

**PRAKTIKUM TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING**  
**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**JUDUL**

**SISTEM PENDAFTARAN KARTU IDENTITAS ANAK (KIA) MENGGUNAKAN  
UBUNU LALMPP DAN PENYIMPANAN DATA MENGGUNAKAN FREENAS**



**DISUSUN OLEH:**

<b>NAMA ANGGOTA</b>	<b>:</b>	<b>RAHMATUL RAMADHANI</b>	<b>123180027</b>
		<b>MUH HAMKA SATRIANTO</b>	<b>123170074</b>
<b>KELAS</b>	<b>:</b>	<b>D</b>	
<b>ASISTEN PRAKTIKUM</b>	<b>:</b>	<b>JALUANDA PARAMA, S.KOM.</b>	
		<b>WAHYU AJI NUGROHO, S.KOM.</b>	

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**  
**YOGYAKARTA**  
**2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

### JUDUL

## SISTEMPENDAFTARAN KARTU IDENTITAS ANAK (KIA) MENGGUNAKAN UBