TB untuk peyimpanan data.



Gambar 4.14 Hasil Konfigurasi ZFS Volume Manager

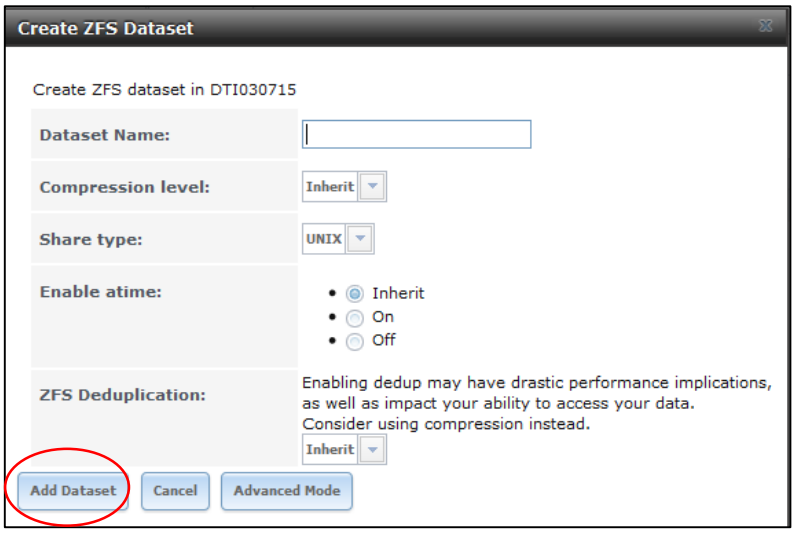
Setelah *logical volume* dibuat, selanjutnya adalah membuat 8 *dataset* utama, yaitu DTI-DIREKSI, DTI-SEKRETARIAT, DTI-PROGRAM, DTI-MARKETING, DTI-OPERASIONAL, DTI-FTP, DTI-PLUGIN, dan DTI-UNIT KERJA.

Selanjutnya sorot pada *logical volume* yang telah dibuat, klik tombol  untuk menambahkan *dataset*.



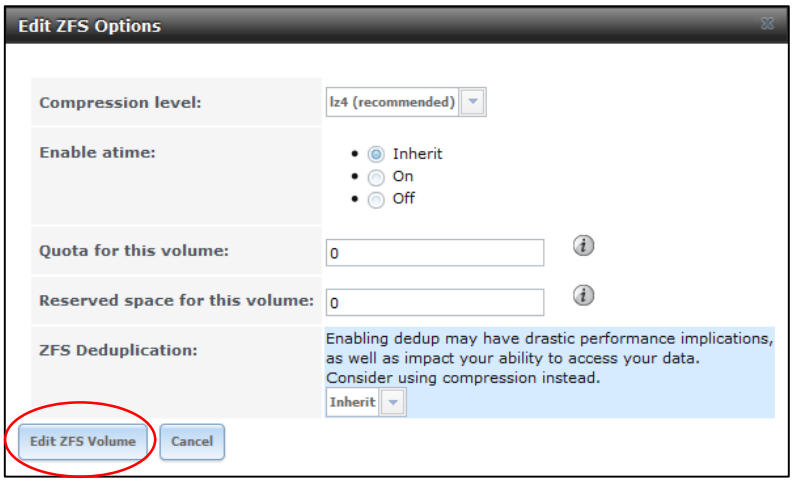
Gambar 4.15 Tambah Dataset

Selanjutnya masukan nama *dataset* utama pada *pop up form Create ZFS Dataset*, masukan *dataset name* sesuai dengan perancangan, *compression level* Lz4, *share type* Unix (untuk *dataset* DTI-UNITKERJA menggunakan *share type* Windows), setelah itu klik pada tombol **Add Dataset.**



Gambar 4.16 Tambah Dataset Pada Form Create ZFS Dataset

Setelah berhasil dibuat, lakukan konfigurasi *quota* pada setiap *dataset* dengan mengklik pada tombol , setelah itu akan muncul *pop up form* ZFS *Option* dan masukan jumlah *quota* sesuai pada tahap perancangan yang telah dilakukan sebelumnya, masukan pada *quota for this volume*, setelah itu klik pada tombol **Edit ZFS Volume**.



Gambar 4.17 Ubah Quota Dataset Pada Form Edit ZFS Option

Berikut adalah hasil penambahan *dataset* dan *sub dataset* yang telah dilakukan seperti terlihat pada beberapa gambar di bawah ini, yaitu :

Name	Used	Available	Size	Compression	Compression Ratio	Status
◢ DTI-180515	287.5 KiB (0%)	3.5 TiB	3.5 TiB	lz4	1.29x	HEALTHY
◢ DTI-DIREKSI-180515	234.5 KiB (0%)	5.4 GiB	5.4 GiB	lz4	1.05x	HEALTHY
DTI-DIREKSI-180515/dti-drk-dm-doddy	218.5 KiB (0%)	5.4 GiB	5.4 GiB	inherit	1.00x	HEALTHY
DTI-DIREKSI-180515/dti-drk-do-abro	266.5 KiB (0%)	5.4 GiB	5.4 GiB	inherit	1.16x	HEALTHY
DTI-DIREKSI-180515/dti-drk-du-tomy	218.5 KiB (0%)	5.4 GiB	5.4 GiB	inherit	1.00x	HEALTHY

Gambar 4.18 Dataset DTI-DIREKSI

Name	Used	Available	Size	Compression	Compression Ratio	Status
◢ DTI-SEKRETARIAT-180515	256.0 KiB (0%)	21.2 GiB	21.2 GiB	lz4	1.29x	HEALTHY
DTI-SEKRETARIAT-180515/dti-skr-mgr-haris	240.0 KiB (0%)	21.2 GiB	21.2 GiB	inherit	1.05x	HEALTHY
DTI-SEKRETARIAT-180515/dti-skr-spv-farid	298.5 KiB (0%)	21.2 GiB	21.2 GiB	inherit	1.00x	HEALTHY
DTI-SEKRETARIAT-180515/dti-skr-stf-adi	703.5 KiB (0%)	21.2 GiB	21.2 GiB	inherit	1.00x	HEALTHY
DTI-SEKRETARIAT-180515/dti-skr-stf-asep	218.5 KiB (0%)	21.2 GiB	21.2 GiB	inherit	1.00x	HEALTHY
DTI-SEKRETARIAT-180515/dti-skr-stf-evi	23.4 MiB (0%)	21.2 GiB	21.3 GiB	inherit	1.31x	HEALTHY

Gambar 4.19 Dataset DTI-SEKRETARIAT

Name	Used	Available	Size	Compression	Compression Ratio	Status
◢ DTI-PROGRAM-180515	202.5 KiB (0%)	2.8 GiB	2.8 GiB	lz4	1.03x	HEALTHY
DTI-PROGRAM-180515/dti-pgm-spv-faozan	22.0 MiB (0%)	2.8 GiB	2.8 GiB	inherit	1.03x	HEALTHY

Gambar 4.20 Dataset DTI-PROGRAM

Name	Used	Available	Size	Compression	Compression Ratio	Status
◢ DTI-MARKETING-180515	474.0 KiB (0%)	3.2 TiB	3.2 TiB	lz4	1.39x	HEALTHY
DTI-MARKETING-180515/dti-mkt-dm-doddy	218.5 KiB (0%)	3.2 TiB	3.2 TiB	inherit	1.00x	HEALTHY
DTI-MARKETING-180515/dti-mkt-mgr-tio	218.5 KiB (0%)	3.2 TiB	3.2 TiB	inherit	1.00x	HEALTHY
DTI-MARKETING-180515/dti-mkt-spv-aban	218.5 KiB (0%)	3.2 TiB	3.2 TiB	inherit	1.00x	HEALTHY
DTI-MARKETING-180515/dti-mkt-spv-dadang	4.3 GiB (0%)	3.2 TiB	3.2 TiB	inherit	1.71x	HEALTHY
DTI-MARKETING-180515/dti-mkt-stf-ali	5.6 GiB (0%)	3.2 TiB	3.2 TiB	inherit	1.41x	HEALTHY
DTI-MARKETING-180515/dti-mkt-stf-ida	468.4 MiB (0%)	3.2 TiB	3.2 TiB	inherit	1.00x	HEALTHY
DTI-MARKETING-180515/dti-	218.5 KiB (0%)	3.2 TiB	3.2 TiB	inherit	1.00x	HEALTHY

Gambar 4.21 Dataset DTI-MARKETING

Name	Used	Available	Size	Compression	Compression Ratio	Status
DTI-FTP-260515	49.0 MiB (0%)	7.2 GiB	7.2 GiB	lz4	1.02x	HEALTHY

Gambar 4.22 Dataset DTI-FTP

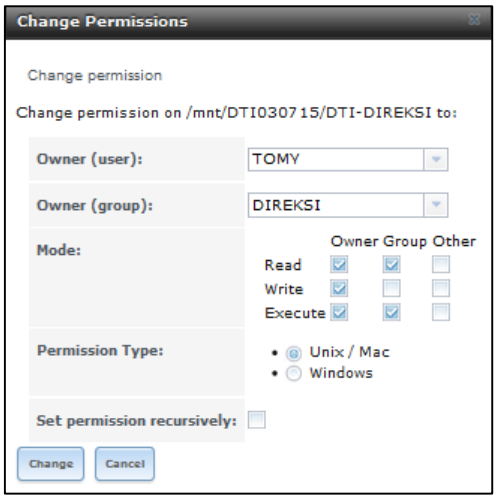
Name	Used	Available	Size	Compression	Compression Ratio	Status
DTI-PLUGIN-180515	336.0 KiB (0%)	47.7 GiB	47.7 GiB	lz4	1.23x	HEALTHY
DTI-PLUGIN-180515/.warden-template-pluginjail	787.9 MiB (1%)	47.7 GiB	48.4 GiB	inherit	1.80x	HEALTHY
DTI-PLUGIN-180515/OwnCloud	3.0 GiB (5%)	47.7 GiB	50.6 GiB	inherit	1.08x	HEALTHY

Gambar 4.23 Dataset DTI-PLUGIN

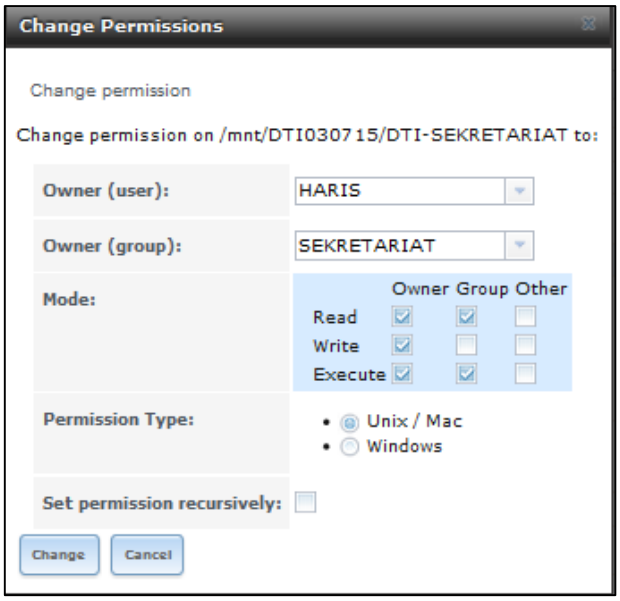
Name	Used	Available	Size	Compression	Compression Ratio	Status
DTI-UNITKERJA-180515	309.0 KiB (0%)	11.3 GiB	11.3 GiB	lz4	1.01x	HEALTHY
DTI-UNITKERJA-180515/DTI-MKT-DRK	213.0 KiB (0%)	11.3 GiB	11.3 GiB	inherit	1.00x	HEALTHY
DTI-UNITKERJA-180515/DTI-OPR-DRK	213.0 KiB (0%)	11.3 GiB	11.3 GiB	inherit	1.12x	HEALTHY
DTI-UNITKERJA-180515/DTI-OPR-MKT	213.0 KiB (0%)	11.3 GiB	11.3 GiB	inherit	1.01x	HEALTHY
DTI-UNITKERJA-180515/DTI-PGM-DRK	213.0 KiB (0%)	11.3 GiB	11.3 GiB	inherit	3.16x	HEALTHY
DTI-UNITKERJA-180515/DTI-PGM-MKT	213.0 KiB (0%)	11.3 GiB	11.3 GiB	inherit	1.17x	HEALTHY
DTI-UNITKERJA-180515/DTI-PGM-OPR	213.0 KiB (0%)	11.3 GiB	11.3 GiB	inherit	1.00x	HEALTHY

Gambar 4.24 Dataset DTI-UNITKERJA

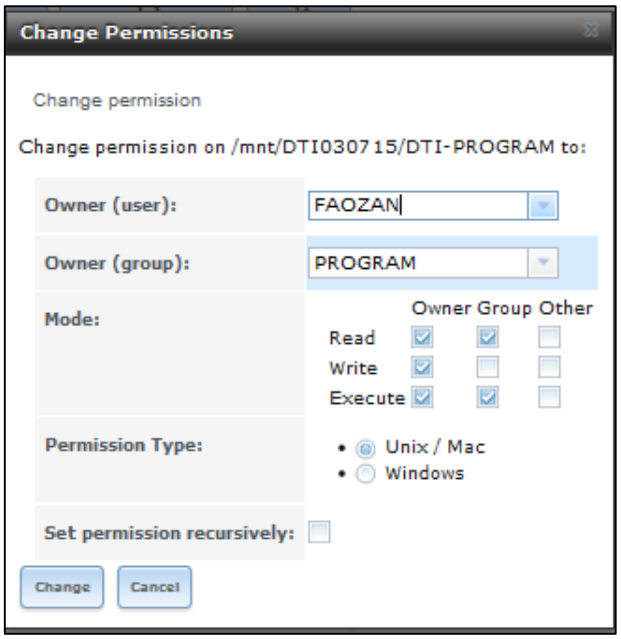
Setelah *dataset* dan *sub dataset* dibuat, selanjutnya berikan hak akses pada masing-masing *dataset* dan *sub dataset* sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan. Lakukan perubahan hak akses dengan sorot pada *dataset* atau *sub dataset* yang akan diberikan perubahan pada hak aksesnya dengan mengklik pada tombol  , kemudian atur pada *field owner*, *group*, dan *mode*, setelah itu klik pada tombol **Change**. Berikut ini adalah hasil konfigurasi pada *dataset* yang menggunakan *share type* Unix, yaitu :



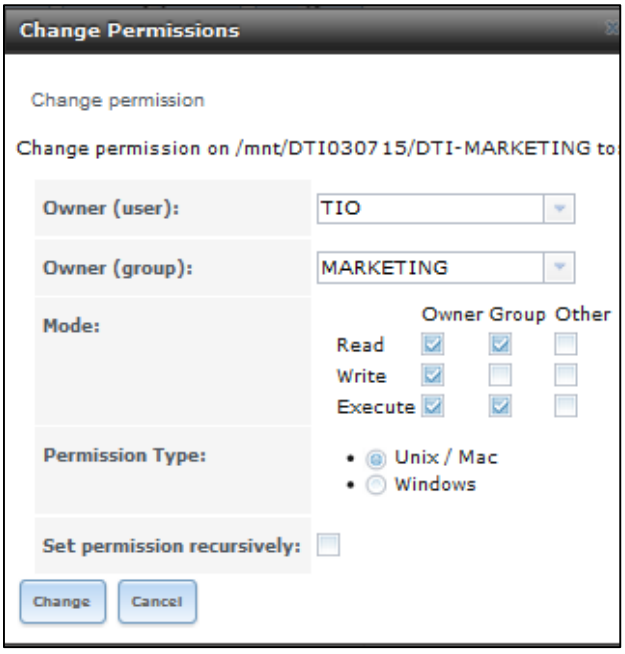
Gambar 4.25 Hak Akses pada Dataset DTI-DIREKSI



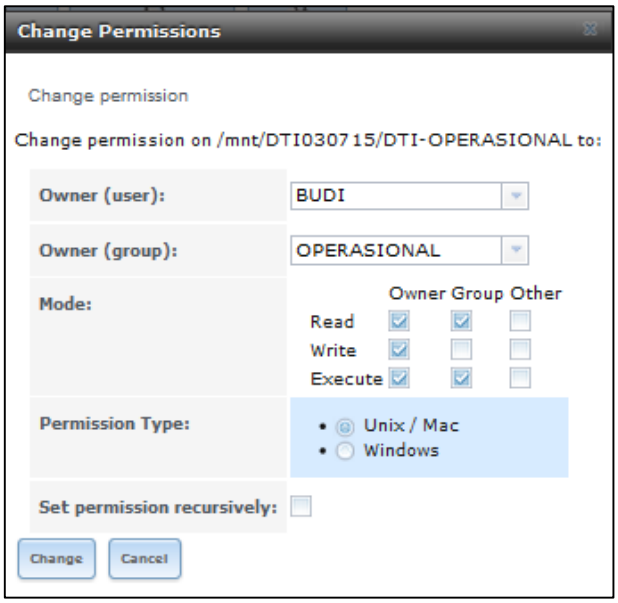
Gambar 4.26 Hak Akses pada Dataset DTI-SEKRETARIAT



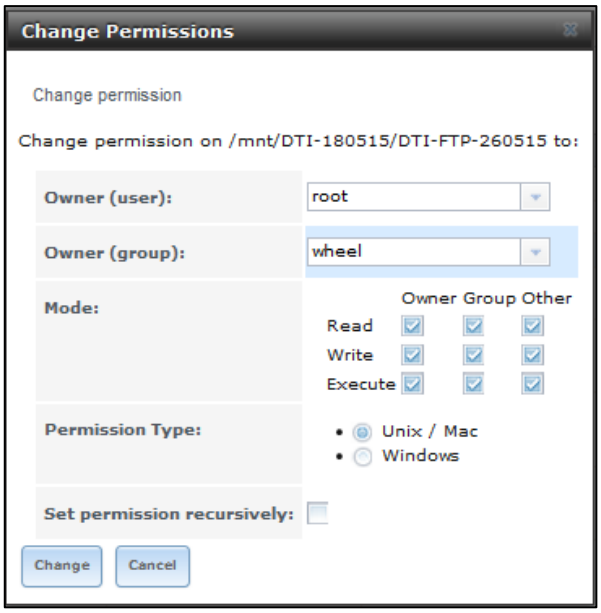
Gambar 4.27 Hak Akses pada Dataset DTI-PROGRAM



Gambar 4.28 Hak Akses pada Dataset DTI-MARKETING

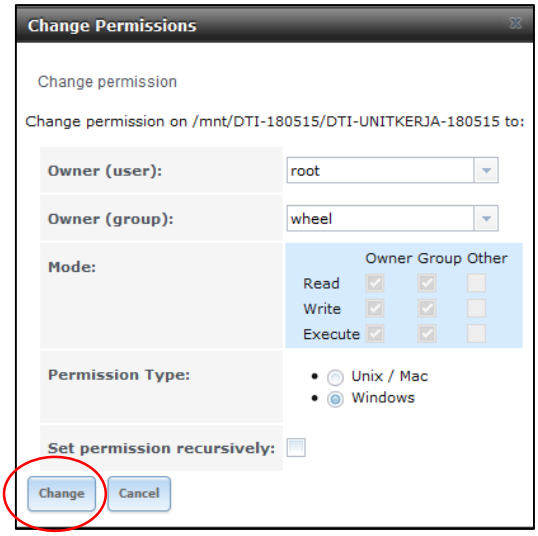


Gambar 4.29 Hak Akses pada Dataset DTI-OPERASIONAL



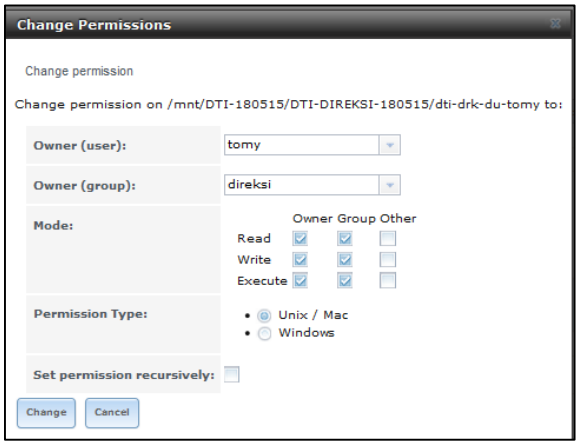
Gambar 4.30 Hak Akses pada Dataset DTI-FTP

Sedangkan *dataset* DTI-UNITKERJA memiliki *permission type* Windows dengan melakukan konfigurasi yang sama seperti cara sebelumnya, namun pada *permission type* pilih Windows kemudian klik pada tombol **Change** seperti terlihat di bawah ini :



Gambar 4.31 Hak Akses pada Dataset DTI-UNITKERJA

Gambar 4.32 berikut adalah hak akses untuk seluruh *sub dataset* dari *dataset* DTI-DIREKSI, DTI-SEKRETARIAT, DTI-PROGRAM, DTI-MARKETING, dan DTI-OPERASIONAL yang memiliki konfigurasi hak akses sama seperti terlihat di bawah ini yaitu *sub dataset* DTI-DRK-DU-TOMY :



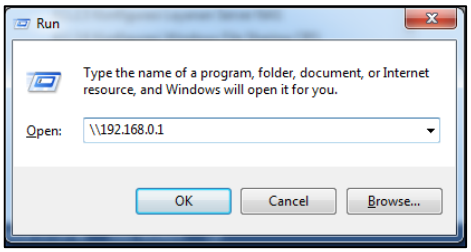
Gambar 4.32 Hak Akses pada Sub Dataset DTI-DRK-DU-TOMY

Keterangan :

Untuk *owner* diisi berdasrkan *user* bersangkutan dan *group* diisi berdasarkan unit kerja dari *user* bersangkutan.

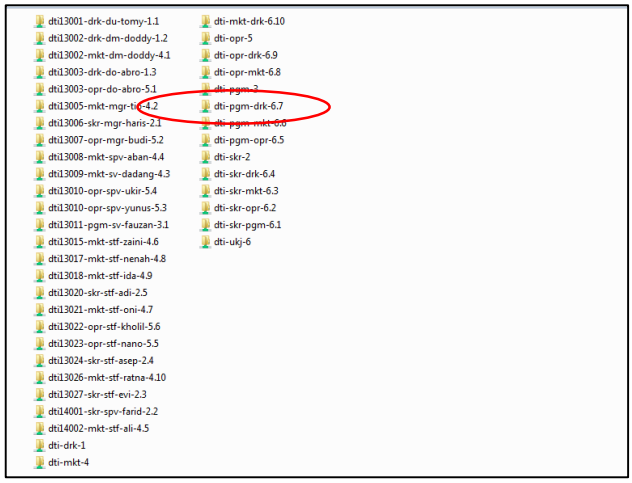
Sedangkan untuk beberapa *sub dataset* dari *dataset* DTI-UNITKERJA yang memiliki *permission type* Windows, untuk mengkonfigurasi hak aksesnya dapat melakukan cara seperti di bawah ini :

1. Lakukan akses melalui *remote* dari komputer *super user* dengan mengakses *server* NAS dengan menuliskan **\\192.168.0.1** pada aplikasi RUN (tekan tombol WINDOW + R), kemudian klik tombol **OK** seperti di bawah ini :

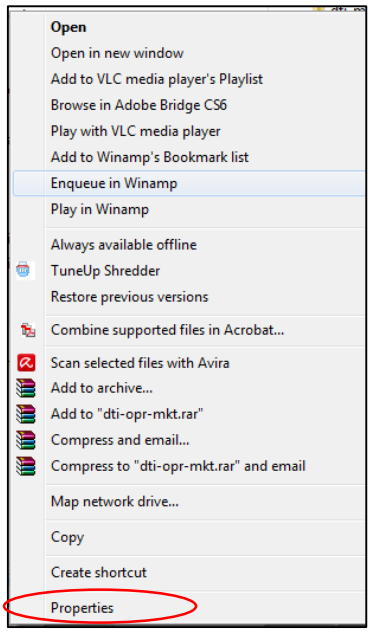


Gambar 4.33 Akses Server NAS Melalui Aplikasi RUN Windows

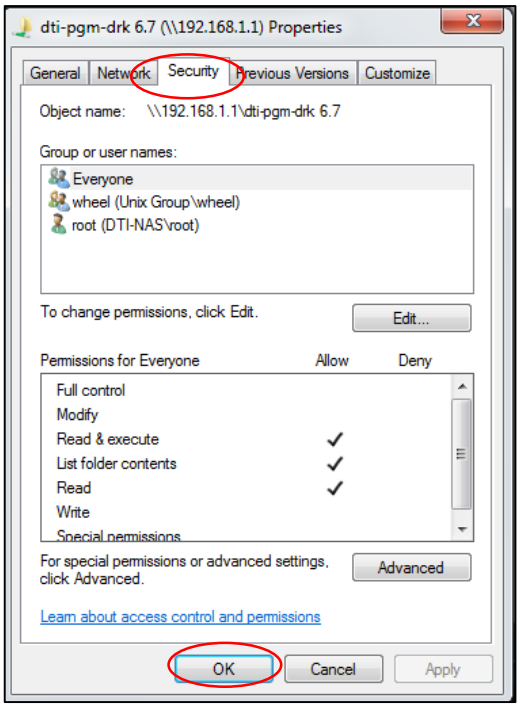
2. Kemudian akan muncul beberapa *shared folder*, klik kanan pada *shared sub folder* DTI-PGM-DRK-6.7, pilih **Properties,** klik pada tab **Security**, lalu klik pada tombol **Advanced**, dan klik pada tombol **Change Permission**.



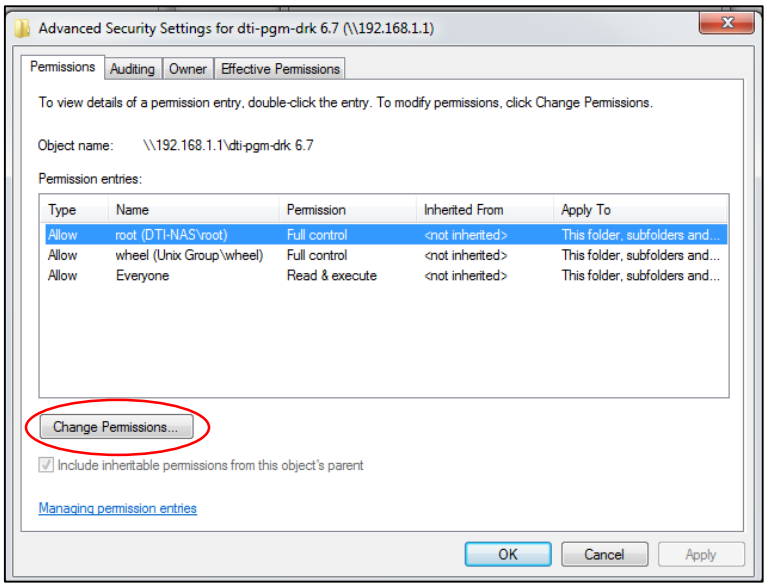
Gambar 4.34 Shared Folder dan Sub Folder



Gambar 4.35 Properties Shared Sub Folder

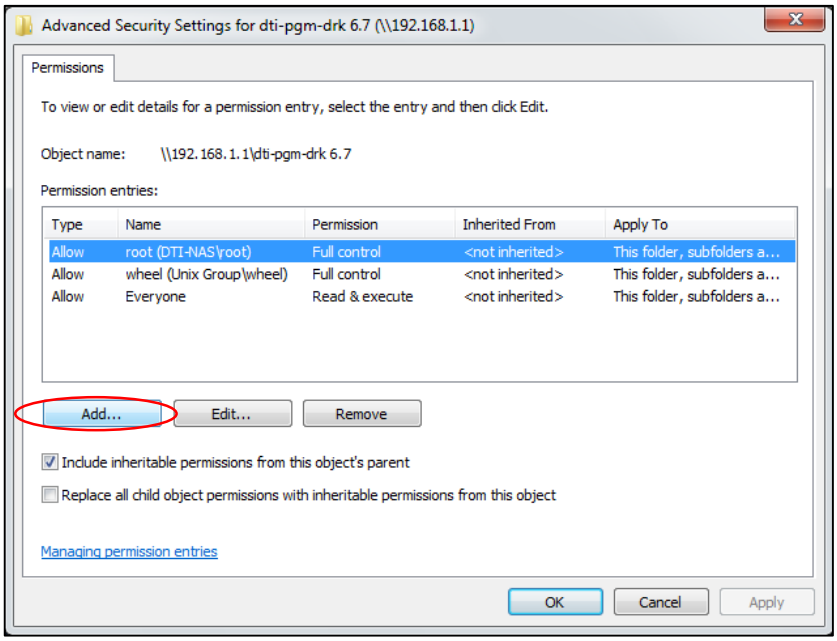


Gambar 4.36 Properties DTI-PGM-DRK-6.7



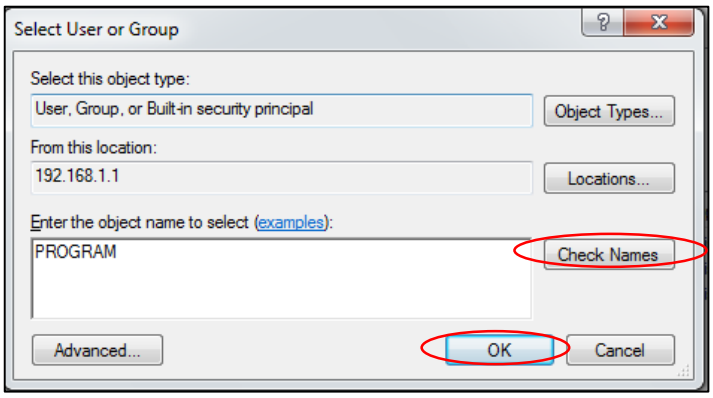
Gambar 4.37 Advanced Security Settings DTI-PGM-DRK-6.7

3. Selanjutnya lakukan penambahan *user* atau *group* yang diizinkan untuk mengakses *shared folder* tersebut sesuai dengan perancangan dengan mengklik tombol **Add.** Berikut adalah contoh implementasi pemberian hak akses pada *sub shared folder* DTI-PGM-DRK-6.7



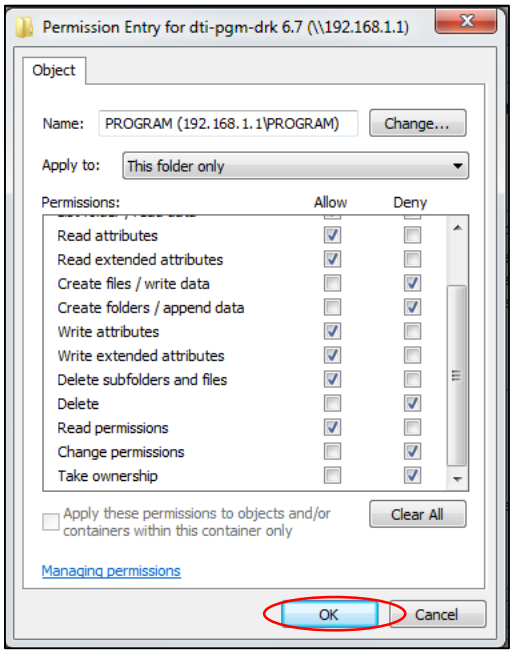
Gambar 4.38 Detil Advanced Security Settings DTI-PGM-DRK-6.7

4. Lakukan penambahan *group* **Program** yang diizinkan untuk mengakses, klik pada tombol **Check Names,** setelah itu klik **OK.**



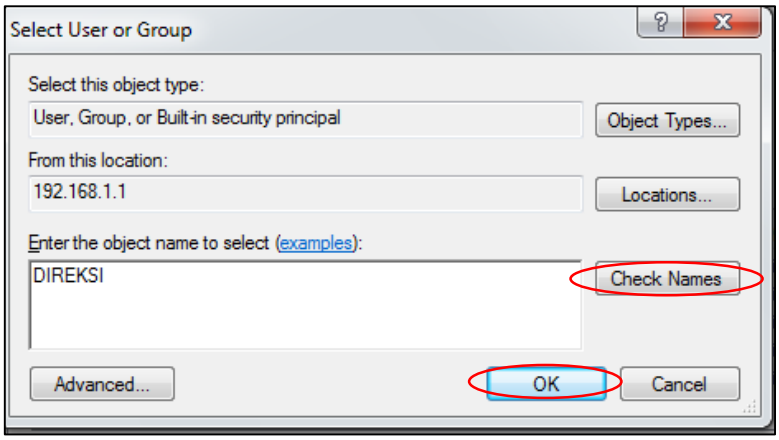
Gambar 4.39 Select Group Program

5. Lakukan *check list* pada *permission* sesuai dengan perancangan seperti terlihat di bawah ini :



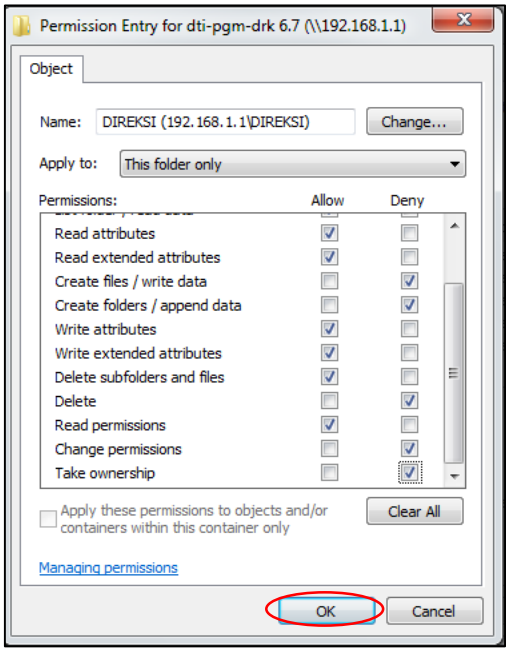
Gambar 4.40 Permission Entry Group Program

6. Selanjutnya tambahkan *group* **Direksi** yang diizinkan untuk mengakses, klik pada tombol **Check Names,** setelah itu klik **OK.**



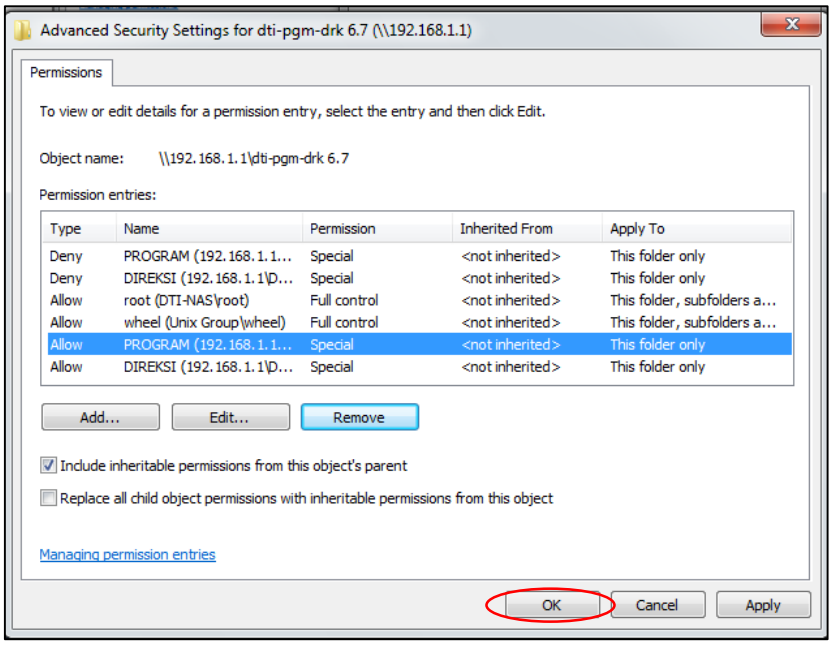
Gambar 4.41 Select Group Direksi

7. Lakukan *check list* pada *permission* sesuai dengan perancangan seperti terlihat di bawah ini :



Gambar 4.42 Permission Entry Group Direksi

8. Setelah semua berhasil ditambakan selanjutnya klik pada tombol **OK**.

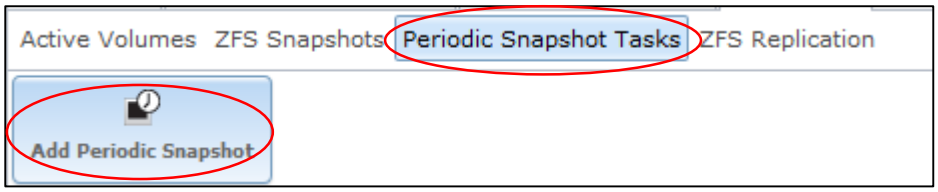


Gambar 4.43 Permission Entry Group Program

9. Lakukan hal yang sama seperti langkah sebelumnya untuk menambahkan hak akses pada *sub dataset* lainnya sesuai dengan perancangan.

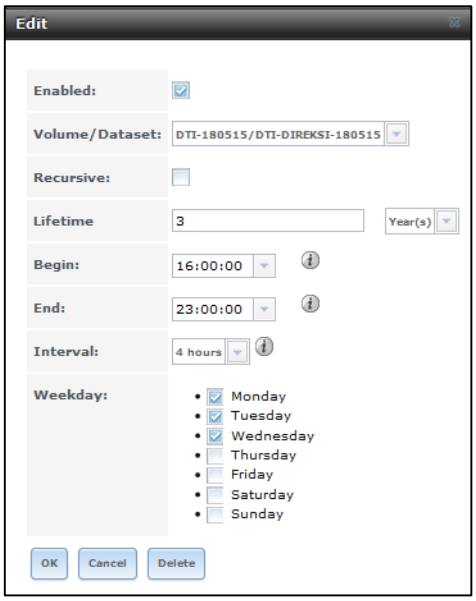
Selanjutnya yaitu melakukan konfigurasi penjadwalan *snapshot* dengan memilih menu 

, lalu pilih **Periodic Snapshot Task,** dan klik pada tombol **Add Periodic Snapshot**.

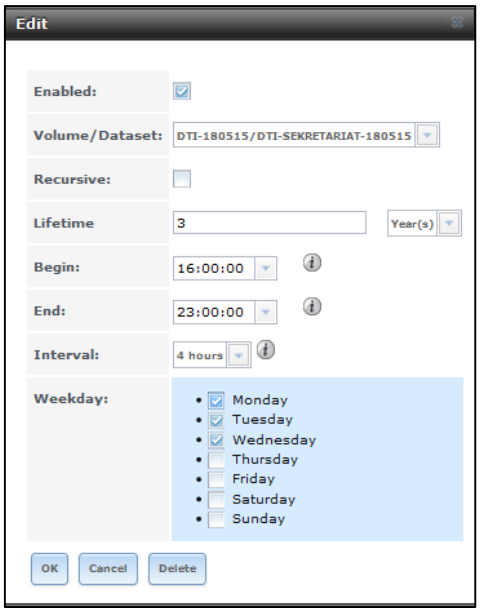


Gambar 4.44 Periodic Snapshot Task

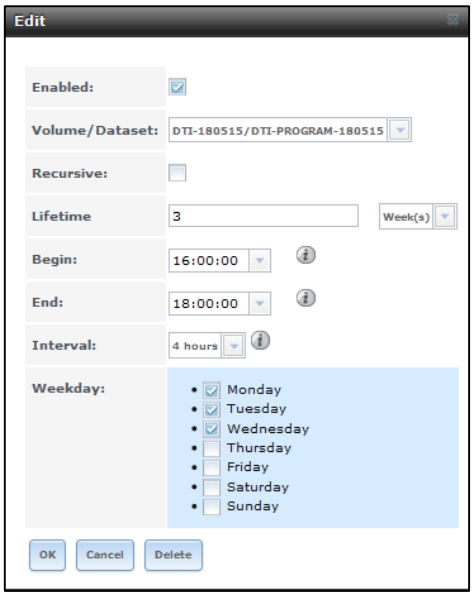
Kemudian akan muncul *pop up form edit periodic snapshot task,* kemudian lakukan pengisian jadwal sesuai perancangan yang telah dilakukan seperti terlihat di bawah ini.



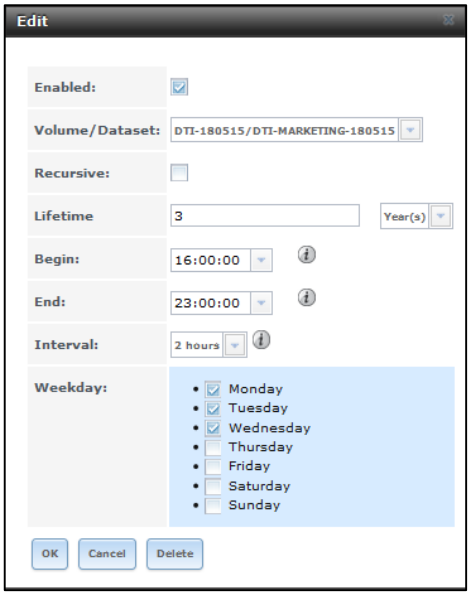
Gambar 4.45 Periodic Snapshot Task Dataset DTI-DIREKSI



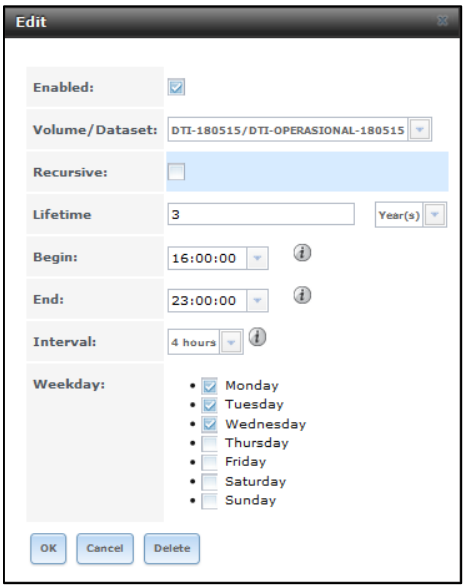
Gambar 4.46 Periodic Snapshot Task Dataset DTI-SEKRETARIAT



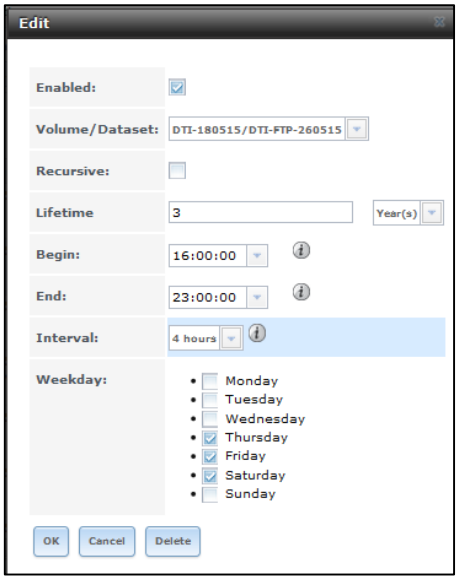
Gambar 4.47 Periodic Snapshot Task Dataset DTI-PROGRAM



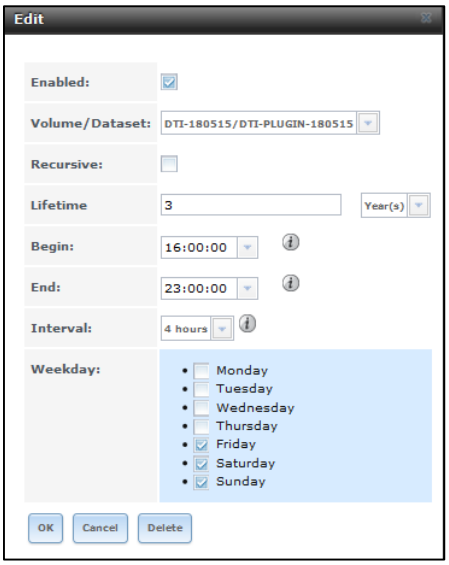
Gambar 4.48 Periodic Snapshot Task Dataset DTI-MARKETING



Gambar 4.49 Periodic Snapshot Task Dataset DTI-OPERASIONAL

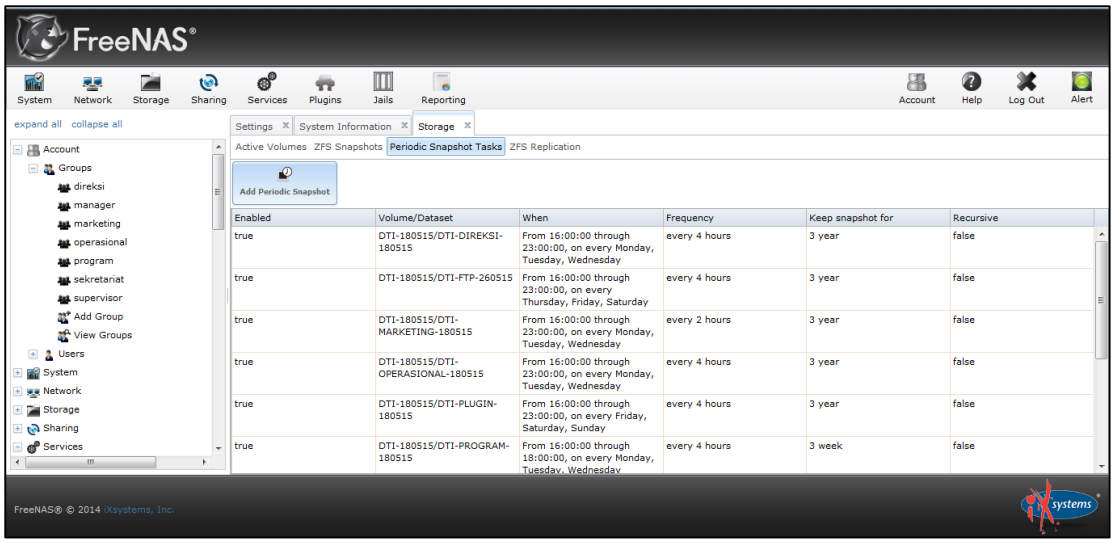


Gambar 4.50 Periodic Snapshot Task Dataset DTI-FTP



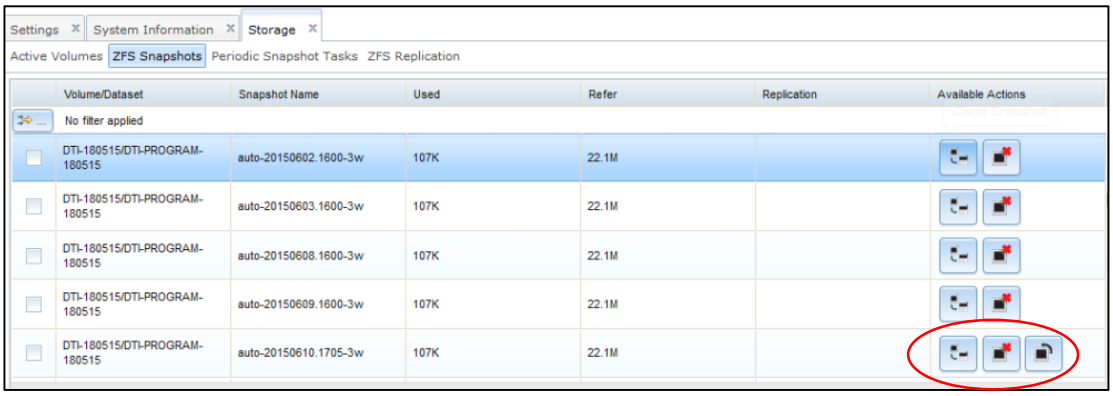
Gambar 4.51 Periodic Snapshot Task Dataset DTI-PLUGIN

Gambar 4.52 berikut ini adalah hasil konfigurasi *periodic snapshot task* pada seluruh *dataset*, yaitu :



Gambar 4.52 Hasil Periodic Snapshot Task pada Dataset

Gambar 4.53 berikut ini adalah hasil *snapshot* yang berjalan sesuai dengan *schedule*, untuk melakukan *rollback* dapat mengklik tombol  dan untuk melakukan *clonning* dapat mengklik tombol .

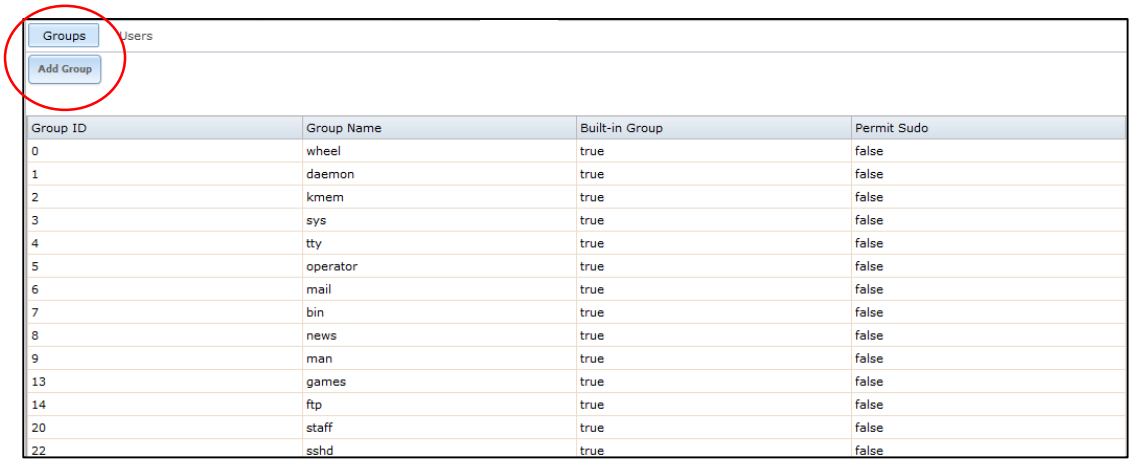


Gambar 4.53 Hasil ZFS Snapshot

4.1.2.4 Konfigurasi Akun *Username* dan *Group*

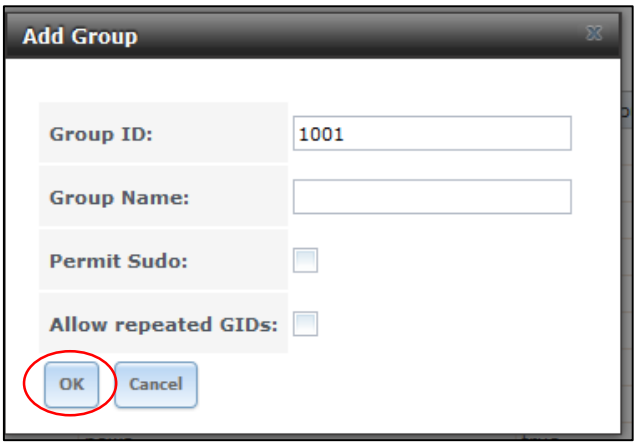
Untuk membuat *group*, pilih pada menu 

, lalu pilih **Groups**, dan klik pada tombol **Add Group** seperti terlihat di bawah ini.



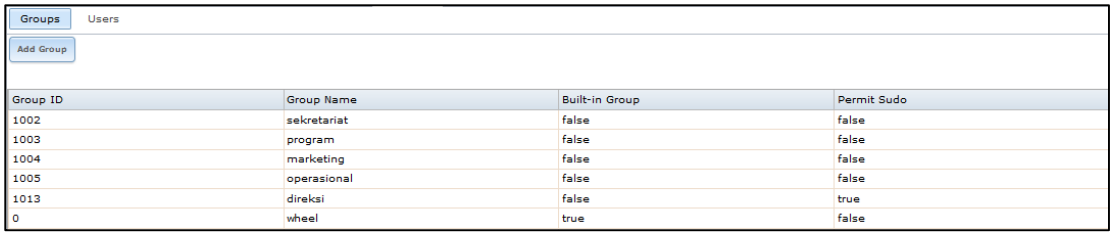
Gambar 4.54 Tambah Account Group

Kemudian masukan *group name* sesuai perancangan pada *pop up form*, lalu klik tombol **OK** seperti terlihat pada gambar di bawah ini, yaitu :



Gambar 4.55 Form Add Group

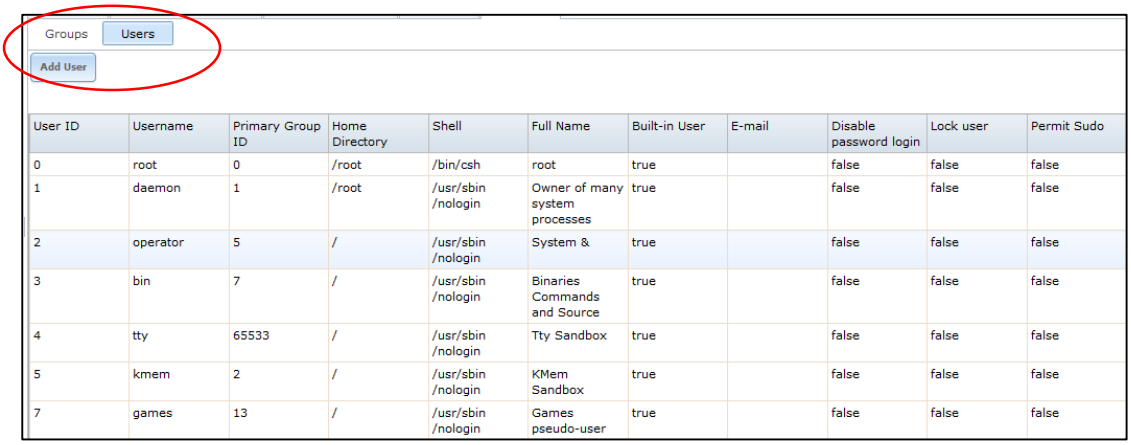
Gambar 4.56 berikut ini adalah hasil penambahan *group* yang telah dilakukan sesuai perancangan, yaitu :



Gambar 4.56 Hasil Add Group

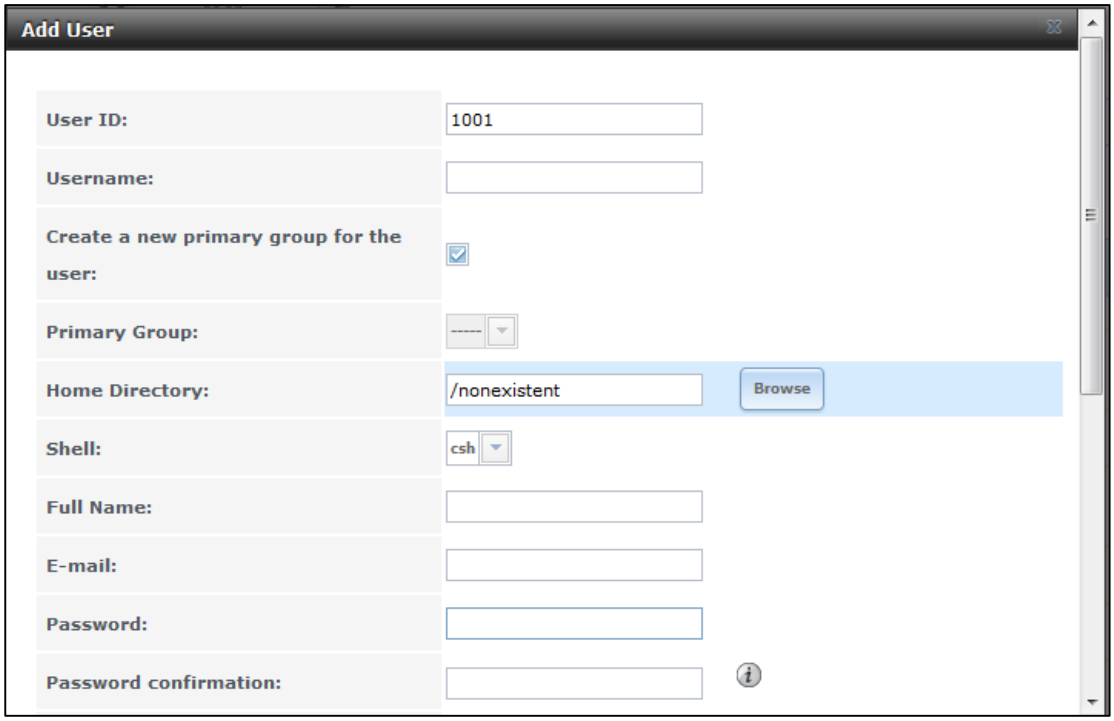
Untuk membuat *user*, pilih pada menu 

, lalu pilih **Users**, dan klik pada tombol **Add Users** seperti di bawah ini .



Gambar 4.57 Tambah Account Users

Kemudian masukan *username, primary group, home directory* arahkan sesuai pada *sub dataset* yang telah dibuat, *full name, password, password confirmation*, dan *auxiliary group* sesuai perancangan pada *pop up form add user*, lalu klik tombol **OK** seperti terlihat pada gambar di bawah ini, yaitu :



Gambar 4.58 Form Add User

Berikut ini adalah hasil penambahan *users* yang telah dilakukan sesuai perancangan, yaitu :

User ID	Username	Primary Group ID	Home Directory	Shell	Full Name	Built-in User	E-mail	Disable password login	Lock user	Permit Sudo
13001	tomy	1013	/mnt/DTI-180515 /DTI-DIREKSI-180515/dti-drk-du-tomy	/bin/csh	Tomy Satyagraha	false	tomysgraha1@gr	false	false	true
13002	doddy	65534	/mnt/DTI-180515 /DTI-DIREKSI-180515/dti-drk-dm-doddy	/bin/csh	Doddy Ekapriades T	false	doddy.et@gmail.	false	false	false
13003	abro	1013	/mnt/DTI-180515 /DTI-DIREKSI-180515/dti-drk-do-abro	/bin/csh	Abdul Rohim	false	Abunezbu@gmail	false	false	false
13005	tio	1004	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING 180515 /dti-mkt-mgr-tio	/bin/csh	Sulestiono	false	sulestiono82@gn	false	false	false

Gambar 4.59 Hasil Add User 1

User ID	Username	Primary Group ID	Home Directory	Shell	Full Name	Built-in User	E-mail	Disable password login	Lock user	Permit Sudo
13006	haris	1002	/mnt/DTI-180515 /DTI-SEKRETARIA 180515/dti-skr-mgr-haris	/bin/csh	Ahmad Haris M	false	harisftp@gmail.cc	false	false	false
13007	budi	1005	/mnt/DTI-180515 /DTI-OPERASION 180515/dti-opr-mgr-budi	/bin/csh	Budi Permana	false	budi.permana@l	false	false	false
13008	aban	1004	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING 180515 /dti-mkt-spv-aban	/bin/csh	Marhaban SH	false	marhabansh@gm	false	false	false
13009	dadang	1004	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING 180515 /dti-mkt-spv-dadang	/bin/csh	Dadang Hermansyah	false	hermansyah_dad	false	false	false

Gambar 4.60 Hasil Add User 2

User ID	Username	Primary Group ID	Home Directory	Shell	Full Name	Built-in User	E-mail	Disable password login	Lock user	Permit Sudo
13010	yunus	1005	/mnt/DTI-180515 /DTI-OPERASION 180515/dti-opr-spv-yunus	/bin/csh	Yunus Al-Farisi	false	yunusdt@gmail.c	false	false	false
13011	faozan	1003	/mnt/DTI-180515 /DTI-PROGRAM-180515 /dti-pgm-spv-faozan	/bin/csh	Faozan Rahman	false	faozan.R@gmail.	false	false	true
13013	sukirno	1005	/mnt/DTI-180515 /DTI-OPERASION 180515/dti-opr-spv-sukirno	/bin/csh	Sukirno	false	abufirza.100375(	false	false	false
13015	zaeni	1004	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING 180515 /dti-mkt-stf-zaini/zaeni	/bin/csh	Zaeni Muslim	false	zaenimu@gmail.(	false	false	false

Gambar 4.61 Hasil Add User 3

User ID	Username	Primary Group ID	Home Directory	Shell	Full Name	Built-in User	E-mail	Disable password login	Lock user	Permit Sudo
13011	faozan	1003	/mnt/DTI-180515 /DTI-PROGRAM-180515 /dti-pgm-spv-faozan	/bin/csh	Faozan Rahman	false	faozan.R@gmail.	false	false	true
13013	sukirno	1005	/mnt/DTI-180515 /DTI-OPERASION 180515/dti-opr-spv-sukirno	/bin/csh	Sukirno	false	abufirza.100375(	false	false	false
13015	zaeni	1004	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING 180515 /dti-mkt-stf-zaini/zaeni	/bin/csh	Zaeni Muslim	false	zaenimu@gmail.(	false	false	false
13017	nenah	1004	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING 180515 /dti-mkt-stf-nenah	/bin/csh	Nenah Susanti M	false	nenahsusantidt@	false	false	false

Gambar 4.62 Hasil Add User 4

User ID	Username	Primary Group ID	Home Directory	Shell	Full Name	Built-in User	E-mail	Disable password login	Lock user	Permit Sudo
13018	ida	1004	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING 180515 /dti-mkt-stf-ida	/bin/csh	Ida Widiawati	false	revalieda_2524@	false	false	false
13020	adi	1002	/mnt/DTI-180515 /DTI-SEKRETARIA 180515/dti-skr-stf-adi	/bin/csh	adi kusnaedi	false	adikusna@gmail.	false	false	false
13021	onni	1004	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING 180515 /dti-mkt-stf-oni/onni	/bin/csh	Onni Rohaeni	false	onni.rohaeni@gm	false	false	false
13022	kholil	1005	/mnt/DTI-180515 /DTI-OPERASION 180515/dti-opr-stf-kholil	/bin/csh	Kholil Wildan	false	kholilwildan@gm	false	false	false

Gambar 4.63 Hasil Add User 5

User ID	Username	Primary Group ID	Home Directory	Shell	Full Name	Built-in User	E-mail	Disable password login	Lock user	Permit Sudo
13023	nano	1005	/mnt/DTI-180515 /DTI-OPERASION 180515/dti-opr-stf-nano	/bin/csh	Nano Taryono	false	ntar.dt@gmail.co	false	false	false
13024	asep	1002	/mnt/DTI-180515 /DTI-SEKRETARIA 180515/dti-skr-stf-asep	/bin/csh	Asep Suparman	false	asep_lp2es@yah	false	false	false
13026	ratnawati	1004	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING 180515 /dti-mkt-stf-ratnawati	/bin/csh	Ratnawati	false	tehratnawatikarin	false	false	false
13027	evi	1002	/mnt/DTI-180515 /DTI-SEKRETARIA 180515/dti-skr-stf-evi	/bin/csh	Evi Heryati	false		false	false	false

Gambar 4.64 Hasil Add User 6

User ID	Username	Primary Group ID	Home Directory	Shell	Full Name	Built-in User	E-mail	Disable password login	Lock user	Permit Sudo
14001	farid	1002	/mnt/DTI-180515 /DTI-SEKRETARIA 180515/dti-skr-spv-farid	/bin/csh	Farid Ma'ruf	false		false	false	false
14002	ali	1004	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING 180515 /dti-mkt-stf-ali	/bin/csh	asep ali mukti	false	ali@gmail.com	false	false	false
0	root	0	/root	/bin/csh	root	true	faozan.R@gmail.	false	false	false

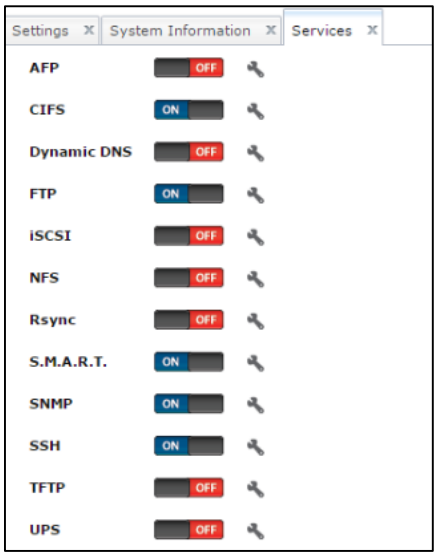
Gambar 4.65 Hasil Add User 7

4.1.2.5 Konfigurasi Layanan *Server* NAS

Beberapa layanan (*service)* yang diaktifkan yaitu CIFS, FTP, S.M.A.R.T, SNMP, dan SSH. Pilih menu 

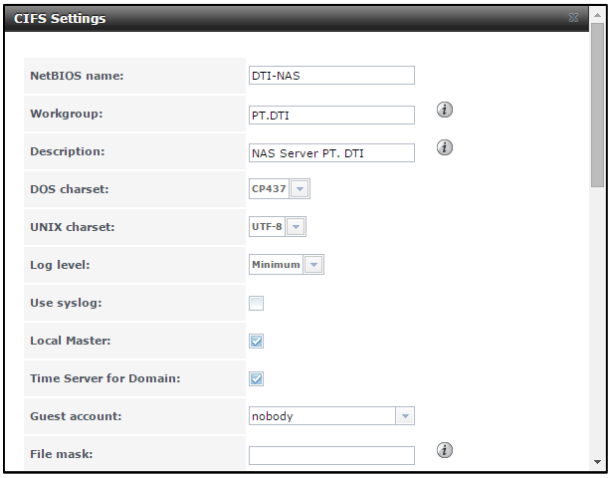
, kemudian *drag* ke kiri pada tombol 

untuk mengaktifkan layanan.

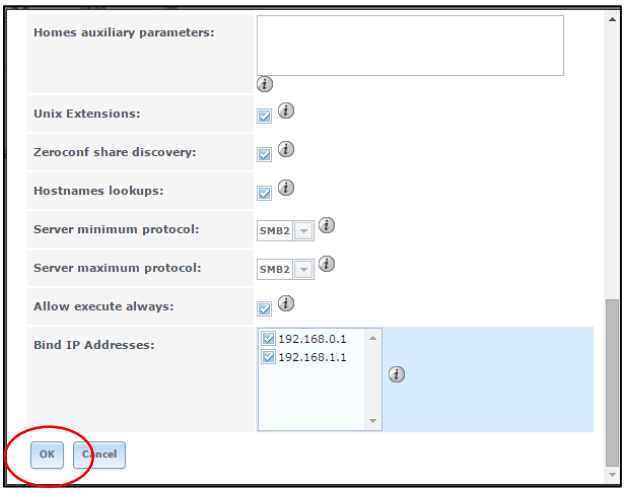


Gambar 4.66 Aktifasi Layanan

Lakukan konfigurasi pada setiap layanan (*service)* yang diaktifkan dengan mengklik pada tombol . Berikut adalah konfigurasi yang dilakukan pada layanan CIFS dengan merubah *Workgroup* dan IP *Binding*, setelah itu klik pada tombol **OK**.

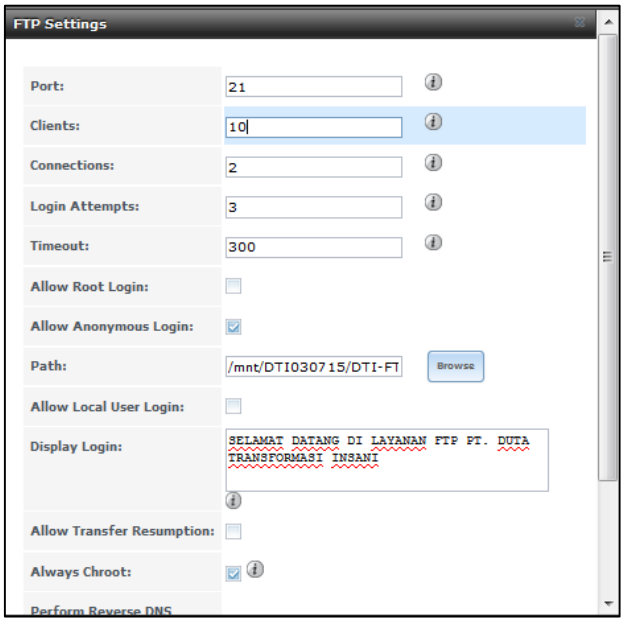


Gambar 4.67 Konfigurasi Workgroup pada Layanan CIFS



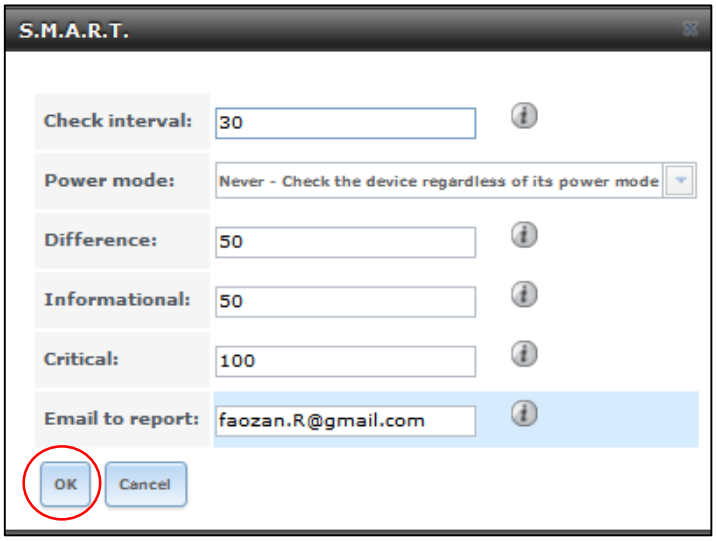
Gambar 4.68 Konfigurasi IP Binding pada Layanan CIFS

Gambar 4.69 berikut ini adalah konfigurasi yang dilakukan pada layanan FTP, dengan memasukan beberapa konfigurasi yaitu maksimal *client* 10 dengan *connection* maksimal 2, *login attempts* maksimal 3 kali, *timeout* 300 detik, dan mengarahkan penyimpanan data FTP pada *path* ke *dataset* DTI-FTP, lalu klik **OK**.



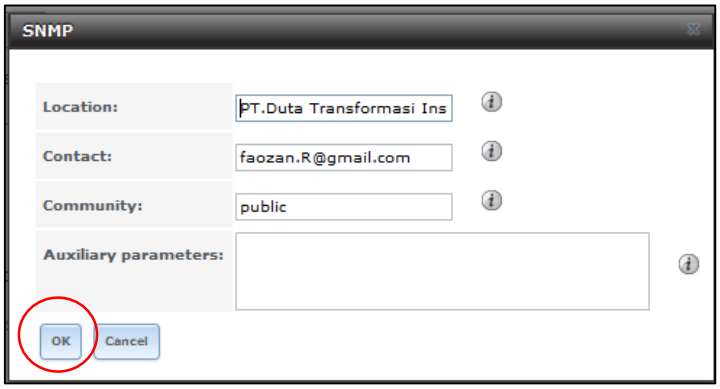
Gambar 4.69 Konfigurasi Layanan FTP

Gambar 4.70 berikut ini adalah konfigurasi pada layanan S.M.A.R.T dengan memasukan parameter *check interval* = 30, *power mode = Never-Check the device regardless of its power mode*, *diffirence* = 50, *informational* = 50, dan *critical* 100, dan melaporkan informasi status *hard disk* ke *email super user = faozan.R@gmail.com*, setelah itu klik pada tombol **OK**.



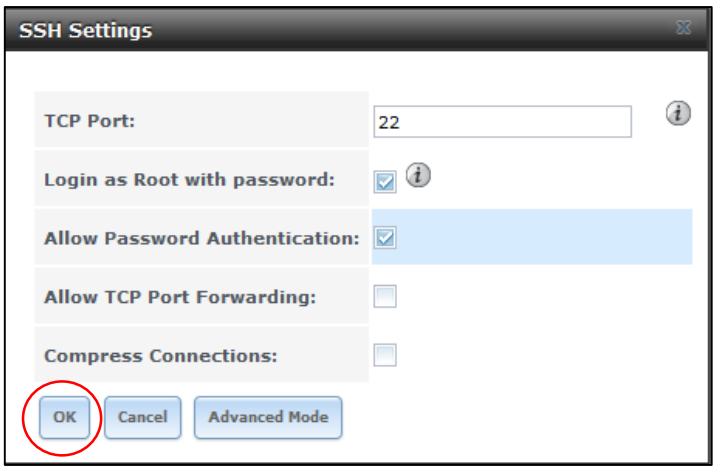
Gambar 4.70 Konfigurasi Layanan S.M.A.R.T

Gambar 4.71 berikut ini adalah konfigurasi pada layanan SNMP dengan memasukan paremeter *location* = PT. Duta Transformasi Insnai, *contact* = *faozan.R@gmail.com*, dan *community* = *public*, setelah itu klik pada tombol **OK**.



Gambar 4.71 Konfigurasi Layanan SNMP

Gambar 4.72 berikut ini adalah konfigurasi pada layanan SSH dengan memberikan *checklist* pada *login as root with password* (untuk mengizinkan *login* sebagai *super user* dengan *password*), setelah itu klik pada tombol **OK.**



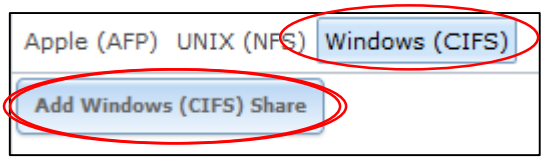
Gambar 4.72 Konfigurasi Layanan FTP

4.1.2.6 Konfigurasi Windows *File Sharing* CIFS

Setelah melakukan aktifasi dan konfigurasi pada layanan CIFS, selanjutnya melakukan penambahan *sharing folder* yang akan disebar ke seluruh *host* pada jaringan komputer PT. Duta Transformasi Insani.

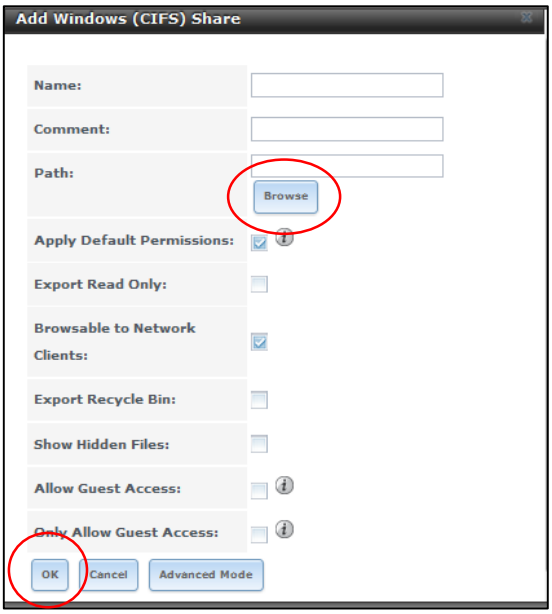
Pilih menu 

, kemudian pilih menu **Windows (CIFS)**, dan klik pada tombol **Add Windows (CIFS) Share**



Gambar 4.73 Menu Sharing Folder Windows (CIFS)

Kemudian akan muncul *pop up form add windows* (CIFS) *share*, isi pada *field name, comment,* dan klik *browse,* lalu arahkan *path* ke *dataset* dan *sub dataset* sesuai dengan perancangan sebelumnya, setelah itu klik pada tombol **OK**.



Gambar 4.74 Form Add Windows (CIFS) Share

Berikut ini adalah beberapa hasil *sharing folder* Windows (CIFS) sesuai dengan perancangan yang telah dibuat, yaitu :

Name	Comment	Path	Export Read Only	Browsable to Network Clients	Allow Guest Access
DTI-PGM-MKT-6.6	SF PROGRAM DAN MARKETING	/mnt/DTI-180515 /DTI-UNITKERJA-180515 /DTI-PGM-MKT-6.6	false	true	false
DTI-PGM-OPR-6.5	SF PROGRAM DAN OPERASIONAL	/mnt/DTI-180515 /DTI-UNITKERJA-180515 /DTI-PGM-OPR-6.5	false	true	false
DTI-SKR-2	SHARED FOLDER SEKRETARIAT	/mnt/DTI-180515 /DTI-SEKRETARIAT-180515	false	true	false
DTI-SKR-DRK-6.4	SF SEKRETARIAT DAN DIREKSI	/mnt/DTI-180515 /DTI-UNITKERJA-180515 /DTI-SKR-DRK-6.4	false	true	false
DTI-SKR-MKT-6.3	SF SEKRETARIAT DAN MARKETING	/mnt/DTI-180515 /DTI-UNITKERJA-180515 /DTI-SKR-MKT-6.3	false	true	false
DTI-SKR-OPR-6.2	SF SEKRETARIAT DAN OPERASIONAL	/mnt/DTI-180515 /DTI-UNITKERJA-180515 /DTI-SKR-OPR-6.2	false	true	false
DTI-SKR-PGM-6.1	SF SEKRETARIAT DAN PROGRAM	/mnt/DTI-180515 /DTI-UNITKERJA-180515	false	true	false

Gambar 4.75 Hasil Penambahan Sharing Folder Windows (CIFS) 1

Name	Comment	Path	Export Read Only	Browsable to Network Clients	Allow Guest Access
DTI-UKJ-6	SHARED FOLDER UNIT KERJA	/mnt/DTI-180515 /DTI-UNITKERJA-180515	false	true	false
DTI13001-DRK-DU-TOMY-1.1	SHARED FOLDER PAK TOMY	/mnt/DTI-180515 /DTI-DIREKSI-180515 /DTI13001-DRK-DU-TOMY-1.1	false	true	false
DTI13002-DRK-DM-DODDY-1.2	SHARED FOLDER PAK DODDY	/mnt/DTI-180515 /DTI-DIREKSI-180515 /DTI13002-DRK-DM-DODDY-1.2	false	true	false
DTI13002-MKT-DM-DODDY-4.1	SHARED FOLDER MKT PAK DODDY	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING-180515 /DTI13002-MKT-DM-DODDY-4.1	false	true	false
DTI13003-DRK-DO-ABRO-1.3	SHARED FOLDER PAK ABRO	/mnt/DTI-180515 /DTI-DIREKSI-180515 /DTI13003-DRK-DO-ABRO-1.3	false	true	false
DTI13003-OPR-DO-ABRO-5.1	SHARED FOLDER PAK ABRO	/mnt/DTI-180515 /DTI-OPERASIONAL-180515 /DTI13003-OPR-DO-ABRO-5.1	false	true	false

Gambar 4.76 Hasil Penambahan Sharing Folder Windows (CIFS) 2

Name	Comment	Path	Export Read Only	Browsable to Network Clients	Allow Guest Access
DTI13010-OPR-SPV-UKIR-5.4	SHARED FOLDER PAK UKIR	/mnt/DTI-180515 /DTI-OPERASIONAL-180515 /DTI13010-OPR-SPV-UKIR-5.4	false	true	false
DTI13010-OPR-SPV-YUNUS-5.3	SHARED FOLDER PAK YUNUS	/mnt/DTI-180515 /DTI-OPERASIONAL-180515 /DTI13010-OPR-SPV-YUNUS-5.3	false	true	false
DTI13011-PGM-SV-FAUZAN-3.1	SHARED FOLDER PAK FAOZAN	/mnt/DTI-180515 /DTI-PROGRAM-180515 /DTI13011-PGM-SV-FAUZAN-3.1	false	true	false
DTI13015-MKT-STF-ZAINI-4.6	SHARED FOLDER PAK ZAINI	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING-180515 /DTI13015-MKT-STF-ZAINI-4.6	false	true	false
DTI13017-MKT-STF-NENAH-4.8	SHARED FOLDER NENAH	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING-180515 /DTI13017-MKT-STF-NENAH-4.8	false	true	false
DTI13018-MKT-STF-IDA-4.9	SHARED FOLDER BU IDA	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING-180515 /DTI13018-MKT-STF-IDA-4.9	false	true	false
DTI13020-SKR-STF-ADI-2.5	SHARED FOLDER PAK ADI	/mnt/DTI-180515 /DTI-SEKRETARIAT-180515	false	true	false

Gambar 4.77 Hasil Penambahan Sharing Folder Windows (CIFS) 3

Name	Comment	Path	Export Read Only	Browsable to Network Clients	Allow Guest Access
DTI13021-MKT-STF-ONI-4.7	SHARED FOLDER BU ONI	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING-180515 /DTI13021-MKT-STF-ONI-4.7	false	true	false
DTI13022-OPR-STF-KHOLIL-5.6	SHARED FOLDER PAK KHOLIL	/mnt/DTI-180515 /DTI-OPERASIONAL-180515 /DTI13022-OPR-STF-KHOLIL-5.6	false	true	false
DTI13023-OPR-STF-NANO-5.5	SHARED FOLDER PAK NANO	/mnt/DTI-180515 /DTI-OPERASIONAL-180515 /DTI13023-OPR-STF-NANO-5.5	false	true	false
DTI13024-SKR-STF-ASEP-2.4	SHARED FOLDER PAK ASEP	/mnt/DTI-180515 /DTI-SEKRETARIAT-180515 /DTI13024-SKR-STF-ASEP-2.4	false	true	false
DTI13026-MKT-STF-RATNA-4.10	SHARED FOLDER BU RATNA	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING-180515 /DTI13026-MKT-STF-RATNA-4.10	false	true	false
DTI13027-SKR-STF-EVI-2.3	SHARED FOLDER BU EVI	/mnt/DTI-180515 /DTI-SEKRETARIAT-180515 /DTI13027-SKR-STF-EVI-2.3	false	true	false
DTI14001-SKR-SPV-FARID-2.2	SHARED FOLDER PAK FARID	/mnt/DTI-180515	false	true	false

Gambar 4.78 Hasil Penambahan Sharing Folder Windows (CIFS) 4

Name	Comment	Path	Export Read Only	Browsable to Network Clients	Allow Guest Access
KHOLIL-5.6		/DTI-OPERASIONAL-180515 /DTI13022-OPR-STF-KHOLIL-5.6			
DTI13023-OPR-STF-NANO-5.5	SHARED FOLDER PAK NANO	/mnt/DTI-180515 /DTI-OPERASIONAL-180515 /DTI13023-OPR-STF-NANO-5.5	false	true	false
DTI13024-SKR-STF-ASEP-2.4	SHARED FOLDER PAK ASEP	/mnt/DTI-180515 /DTI-SEKRETARIAT-180515 /DTI13024-SKR-STF-ASEP-2.4	false	true	false
DTI13026-MKT-STF-RATNA-4.10	SHARED FOLDER BU RATNA	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING-180515 /DTI13026-MKT-STF-RATNA-4.10	false	true	false
DTI13027-SKR-STF-EVI-2.3	SHARED FOLDER BU EVI	/mnt/DTI-180515 /DTI-SEKRETARIAT-180515 /DTI13027-SKR-STF-EVI-2.3	false	true	false
DTI14001-SKR-SPV-FARID-2.2	SHARED FOLDER PAK FARID	/mnt/DTI-180515 /DTI-SEKRETARIAT-180515 /DTI14001-SKR-SPV-FARID-2.2	false	true	false
DTI14002-MKT-STF-ALI-4.5	SHARED FOLDER PAK ALI	/mnt/DTI-180515 /DTI-MARKETING-180515 /DTI14002-MKT-STF-ALI-4.5	false	true	false

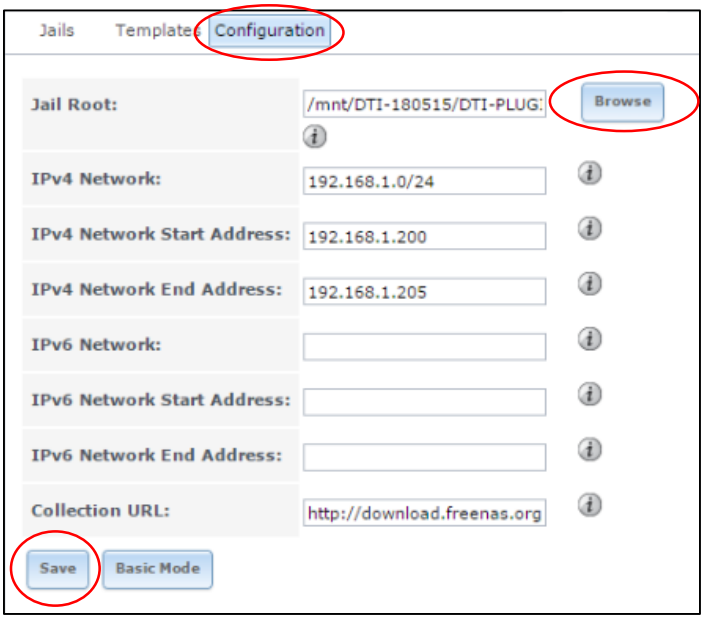
Gambar 4.79 Hasil Penambahan Sharing Folder Windows (CIFS) 5

4.1.2.7 Konfigurasi Jail dan OwnCloud

Jail adalah virtual komputer yang digunakan untuk instalasi *plugin* pada FreeNAS, *plugin* yang akan ditambahkan yaitu OwnCloud yang dijadikan sebagai layanan penyimpanan data dan sinkronisasi data pada perangkat *mobile*.

Untuk menggunakan Jail tersebut, pilih menu 

, kemudian pilih menu **Configuration.** Lakukan pengisian pada *Jail Root* dengan mengarahkan ke *dataset* DTI-PLUGIN dengan mengklik tombol **Browse.** Isi Ipv4 *Network* = 192.168.1.0/24, IPv4 *Network Start Address* = 192.168.1.200, dan IPv4 *Network End Address* = 192.168.1.205, setelah selesai klik pada tombol **Save**.



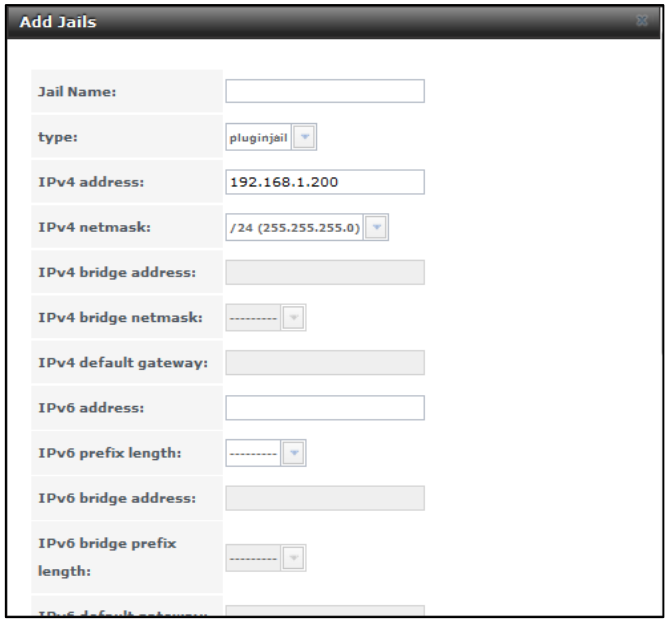
Gambar 4.80 Konfigurasi Jail

Setelah melakukan konfigurasi dasar Jail, selanjutnya pilih pada menu **Jails**, kemudian klik pada tombol **Add Jails.**



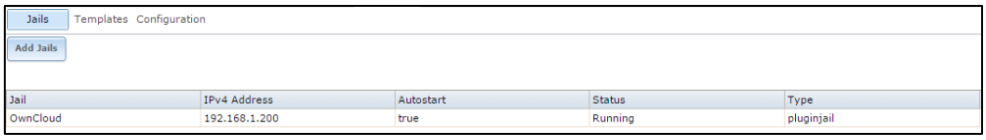
Gambar 4.81 Tombol Add Jail

Selanjutnya akan muncul *form add jails*, lalu isi *Jail Name* = OwnCloud, *Type* = *pluginjail*, IPv4 *Address* = 192.168.1.200, dan IPv4 *Netmask* = /24 (255.255.55.0). Tunggu beberapa saat karena proses *download template plugin* sedang berlangsung.



Gambar 4.82 Form Add Jail

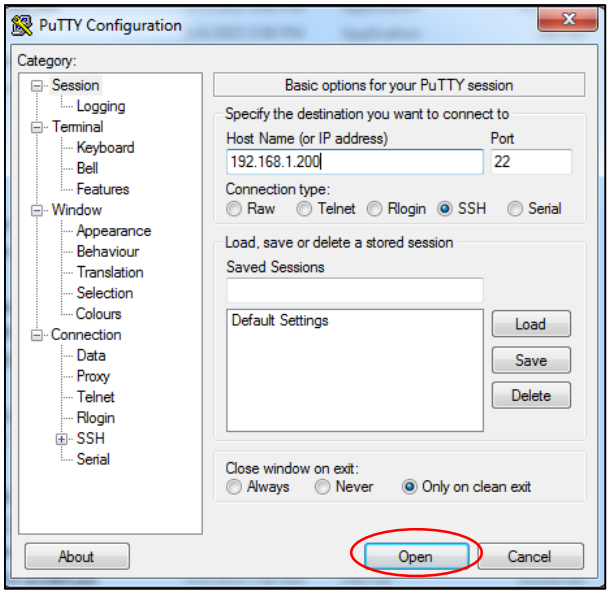
Jika telah berhasil maka akan muncul Jail yang aktif seperti Gambar 4.83 di bawah ini :



Gambar 4.83 Hasil Penambahan Jail

Kemudian jalankan Jail dengan mengklik pada Jail OwnCloud, selanjutnya ketikan pada *console* **#pkg upgrade** untuk memperbarahui paket template, instal *editor nano* dengan mengetikan **#pkg install nano**, lakukan instalasi *plugin* OwnCloud dengan mengetikan #**pkg install owncloud,** setelah itu lakukan instal *web server lighttpd* dengan mengetikan **#pkg install lightppd**.

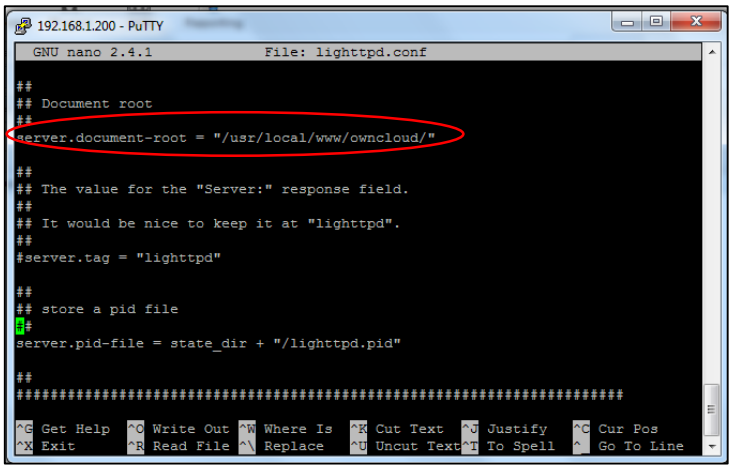
Setelah proses instalasi berhasil dilakukan, selanjunya lakukan beberapa konfigurasi pada *web server* dan OwnCloud melalui *remote* SSH dengan menggunakan bantuan aplikasi Putty dengan mengisi IP *address* Jail = 192.168.1.200 dan Port = 22, setelah itu klik pada tombol **Open** seperti terlihat di bawah ini.



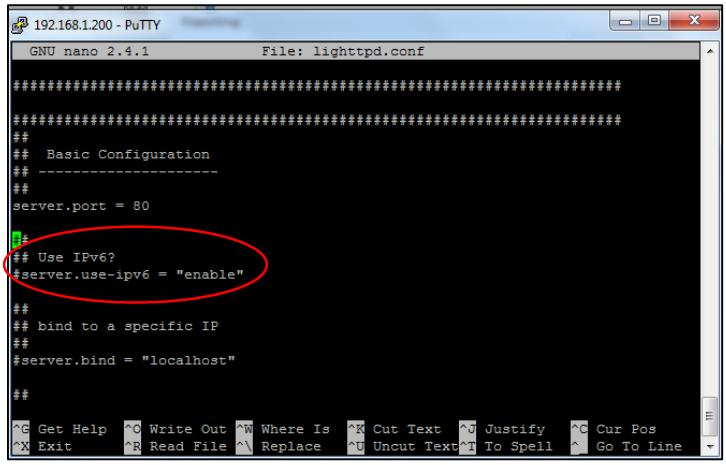
Gambar 4.84 Remote Akses SSH Melalui Aplikasi Putty

Pada *console* lakukan konfigurasi *web server* pada *file lighttpd.conf* dengan mengetikan **#nano /usr/local/etc/lighttpd/lighttpd.conf** dengan melakukan perubahan pada *server-document-root* = "/usr/local/www/owncloud" (mengarahkan ke *file* OwnCloud), menonaktifkan IPv6 dengan memberi tanda komentar # pada *server.use-ipv6="enable",* dan mengaktifkan protokol HTTPS dengan memberikan perintah pada akhir baris seperti di bawah ini :

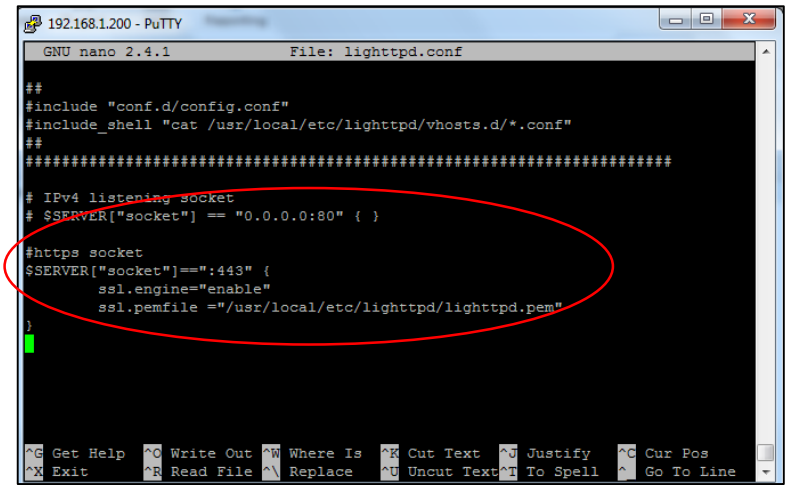
```
#https socket
$SERVER["Socket"]==":443" {
ssl.engine="enable"
ssl.pemfile="/usr/local/etc/lighttpd/lighttpd.pem"
}
```



Gambar 4.85 Konfigurasi Server-Document Root Pada File Lighttpd.conf

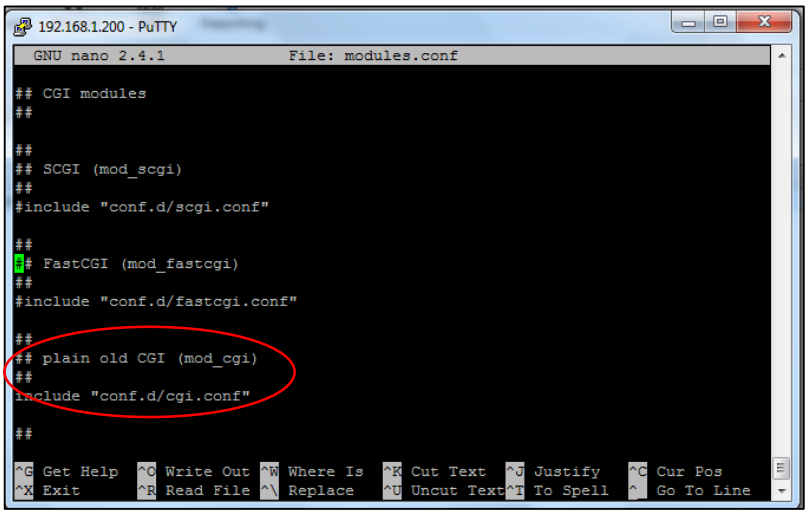


Gambar 4.86 Konfigurasi Disable Use-IPv6 pada File Lighttpd.conf



Gambar 4.87 Konfigurasi HTTPS pada File Lighttpd.conf

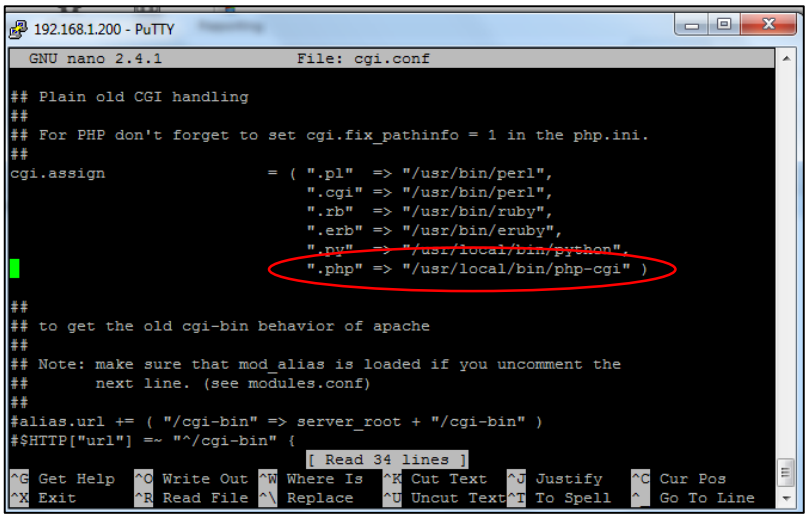
Kemudian lakukan konfigurasi pada modules.conf dengan mengetikan **#nano /usr/local/etc/lighttpd/modules.conf**, lakukan hapus tanda # pada text **include "conf.d/cgi.conf"**.



Gambar 4.88 Konfigurasi CGI pada File Modules.conf

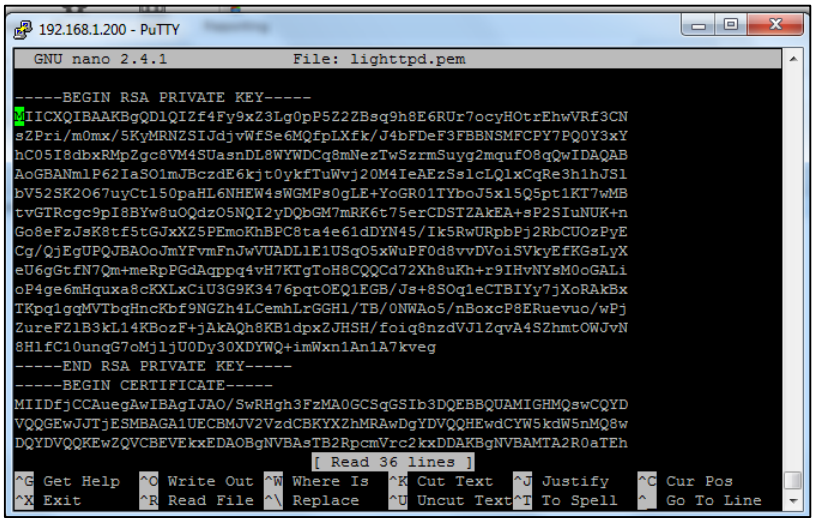
Selanjutnya lakukan penambahan ekstensi .php pada *file* cgi.conf dengan mengetikan **#nano /usr/local/etc/lighttpd/conf.d/cgi.conf**, kemudian lakukan penambahan teks seperti di bawah ini :

```
".php" => "/usr/local/bin/php-cgi"
```



Gambar 4.89 Tambah Ekstensi .php pada File CGI.conf

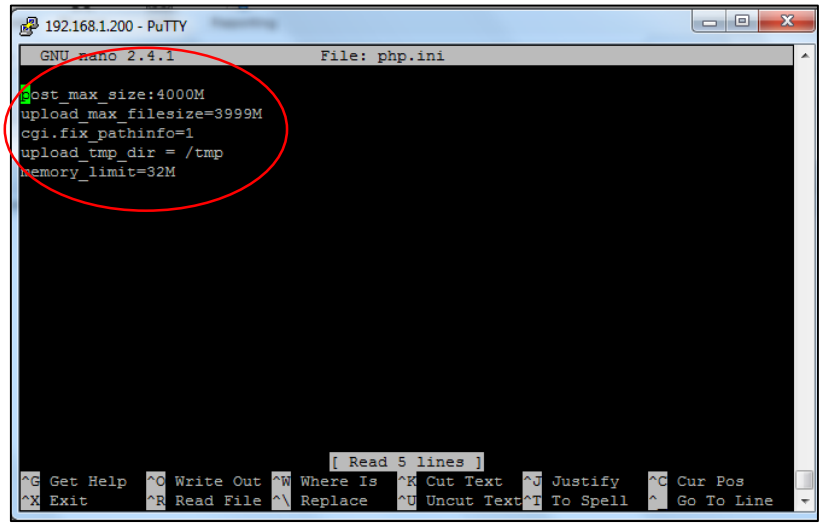
Selanjutnya me-*rename* pada *file* sertifikat SSL yang terletak pada **/usr/local/etc/lighttpd**, kemudian rename file tersebut menjadi lighttpd.pem yang memiliki *Private Key* dan *Public Key* untuk melindungi data *user* yang menyimpan data melalui aplikasi OwnCloud pada perangkat *mobile*.



Gambar 4.90 Private Key pada File Lighttpd.pem

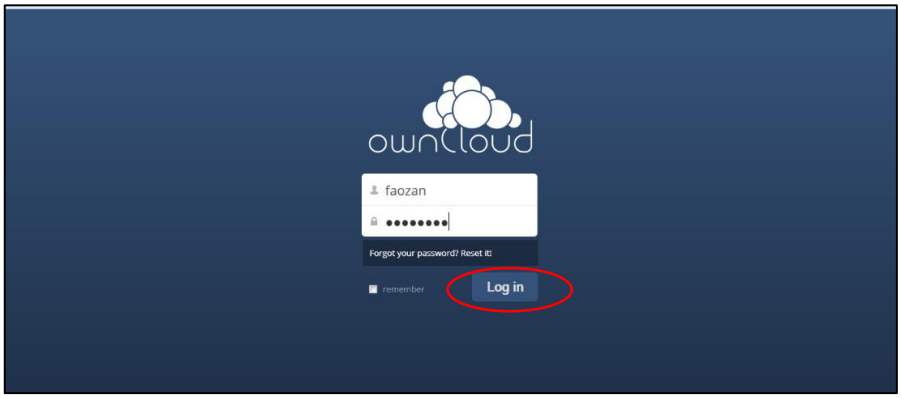
Selanjutnya lakukan penambahan *file* php.ini untuk mengkonfigurasi beberapa parameter aturan dalam unggah data melalui OwnCloud, dengan mengetikan perintah **#nano /usr/local/etc/php.ini**, kemudian ketikan teks seperti di bawah ini :

```
post_max_size:4000M
upload_max_filesize=3999M
cgi.fix_pathinfo=1
upload_tmp_dir=/tmp
memory_limit=32M
```



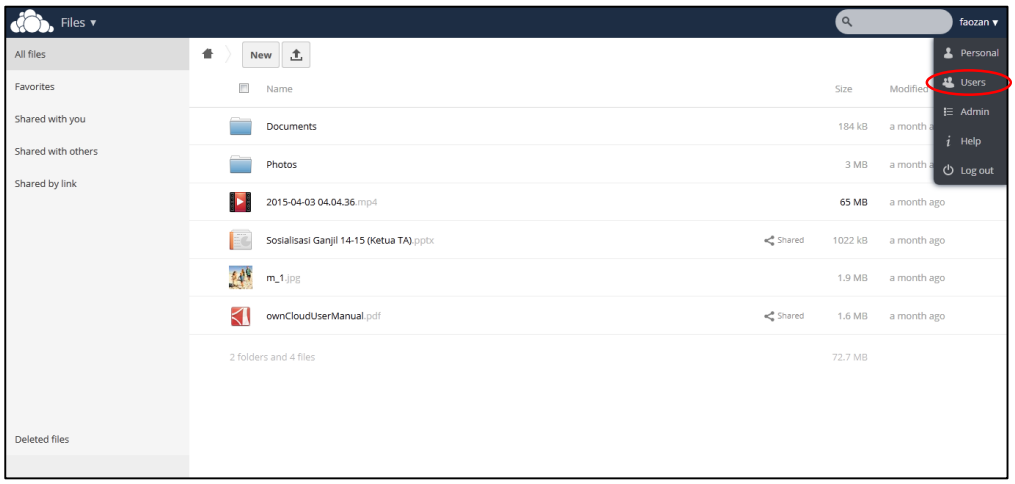
Gambar 4.91 Konfigurasi php.ini

Kemudian jalankan *service lighttpd* dengan mengetikan **#service lighttpd onestart**, lalu buka *web browser* dengan mengetikan URL https://192.168.1.200, maka akan muncul tampilan utama OwnCloud, isilah *username* dan *password* untuk *administrator*, selanjutnya gunakan *username* dan *password* dengan akun tersebut lalu klik pada tombol **Log in**.



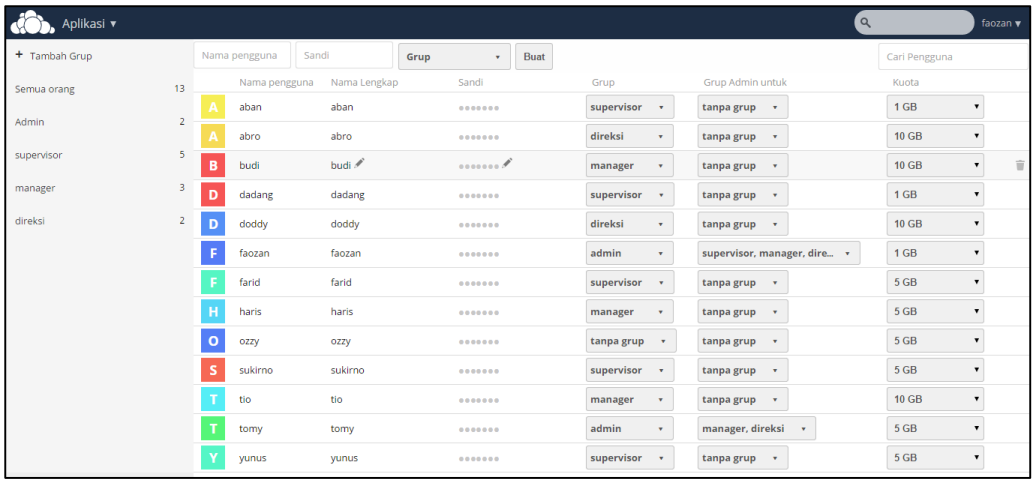
Gambar 4.92 Login Super User pada Aplikasi OwnCloud

Pada halaman *administrator* klik pada menu **Users** untuk melakukan penambahan *user* OwnCloud.



Gambar 4.93 Halaman Beranda OwnCloud Administrator

Tambahkan *user* dan *group* sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Gambar 4.82 berikut ini adalah hasil penambahan akun *user*, *group*, dan *quota* yang telah dilakukan pada halaman *administrator* OwnCloud.



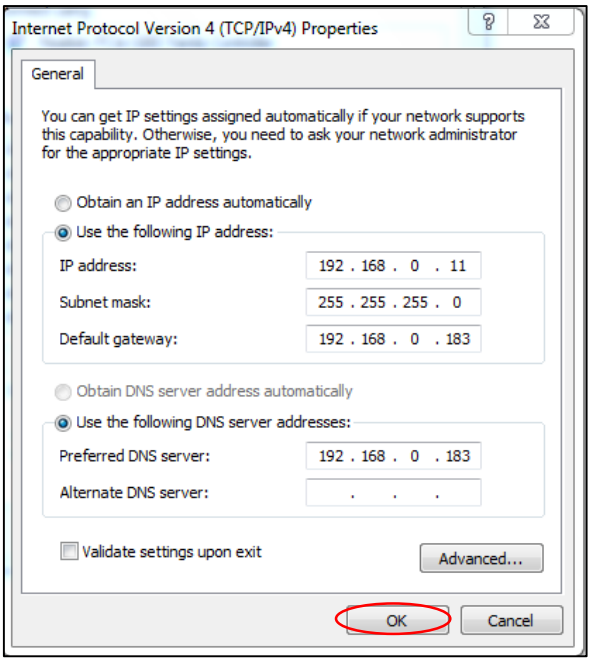
Gambar 4.94 Konfigurasi User dan Group pada Aplikasi OwnCloud

4.1.3 Konfigurasi *Host*

Beberapa konfigurasi pada *host* dilakukan seperti mengubah *computer name* dan *workgroup,* IP *address*, *mapping network drive* pada *shared folder* dengan protokol CIFS, cara unggah data melalui FTP, dan konfigurasi OwnCloud pada perangkat *mobile*. Berikut adalah langkah-langkah konfigurasi yang dilakukan pada *host*, yaitu :

4.1.3.1 Konfigurasi IP *Address Host* Pada Jaringan LAN

Berikut adalah konfigurasi IP *address* yang dilakukan pada *host* dari unit kerja Program, buka menu **Control Panel**, pilih menu **Network and Internet**, pilih **Network Connection**, kemudian klik pada menu **Change Adaphter**, klik kanan pada *network adaphter* **Local Area Connection**, pilih **Properties**, kemudian pilih pada **Internet Protokol Version 4 (TCP/IPv4)**, klik pada **Properties,** isi IP *address*, *Subnet Mask, Gateway,* dan DNS, kemudian klik pada tombol **OK** seperti terlihat di bawah ini:

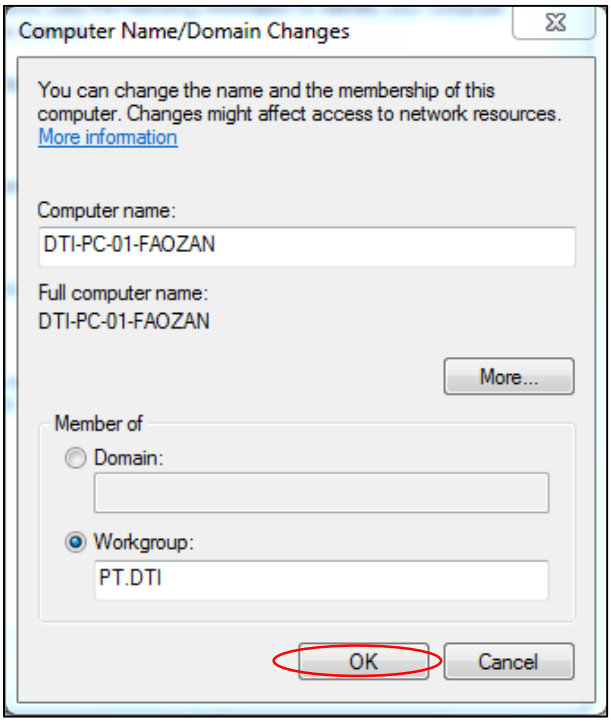


Gambar 4.95 Konfigurasi IP Address

4.1.3.2 Konfigurasi *Computer Name* dan *Workgroup*

Lakukan perubahan *computer name* dan *workgroup* dengan membukan **Windows Explorer**, klik kanan pada **My Computer**, pilih **Properties**, kemudian klik **Change Setting,** klik pada tombol **Change.** Isi pada *filed computer name* dan *workgroup* sesuai dengan perancangan, klik pada tombol **OK**, setelah itu lakukan **Restart** untuk membuat konfigurasi tersebut berjalan.

Gambar 4.96 berikut adalah contoh konfigurasi *computer name* dan *workgroup* pada *host* dengan nama Faozan dari unit kerja Program yang bekerja di ruangan 1.

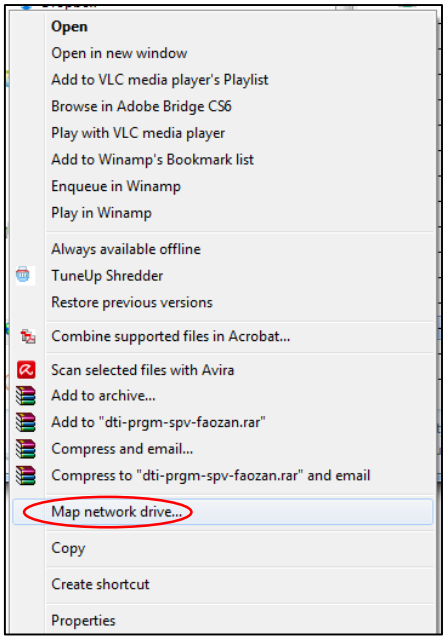


Gambar 4.96 Konfigurasi Computer Name dan Workgroup

4.1.3.3 *Mapping Network Drive* pada *Shared Folder* Protokol CIFS

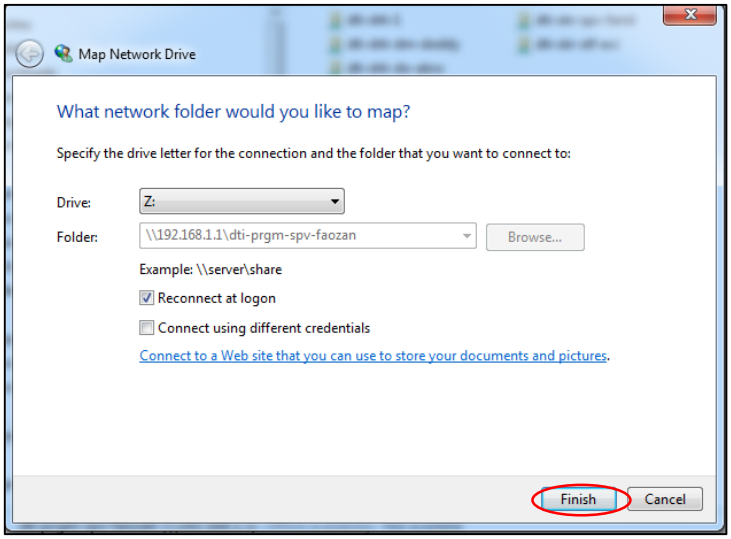
Setelah IP *address* dan *workgroup* telah dikonfigurasi, selanjutnya lakukan *mapping network drive* (menempelkan *shared folder* ke dalam Windows Explorer sebagai *drive*). Lakukan langkah seperti pada Gambar 4.33 dan 4.44, klik kanan pada *shared folder* sesuai dengan unit kerja/nama *user* dan nama unit kerja pada *shared*

folder DTI-UKJ-6, klik kanan pada *shared folder* tersebut kemudian pilih **Map Network Drive** seperti di bawah ini :



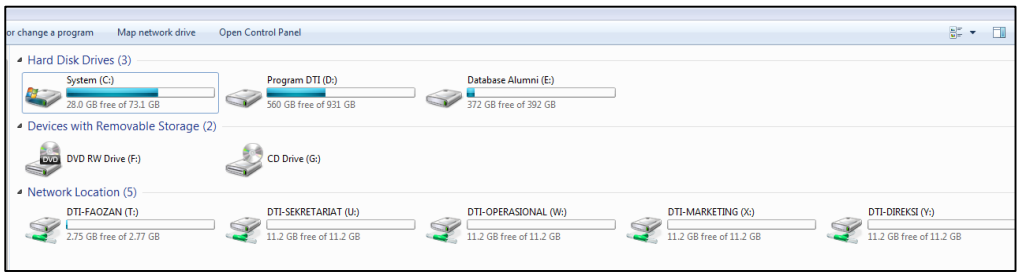
Gambar 4.97 Map Network Drive

Pilih nama *drive*, kemudian klik pada tombol **Finish,** setelah itu lakukan *rename* pada nama *default network drive* sesuai dengan perancangan**.**



Gambar 4.98 Konfigurasi Map Network Drive

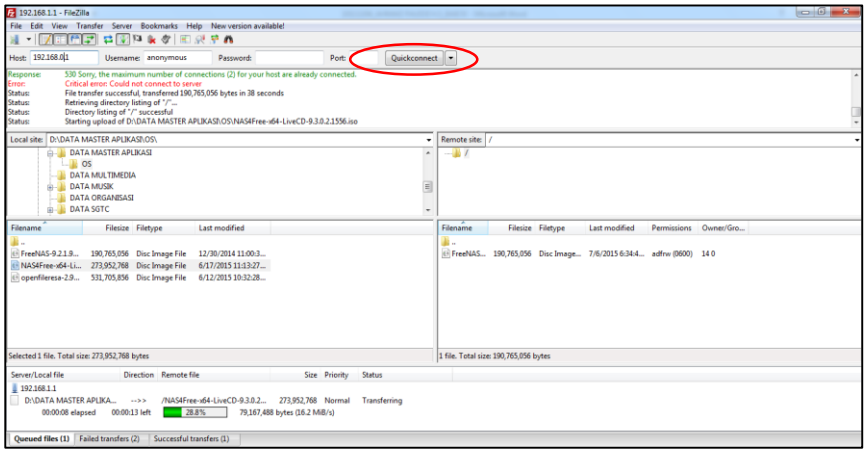
Gambar 4.99 berikut ini adalah contoh hasil *mapping network drive* pada *host* dengan nama *user* Faozan dari unit kerja Program.



Gambar 4.99 Hasil Network Drive Yang Telah di-Mapping

4.1.3.4 Unggah Data Melalui Protokol FTP

Buka aplikasi FileZilla yang sudah ter-*install*, kemudian isi pada *field host* IP *address* : **192.168.0.1**, pada *field username* isi dengan ***anonymous***, setelah itu klik pada tombol **Quickconnect**. *Side bar* kiri merupakan lokasi *local site* dan sebelah kanan merupakan lokasi *remote site* (Server NAS), lakukan *drag and drop* pada *file* yang akan diunggah dari *local site* ke *remote site* seperti terlihat di bawah ini :



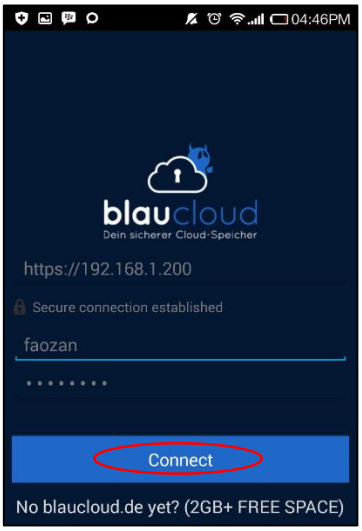
Gambar 4.100 Unggah Data Melalui Protokol FTP

Untuk mengunduh data melalui protokol FTP, buka aplikasi *web browser*, lalu isi URL **ftp://192.168.0.1** pada *address bar*, kemudian pilih salah satu *file* yang akan diunduh dengan klik pada *file*.

4.1.3.5 Konfigurasi Owncloud Pada Perangkat *Smartphone*

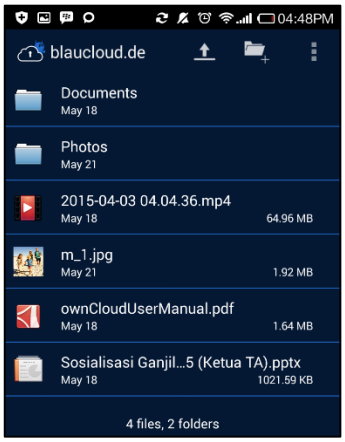
Lakukan unduh aplikasi BlauCloud.de melalui PlayStore, setelah itu isi pada *address bar* : **192.168.1.200** (akses OwnCloud pada Jail), *username* dan *password* sesuai dengan akun yang telah terdaftar, lalu klik pada tombol **Connect**.

Gambar 4.101 berikut ini adalah contoh konfigurasi pada aplikasi BlauCloud.de pada perangkat *smarphone*.



Gambar 4.101 Konfigurasi BlauCloud.de

Setelah berhasil tekoneksi, maka akan tampil *file* dan *folder* yang telah terunggah dari *server* NAS sepeti terlihat di bawah ini :



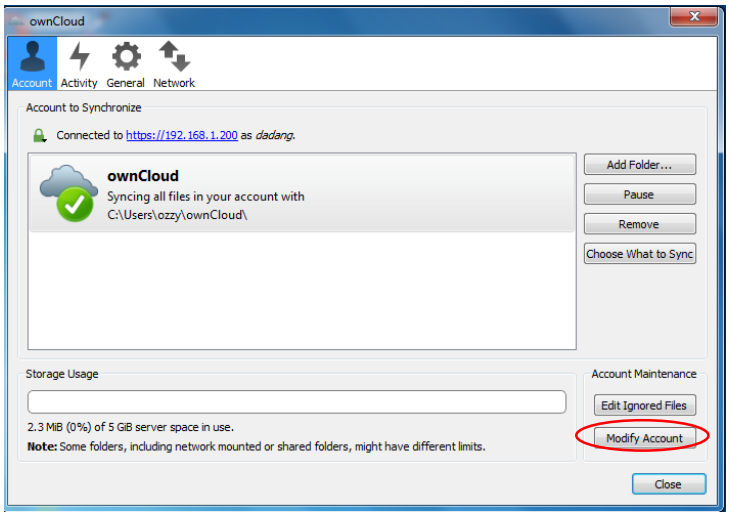
Gambar 4.102 File dan Folder BlauCloud.de

Keterangan :

- Tekan tombol  untuk memilih data yang akan diunggah.
- Tekan tombol  untuk membuat *folder* baru.

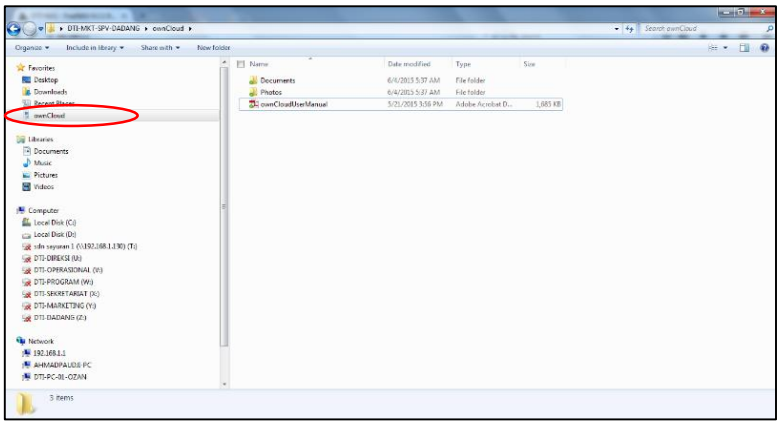
4.1.3.6 Konfigurasi Owncloud Pada Perangkat PC

Lakukan unduh aplikasi OwnCloud Client melalui situs resmi nya **http://www.owncloud.com**, setelah itu lakukan instalasi pada aplikasi tersebut dan konfigurasi dengan mengisikan IP *address* (192.168.1.200), *username* dan *password*, pada klik pada tombol **Modify Account** seperti terlihat di bawah ini :



Gambar 4.103 Konfigurasi OwnCloud Desktop Client

Setelah semua terkonfigurasi, maka akan muncul otomatis *default folder* dari OwnCloud untuk unggah data dan sinkonisasi data dari perangkat *smartphone* seperti terlihat pada Gambar 4.104 di bawah ini :



Gambar 4.104 Default Folder OwnCloud Desktop Client

4.2 Pengujian Sistem

Setelah tahap instalasi dilakukan, selanjutnya yaitu tahap pengujian terhadap jaringan komputer LAN dan WLAN serta *server* NAS yang telah dibangun di PT. Duta Transfromasi. Pengujian ini dilakukan untuk membuktikan seberapa baik kualitas jaringan komputer LAN dan WLAN, seberapa efesien waktu pengiriman data melalui *server* NAS, seberapa baik *server* NAS dalam menjamin ketersedian data dan mengamankan data.

Berikut adalah beberapa pengujian yang dilakukan untuk memenuhi tujuan dari penelitian ini, yaitu :

4.2.1 Pengujian *Reactive Activities* Pada Jaringan WLAN dan LAN

Pada pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas jaringan komputer WLAN dan LAN yang dimiliki oleh PT. Duta Transformasi Insani berdasarkan versi TIPHON (*Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network*). Beberapa kategori kualitas jaringan komputer versi TIPHON adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Kategori Kualitas Jaringan Komputer Versi TIPHON

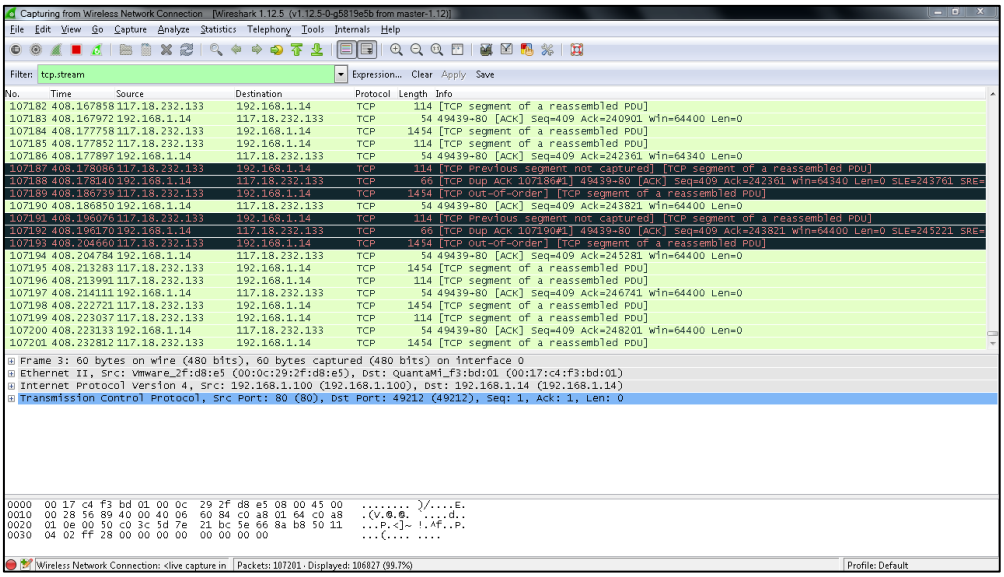
Indeks	Persentase (%)	Kategori
3,8 – 4	95 – 100	Sangat Memuaskan
3 – 3,79	75 – 94,75	Memuaskan
2 – 2,99	50 – 74,75	Kurang Memuaskan
1- 1,99	25 – 49,75	Jelek

Adapun beberapa metode pengambilan sampelnya yaitu :

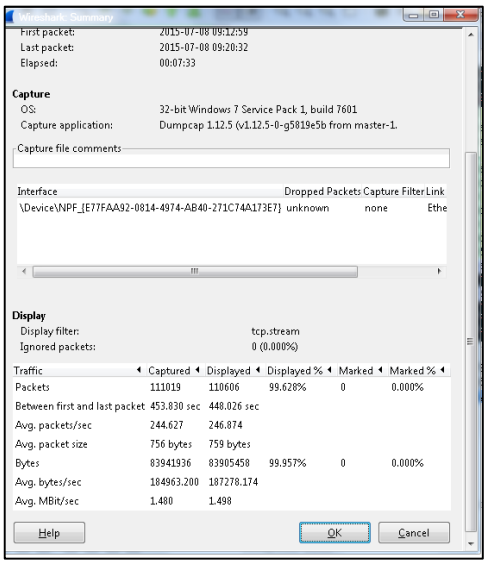
a. Waktu pengamatan dibatasi kurang dari 8 menit.
b. Perangkat lunak yang digunakan yaitu Wireshark.
c. Pengukuran berdasarkan parameter pengukuran pada *reactive activities*, yaitu *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *throughput*.
d. *Transfer rate* yang digunakan pada jaringan WLAN adalah 4 Mbps dan LAN adalah 6 Mbps.
e. Pengujian dilakukan dengan pengiriman *file* dengan ukuran 100 MB.
f. Pengukuran dilakukan dari sisi *host*.

Berikut ini adalah hasil *capture* paket data melalui aplikasi Wireshark, yaitu :

a. *Transfer rate* 4 Mbps pada jaringan WLAN

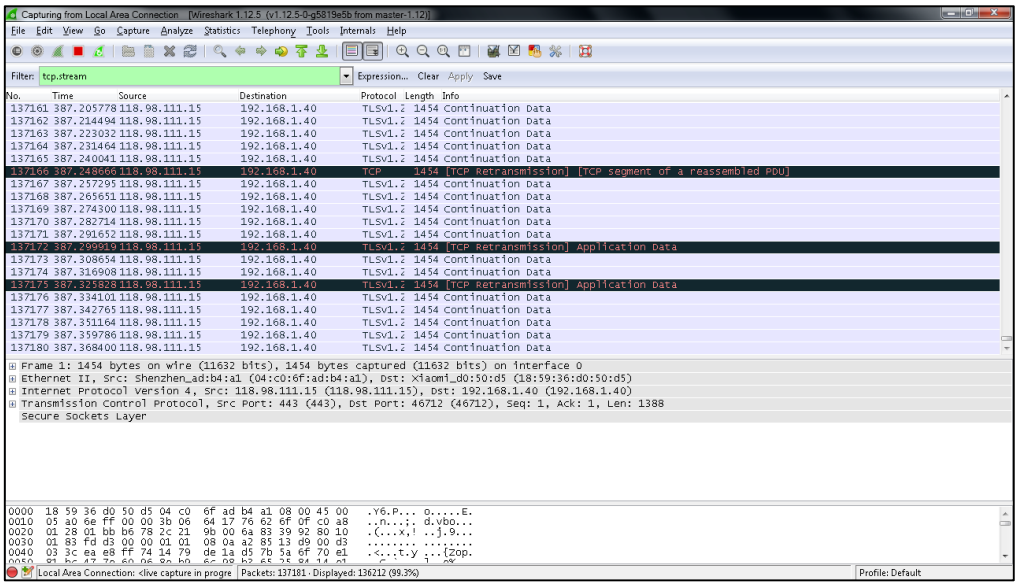


Gambar 4.105 Hasil Capture pada Kecepatan 4 Mbps

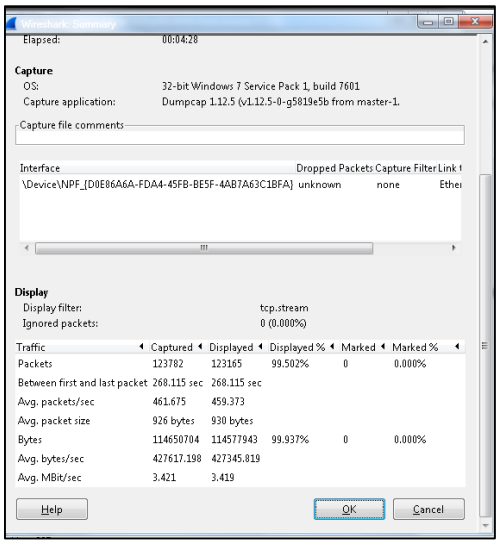


Gambar 4.106 Summary Hasil Capture pada Kecepatan 4 Mbps

b. *Transfer rate* 6 Mbps pada jaringan LAN



Gambar 4.107 Hasil Capture pada Kecepatan 6 Mbps



Gambar 4.108 Summary Hasil Capture pada Kecepatan 6 Mbps

4.2.1.1 Pengujian *Delay*

Delay diperoleh dari selisih waktu kirim antara satu paket TCP dengan paket yang lainnya. Untuk menghitung rumus rata-rata *delay* adalah sebagai berikut :

$$\textit{Delay rata-rata} = \frac{\textit{Total delay}}{\textit{Total paket yang diterima}}$$

Tabel 4.3 Kategori Kualitasi Latensi

Kategori Latensi	Besar Delay	Indeks
Sangat Bagus	< 9 ms	4
Bagus	9 s/d 50 ms	3
Jelek	50 s/d 450 ms	2
Sangat Jelek	> 450 ms	1

Berikut adalah cara perhitungan untuk mendapatkan nilai *delay* yang dilakukan dengan *transfer rate* 4 Mbps pada jaringan WLAN, yaitu :

Rata-rata *delay* = Total *delay* / Total paket yang diterima

= 448,026 / 110606

= 0,00405 s

= 4 ms

Berikut adalah cara perhitungan untuk mendapatkan nilai *delay* yang dilakukan dengan *transfer rate* 6 Mbps pada jaringan LAN, yaitu :

Rata-rata *delay* = Total *delay* / Total paket yang diterima

= 286,115 / 123165

= 0,00217 s

= 2 ms

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, bahwa *delay* pada *transfer rate* 4 Mbps pada jaringan WLAN adalah 4 ms dengan indeks = 4 dan pada *transfer rate* 6 Mbps pada jaringan LAN adalah 2 ms dengan indeks = 4, dari pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa kedua jairngan tersebut tergolong dalam kategori sangat bagus.

4.2.1.2 Pengujian *Jitter*

Jitter didefinisikan sebagai variasi *delay* yang diakibatkan oleh panjang *queue* dalam suatu pengolahan data dan reassamble paket-paket data di akhir pengiriman akibat kegagalan sebelumnya. Rumus untuk menghitung nilai *jitter* adalah sebagai berikut :

$$Jitter = \frac{Total\ variasi\ delay}{Total\ paket\ yang\ diterima\text{-}1}$$

Total variasi delay didapatkan dari penjumlahan selisih *delay* yang ada dari paket yang satu dengan paket yang lainnya.:

(Delay 2 – Delay 1) + (Delay 3 – Delay 2)+ …… +(Delay n – Delay (n-1))

Tabel 4.4 Kategori Kualitas Degradasi Jitter

Kategori Jitter	Besar Jitter	Indeks
Sangat Bagus	0 ms	4
Bagus	1 s/d 75 ms	3
Jelek	75 s/d 125 ms	2
Sangat Jelek	125 s/d 225 ms	1

Berikut adalah cara perhitungan untuk mendapatkan nilai *jitter* yang dilakukan dengan *transfer rate* 4 Mbps pada jaringan WLAN, yaitu :

Jitter = Total variasi *delay* / (Total paket yang diterima – 1)
= 327,115 / 110605
= 0,00295 s
= 3 ms

Berikut adalah cara perhitungan untuk mendapatkan nilai *jitter* yang dilakukan dengan *transfer rate* 6 Mbps pada jaringan LAN, yaitu :

Jitter = Total variasi *delay* / (Total paket yang diterima – 1)
= 835.951 / 123164
= 0.00677 s
= 7 ms

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, bahwa *jitter* pada *transfer rate* 4 Mbps pada jaringan WLAN adalah 3 ms dengan indeks = 3 dan pada *transfer rate* 6 Mbps pada jaringan LAN adalah 7 ms, dengan indeks = 3, dari pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa kedua jaringan tersebut tergolong dalam kategori bagus .

4.2.1.3 Pengujian *Packet Loss*

Packet Loss jumlah paket data yang hilang per detik, *packet loss* dapat terjadi dikarenakan berbagai faktor, mencakup penurunan *signal* dalam media jaringan, melebihi batas saturasi jaringan, paket yang *corrupt* untuk transit, dan kesalahan pada

perangkat keras jaringan. *Packet loss* dapat dihiting dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\textit{Packet loss} = \frac{\textit{Paket data yang dikirim – paket data yang diterima}}{\text{Paket data yang dikirim}} \text{ X } 100\%$$

Tabel 4.5 Kategori Degradasi Packet Loss

Kategori Packet Loss	Packet Loss	Indeks
Sangat Bagus	0%	4
Bagus	3%	3
Jelek	15%	2
Sangat Jelek	25%	1

Berikut adalah cara perhitungan untuk mendapatkan nilai *packet* yang dilakukan dengan *transfer rate* 4 Mbps pada jaringan WLAN, yaitu :

Packet Loss = ((Paket data yang yang dikirim – Paket data yang diterima) / Paket data yang diterima) X 100%
= ((111019 - 110606) /111019) X 100%
= 0,4 %

Berikut adalah cara perhitungan untuk mendapatkan nilai *throughput* yang dilakukan dengan *transfer rate* 6 Mbps pada jaringan LAN, yaitu :

Packet Loss = ((Paket data yang yang dikirim – Paket data yang diterima) / Paket data yang diterima) X 100%
= ((123782 - 123165) / 123782) X 100%
= 0,5 %

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, bahwa *packet loss* yang terjadi pada pengiriman data dengan *transfer rate* 4 Mbps pada jaringan WLAN adalah 0,4% dengan indeks = 4 dan pada *transfer rate* 6 Mbps pada jaringan LAN adalah 0,5% dengan indeks = 4, dapat disimpulkan bahwa kedua jaringan tersebut masuk kedalam kategori degradasi sangat bagus.

4.2.1.4 Pengujian *Throughput*

Throughput adalah kecepatan *transfer* data yang efektif, yang diukur dengan satuan bps. *Throughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada *destination* selama waktu interval tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut.

Throughput dihitung dengan rumus :

$$Throughput = \frac{Paket\ data\ yang\ diterima}{Lama\ pengamatan}$$

Tabel 4.6 Kategori Kualitas Throughput

Kategori	Persentase (%)	Indeks
Sangat Bagus	100%	4
Bagus	75%	3
Sedang	50%	2
Sangat Jelek	< 25%	1

Berikut adalah cara perhitungan untuk mendapatkan nilai *throughput* yang dilakukan dengan *transfer rate* 4 Mbps pada jaringan WLAN, yaitu :

Throughput = Paket yang diterima / Lama pengamatan
= 83905458 / 448.02
= 187278 bytes/second
= 1498 Kbps

Berikut adalah cara perhitungan untuk mendapatkan nilai *jitter* yang dilakukan dengan *transfer rate* 6 Mbps pada jaringan LAN, yaitu :

Throughput = *Paket yang diterima / Lama pengamatan*
= 114577943 / 268.115
= 427346 bytes/second
= 3418 Kbps

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, bahwa *throughput* pada kecepatan 4 Mbps pada jaringan WLAN adalah 1498 Kbps (36%) dengan indeks = 2 dan pada kecepatan 6 Mbps pada jaringan LAN adalah 3418 Kbps (85%) dengan indeks = 3, dapat disimuplkan bahwa *throughput* jaringan WLAN adalah sedang dan LAN adalah bagus.

4.2.1.5 Hasil Pengujian *Reactive Activities*

Berdasarkan pada hasil pengukuran *delay, jitter, packet loss,* dan *throughput* menunjukan bahwa kualitas jaringan WLAN dan LAN PT. Duta Transformasi berdasarkan versi TIPHON adalah sebagai berikut :

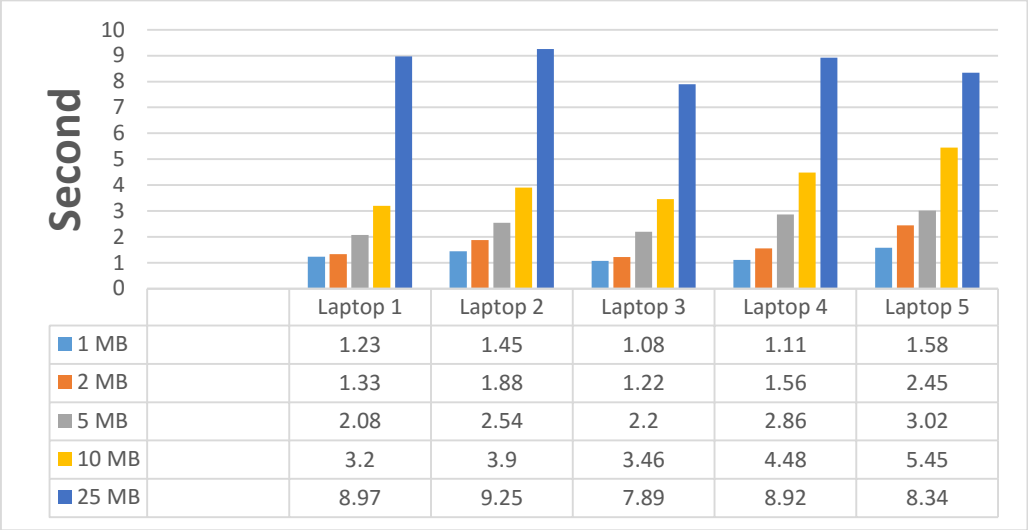
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Reactive Activities

Jaringan	Indeks (Delay + Jitter + Packet Loss + Throughput)	Kategori
WLAN	Indeks = $\frac{4 + 3 + 4 + 2}{4} = 3{,}25$	Memuaskan
LAN	Indeks = $\frac{4 + 3 + 4 + 3}{4} = 3{,}5$	Memuaskan

4.2.2 Kecepatan Pengiriman Data

Gambar 4.109 berikut ini adalah grafik dan tabel hasil pengujian kecepatan pengiriman data untuk menguji seberapa efesien waktu yang dibutuhkan untuk pengiriman data dari *host* ke *server* NAS dengan menggunakan aplikasi Diskboss.

Pengujian dilakukan dengan cara mengirimkan beberapa *file* dengan ukuran variatif yang dilakukan oleh 5 *host* melalui protokol CIFS/SMB2 dengan *transfer rate* 4 Mbps.



	Laptop 1	Laptop 2	Laptop 3	Laptop 4	Laptop 5
1 MB	1.23	1.45	1.08	1.11	1.58
2 MB	1.33	1.88	1.22	1.56	2.45
5 MB	2.08	2.54	2.2	2.86	3.02
10 MB	3.2	3.9	3.46	4.48	5.45
25 MB	8.97	9.25	7.89	8.92	8.34

Gambar 4.109 Pengujian Kecepatan Pengiriman Data

Berdasarkan Gambar 4.109 menunjukan bahwa kecepatan rata-rata ketika pengiriman data dengan ukuran *file* 1 MB = 1,29 *second*, 2 MB = 1,68 *second*, 5 MB = 2,55 *second*, 10 MB = 4,08 *second*, dan 25 MB = 8,67 *second*.

4.2.3 Ketersediaan Data

Pada pengujian ketersedian data ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap *interface* LAN dan WLAN pada *server* NAS selama 2 minggu. Pengukuran *avaibality* ini menggunakan aplikasi PRTG dengan memanfaatkan protokol SNMP, *agreed service time* pada *server* NAS yaitu 24 jam.

Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui seberapa stabil *server* NAS dalam menjamin ketersediaan data dalam jaringan komputer PT. Duta Transformasi Insani selama waktu dan jam kerja para *user*.

Tabel 4.8 Kategori Availability

Kategori	Availability (%)
Sangat Stabil	91 - 100
Stabil	71 – 90
Cukup Stabil	51 - 70
Tidak Stabil	$\leq$ 50

Rumus yang digunakan untuk mengukur ketersediaan data pada jaringan PT. Duta Transformasi Insani, yaitu :

$$AV\ (\%) = (AST\text{-}DT)/AST\ X\ 100$$

Keterangan :

AST = *Agreed Service Time*

DT = *Down Time*

Tabel 4.9 berikut ini adalah hasil pengamatan *availability* pada *interface* WLAN yang dilakukan selama 14 hari :

Tabel 4.9 Pengamatan Availability pada Interface WLAN

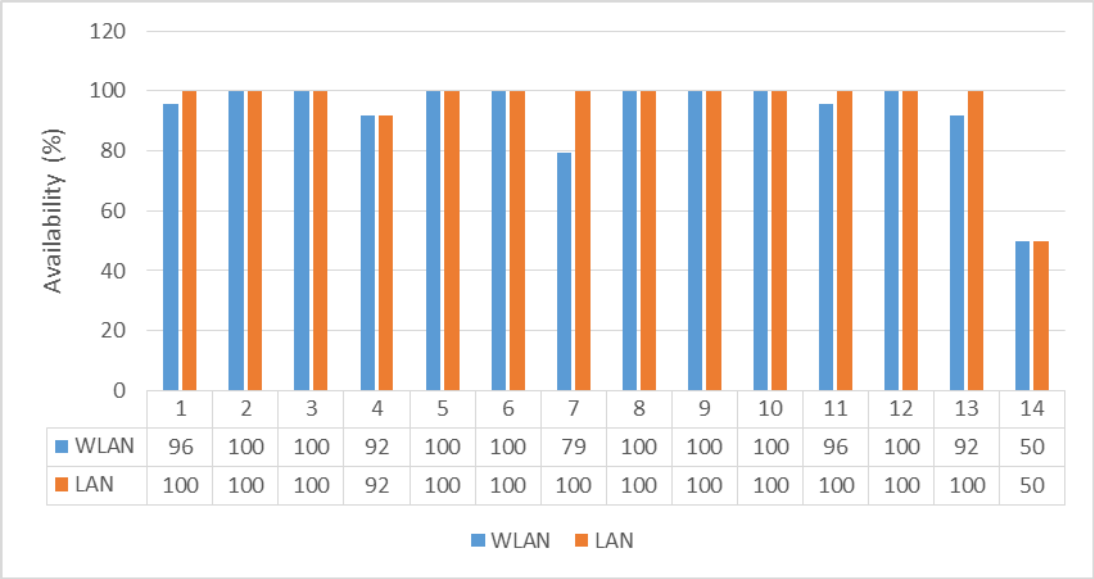
Hari Ke -	***Down Time*** **(Jam)**	***Avaibality*** **(%)**
1	1	96
2	0	100
3	0	100
4	2	92
5	0	100
6	0	100
7	5	79
8	0	100
9	0	100
10	0	100
11	1	96
12	0	100
13	2	92
14	12	50
Total		**93**

Tabel 4.10 berikut ini adalah hasil pengamatan *availability* pada *interface* WLAN yang dilakukan selama 14 hari :

Tabel 4.10 Pengamatan Availability pada Interface LAN

Hari Ke -	***Down Time*** **(Jam)**	***Avaibality*** **(%)**
1	0	100
2	0	100
3	0	100
4	2	92
5	0	100
6	0	100
7	0	100
8	0	100
9	0	100
10	0	100
11	0	100
12	0	100
13	0	100
14	12	50
Total		**96**

Gambar 4.110 berikut ini adalah grafik hasil pengamatan *data availability* dari dua *interface* WLAN dan LAN yang terdapat pada *server* NAS :



Gambar 4.110 Pengujian Availability pada Interface WLAN dan LAN

Berdasarkan Gambar 4.110 telah terjadi beberapa kali *down time* pada *interface* LAN dan WLAN pada hari ke-1, ke-4, ke-7, ke-11, ke-13, dan ke-14. *Down time* tersebut terjadi karena beberapa faktor salah satu yang sering terjadi adalah terlepasnya kabel UTP yang terhubung pada *switch*, sedangkan *down time* secara signifikan terjadi pada hari ke-14 yang disebabkan terjadinya gangguan kelistrikan, dan seluruh *down time* terjadi diluar jam kerja PT. Duta Transformasi Insani.

Namun secara keseluruhan *server* NAS PT. Duta Transformasi Insani telah menunjukan kinerja terbaiknya dalam menjamin ketersediaan (*availability*), dimana hal ini dibuktikan berdasarkan hasil rata-rata perhitungan dari pengamatan yang dilakukan selama 14 hari, bahwa tingkat *availability* pada *interface* WLAN adalah 93% dan LAN adalah 96%, serta keduanya termasuk dalam kategori *availability* sangat stabil.

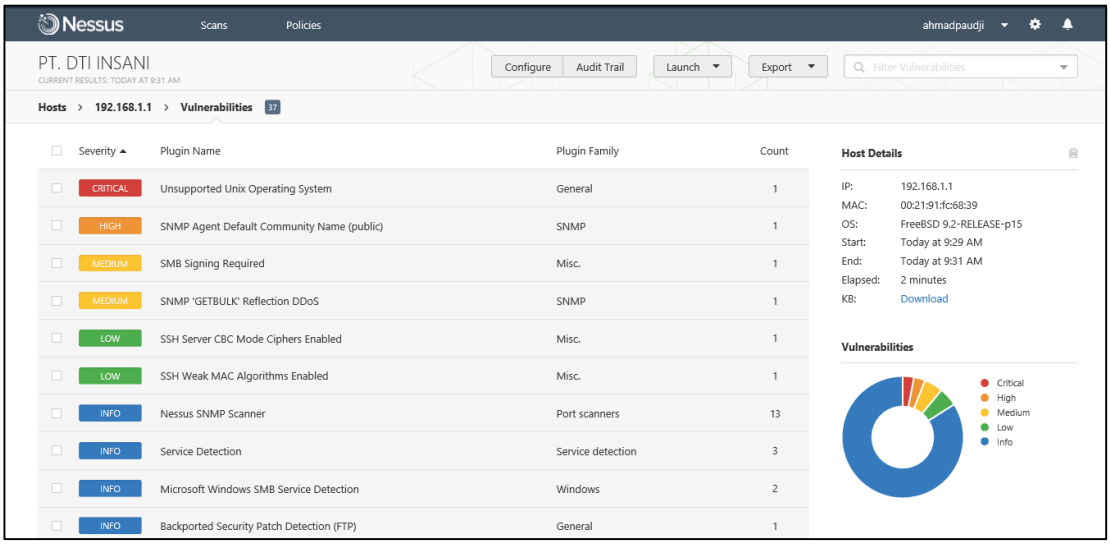
4.2.4 Pengujian Keamanan

Pengujian keamanan dilakukan untuk menguji seberapa aman *server* NAS yang telah dibangun terhadap kemungkinan ancaman dari internal dan eksternal perusahaan dengan melakukan beberapa pengujian sebagai berikut :

4.2.4.1 *Vulnerability Testing* pada *Server* NAS

Pengujian selanjutnya yaitu melakukan *vulnerability scanning* yang bertujuan untuk mengetahui celah keamanan (*vulnerability)* yang terdapat pada sistem operasi FreeNAS, dimana pengujian ini sebagai tindakan pencegahan untuk menghindari kemungkinan serangan yang dilakukan dari ancaman yang berasal dari internal atau eksternal, dan dari hasil pengujian ini juga dapat membantu bagi *super user* untuk mendapatkan solusi dari celah keamanan yang ditemukan.

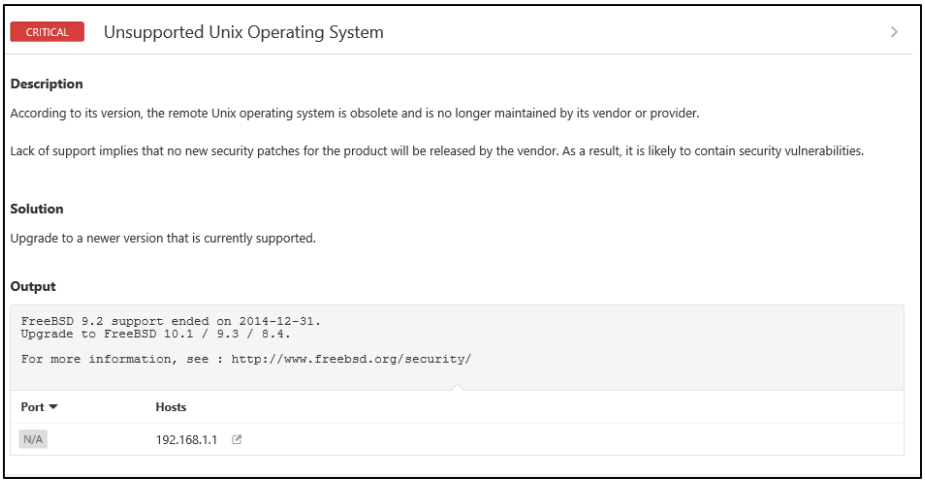
Pada pengujian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi Nessus yang berfungsi untuk melakukan *vulnerability scanning* yang mana aplikasi ini diakses secara lokal melalui *web browser*. Berikut ini adalah hasil *vulnerability scanning* yang telah dilakukan terhadap sistem operasi FreeNAS yang terpasang pada *server* NAS PT. Duta Transformasi Insani.



Gambar 4.111 Pengujian Vulnerability Scanning Menggunakan Aplikasi Nessus

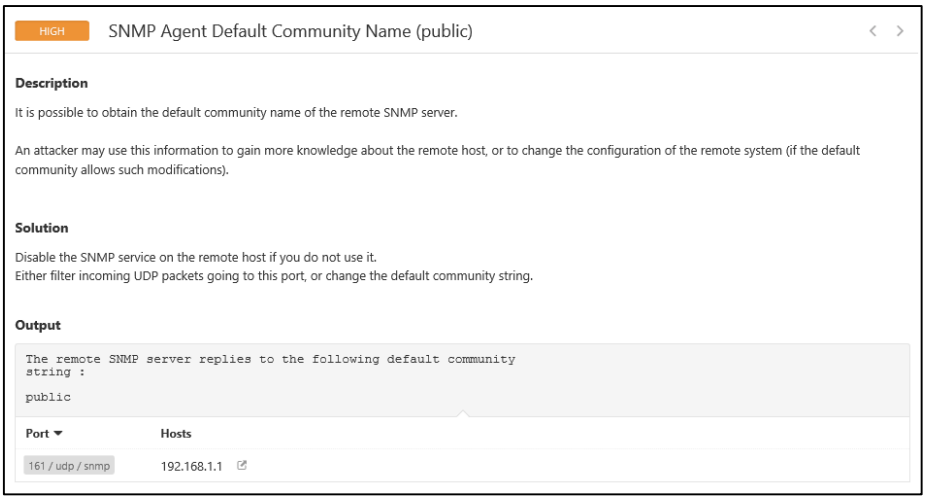
Berdasarkan Gambar 4.111 dapat disimpulkan bahwa total persentase celah keamanan (*vulnerability*) yang terdapat pada sistem operasi FreeNAS adalah 16% dimana terdiri dari tingkat *critical* = 3% , *high* = 3%, *medium* = 5% dan *low* = 5%.

Gambar 4.112 berikut ini menjelaskan informasi celah keamanan (*vulnerability*) dan solusi yang harus dilakukan oleh *super user* pada *vulnerability* tingkat *critical*, yaitu :



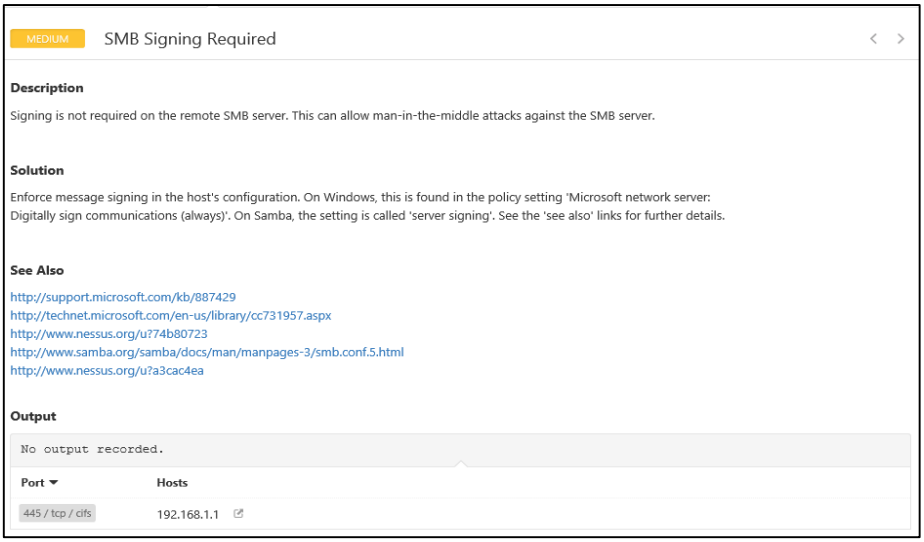
Gambar 4.112 Informasi Vulnerability Tingkat Critical

Gambar 4.113 berikut ini menjelaskan informasi celah keamanan (*vulnerability*) dan solusi yang harus dilakukan oleh *super user* pada *vulnerability* tingkat *high*, yaitu:

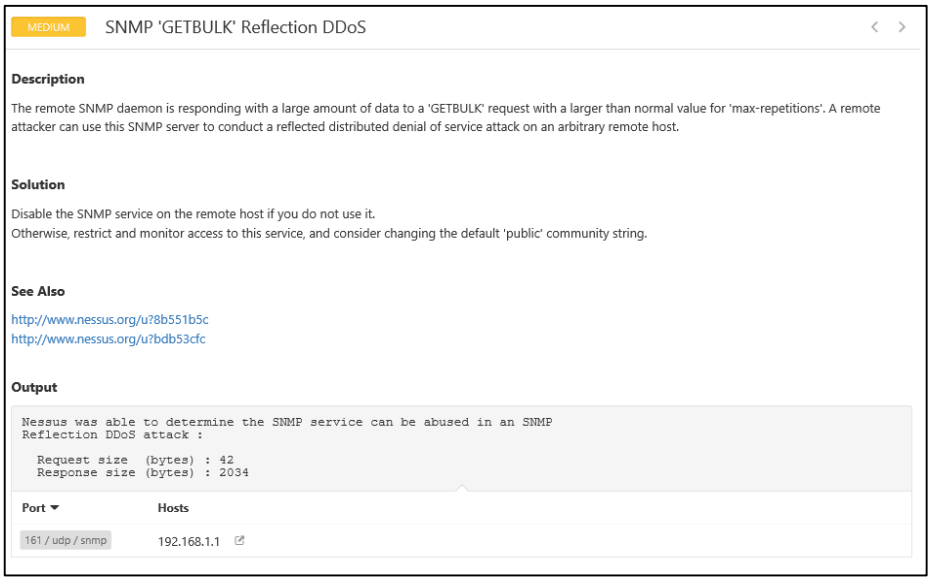


Gambar 4.113 Informasi Vulnerability Tingkat Critical

Gambar 4.114 dan 4.115 berikut ini menjelaskan informasi celah keamanan (*vulnerability*) dan solusi yang harus dilakukan oleh *super user* pada *vulnerability* tingkat *medium*, yaitu:

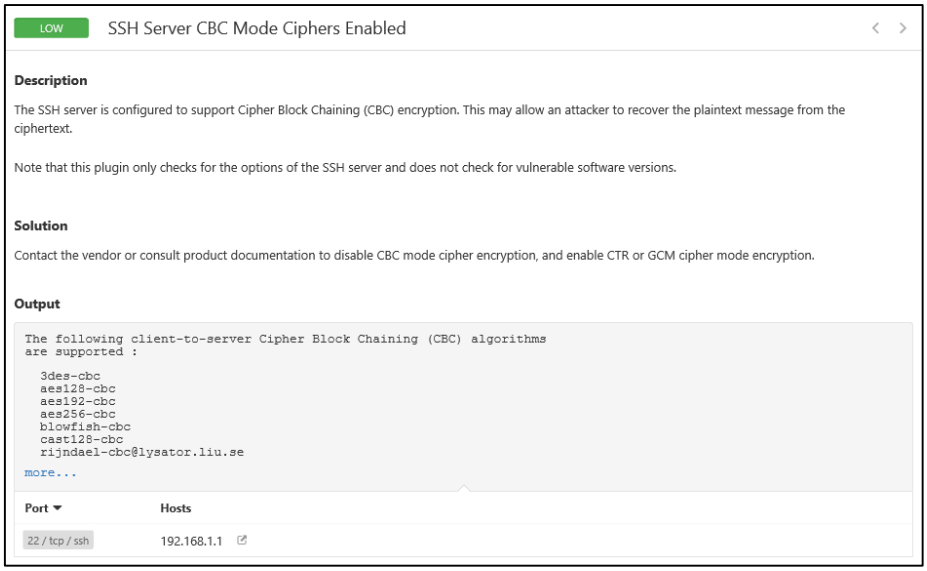


Gambar 4.114 Informasi Vulnerability Tingkat Medium 1

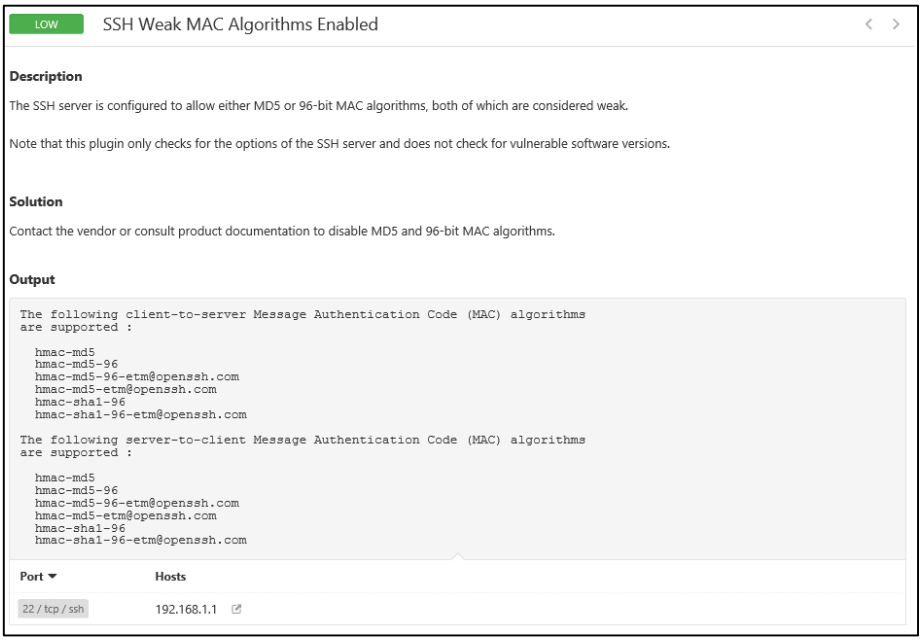


Gambar 4.115 Informasi Vulnerability Tingkat Medium 2

Gambar 4.116 dan 4.117 berikut ini menjelaskan informasi celah keamanan (*vulnerability*) dan solusi yang harus dilakukan oleh *super user* pada *vulnerability* tingkat *low*, yaitu :



Gambar 4.116 Informasi Vulnerability Tingkat Low 1



Gambar 4.117 Informasi Vulnerability Tingkat Low 2

4.2.5 Pengujian Perangkat Pikir

Pada pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada seluruh *user* yang terlibat dalam penggunaan *server* NAS di PT. Duta Transformasi Insani, hal ini bertujuan untuk memberikan penilaian terhadap sistem NAS yang telah dibangun. Metode kuesioner ini menggunakan teknik *sampling* yaitu SRS (*Simple Random Sampling*). Kuesioner ini terdiri dari 4 pertanyaan dengan menggunakan skala *likert* dari 1 – 5. Adapun pertanyaan kuesioner yang diberikan kepada *user* adalah sebagai berikut :

1. Tepatkah menurut Anda jika sistem NAS sebagai media berbagi dan penyimpanan data ini diterapkan di PT. Duta Transformasi Insani ?
   A. Sangat Tepat
   B. Tepat
   C. Cukup Tepat
   D. Kurang Tepat
   E. Tidak Tepat

2. Apakah secara umum sistem NAS yang Anda gunakan telah mewakili fitur-fitur yang dibutuhkan oleh seluruh pegawai ?
   A. Sangat Mewakili
   B. Mewakili
   C. Cukup Mewakili
   D. Kurang Mewakili
   E. Tidak Mewakili

3. Apakah sistem NAS yang dibangun telah membantu Anda dalam berbagi data (*file sharing*) dengan pegawai dalam satu unit kerja dan antar unit kerja lainnya ?
   A. Sangat Membantu
   B. Membantu
   C. Cukup Membantu
   D. Kurang Membantu
   E. Tidak Membantu

4. Apakah layanan *file sharing* pada sistem NAS yang Anda gunakan mudah dimengerti ?
   A. Sangat Mudah
   B. Mudah
   C. Cukup Mudah
   D. Kurang Mudah
   E. Tidak Mudah

5. Tepatkah menurut Anda penerapan kebijakan hak akses *shared folder* saat ini pada *network drive* yang Anda gunakan sebagai langkah keamanan untuk mencegah terjadinya pencurian atau penyalahgunaan terhadap data yang di-*share* ?
   A. Sangat Tepat
   B. Tepat
   C. Cukup Tepat
   D. Kurang Tepat
   E. Tidak Tepat

Berdasarkan kuesioner di atas, dapat dicari presentasi masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus : Y = P/Q * 100%

Keterangan :

P = Banyaknya jawaban responden tiap soal

Q = Jumlah responden

Y = Nilai Presentasi

Berikut ini adalah hasil presentasi masing-masing nilai jawaban kuesioner yang diajukan kepada 22 responden dan telah dihitung menggunakan rumus di atas, yaitu :

1. Tepatkah menurut Anda jika sistem NAS sebagai media berbagi dan penyimpanan data ini diterapkan di PT. Duta Transformasi Insani ?

Tabel 4.11 Hasil Kuesioner Soal Nomor 1

Pertanyaan	No	Keterangan	Responden	Presentasi (%)
1	1	Sangat Tepat	17	77
	2	Tepat	3	13
	3	Cukup Tepat	2	10
	4	Kurang Tepat	0	0
	5	Tidak Tepat	0	0
Jumlah			**22**	**100**

Berdasarkan Tabel 4.11 sebanyak 17 atau 77% responden mengatakan sangat tepat bahwa NAS sebagai media berbagi dan penyimpanan data diterapkan di PT. Duta Transformasi Insani, sebanyak 3 atau 13% responden mengatakan tepat bahwa NAS sebagai media berbagi dan penyimpanan data diterapkan di PT. Duta Transformasi Insani, dan 2 atau 10% responden mengatakan cukup tepat bahwa NAS sebagai media berbagi dan penyimpanan data diterapkan di PT. Duta Transformasi Insani.

2. Apakah secara umum sistem NAS yang Anda gunakan telah mewakili fitur-fitur yang dibutuhkan oleh seluruh pegawai ?

Tabel 4.12 Hasil Kuesioner Soal Nomor 2

Pertanyaan	No	Keterangan	Responden	Presentasi (%)
2	1	Sangat Mewakili	20	90
	2	Mewakili	1	5
	3	Cukup Mewakili	1	5
	4	Kurang Mewakili	0	0
	5	Tidak Mewakili	0	0
Jumlah			**22**	**100**

Berdasarkan Tabel 4.12 sebanyak 20 atau 90% responden mengatakan fitur-fitur yang dimilliki NAS sangat mewakili kebutuhan seluruh pegawai, sebanyak 1 atau 5% responden mengatakan mengatakan fitur-fitur yang dimilliki NAS mewakili kebutuhan seluruh pegawai, dan 1 atau 5% responden mengatakan mengatakan fitur-fitur yang dimilliki NAS cukup mewakili kebutuhan seluruh pegawai.

3. Apakah sistem NAS yang dibangun telah membantu Anda dalam berbagi data (*file sharing*) dengan pegawai dalam satu unit kerja dan antar unit kerja lainnya ?

Tabel 4.13 Hasil Kuesioner Soal Nomor 3

Pertanyaan	**No**	**Keterangan**	**Responden**	**Presentasi (%)**
3	1	Sangat Membantu	16	72
	2	Membantu	4	18
	3	Cukup Membantu	2	10
	4	Kurang Membantu	0	0
	5	Tidak Membantu	0	0
Jumlah			**22**	**100**

Berdasarkan Tabel 4.13 sebanyak 16 atau 72% responden mengatakan sistem NAS yang dibangun telah sangat membantu pegawai dalam melakukan berbagi data ke satu unit kerja dan antar unit kerja, sebanyak 4 atau 18% responden mengatakan sistem NAS yang dibangun telah membantu pegawai dalam melakukan berbagi data ke satu unit kerja dan antar unit kerja, dan 2 atau 10% responden mengatakan sistem NAS yang dibangun telah cukup membantu pegawai dalam melakukan berbagi data ke satu unit kerja dan antar unit kerja

4. Apakah layanan berbagi data (*file sharing*) pada sistem NAS yang Anda gunakan mudah dimengerti ?

Tabel 4.14 Hasil Kuesioner Soal Nomor 4

Pertanyaan	No	Keterangan	Responden	Presentasi (%)
4	1	Sangat Mudah	10	45
	2	Mudah	6	27
	3	Cukup Mudah	4	18
	4	Kurang Mudah	2	10
	5	Tidak Mudah	0	0
Jumlah			**22**	**100**

Berdasarkan Tabel 4.14 sebanyak 10 atau 45% responden mengatakan layanan berbagi data (*file sharing)* pada sistem NAS sangat mudah dimengerti, sebanyak 6 atau 27% responden mengatakan layanan berbagi data (*file sharing)* pada sistem NAS mudah dimengerti, sebanyak 4 atau 18% responden mengatakan layanan berbagi data (*file sharing)* pada sistem NAS cukup mudah dimengerti, dan sebanyak 2 atau 10% responden mengatakan layanan berbagi data (*file sharing)* pada sistem NAS kurang mudah dimengerti

5. Tepatkah menurut Anda penerapan kebijakan hak akses *shared folder* saat ini pada *network drive* yang Anda gunakan sebagai langkah keamanan untuk mencegah terjadinya pencurian atau penyalahgunaan terhadap data yang di-*share* ?

Tabel 4.15 Hasil Kuesioner Soal Nomor 5

Pertanyaan	No	Keterangan	Responden	Presentasi (%)
5	1	Sangat Tepat	3	14
	2	Tepat	4	18
	3	Cukup Tepat	15	68
	4	Kurang Tepat	0	0
	5	Tidak Tepat	0	0
Jumlah			**22**	**100**

Berdasarkan Tabel 4.15 sebanyak 3 atau 14% responden mengatakan penerapan kebijakan hak akses *shared folder* saat ini pada *network drive* sudah sangat tepat, sebanyak 4 atau 18% responden mengatakan penerapan kebijakan hak akses *shared folder* saat ini pada *network drive* sudah tepat, sebanyak 15 atau 68% responden mengatakan penerapan kebijakan hak akses *shared folder* saat ini pada *network drive* sudah cukup tepat.

Berdasarkan hasil kuesioner tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil implementasi NAS sebagai *data storage* dengan menggunakan sistem operasi FreeNAS dan layanan/protokol seperti CIFS/SMB2, FTP, dan OwnCloud telah sangat tepat, sangat mewakili, dan sangat membantu para *user* dan *super user* dalam melakukan berbagi data dimana sebanyak > 70% responden mengatakan demikian, namun terdapat sebanyak 10% responden mengatakan bahwa layanan *file sharing* masih kurang mudah dimengerti, hal ini terjadi disebabkan belum terbiasanya *user* dalam melakukan pengiriman data melalui cara tersebut, sehingga perlu adanya pendampingan lebih lanjut dalam beberapa waktu kedepan hingga *user* memahami cara dan prosedur pengiriman atau berbagi data melalui sistem NAS ini.

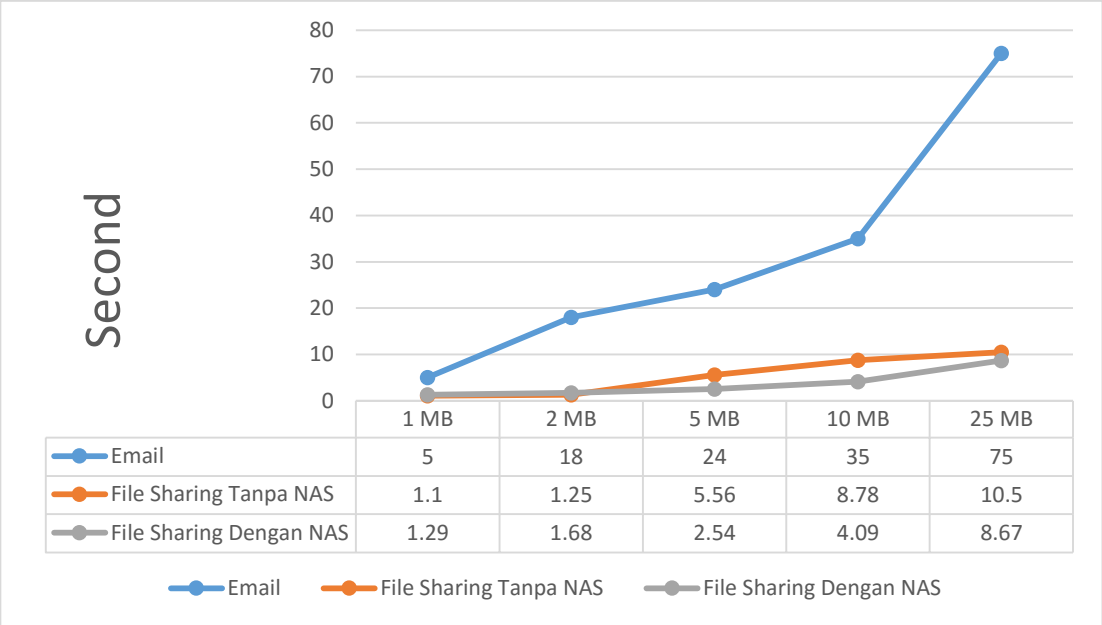
4.2.6 Perbandingan Kecepatan Pengiriman Data

Hasil pengukuran *reactive activities* terhadap kualitas jaringan komputer LAN dan WLAN di PT. Duta Transformasi Insani telah menunjukan bahwa kualitas kedua jaringan tersebut tergolong memuaskan.

Hasil pengukuran tersebut juga telah mendukung pembuktian terhadap efesiensi waktu pada pengiriman data melalui *server* NAS yang telah dibangun pada jaringan komputer PT. Duta Transformasi Insani, dimana pengiriman data melalui *server* NAS telah menunjukan tingkat efesiensi waktu yang terbaik dibandingkan dengan melalui *email* dan *file sharing* tanpa NAS, hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian kecepatan pengiriman data yang dilakukan oleh 5 *host*, dimana hasil menunjukan waktu rata-rata ketika pengiriman data sebesar 5 MB, 10 MB, dan 25 MB lebih cepat dibandingkan

melalui *file sharing* tanpa NAS dan *email*, sedangkan pada pengiriman data dengan ukuran yang lebih kecil menunjukan bahwa waktu rata-rata pengiriman data melalui *file sharing* tanpa NAS lebih cepat dibandingkan melalui *server* NAS dan *email*.

Gambar 4.118 berikut ini menunjukan hasil perbandingan antara pengiriman data melalui *email*, *file sharing* tanpa NAS, dan *file sharing* menggunakan NAS, yaitu :



	1 MB	2 MB	5 MB	10 MB	25 MB
Email	5	18	24	35	75
File Sharing Tanpa NAS	1.1	1.25	5.56	8.78	10.5
File Sharing Dengan NAS	1.29	1.68	2.54	4.09	8.67

Gambar 4.118 Hasil Perbandingan Kecepatan Pengiriman Data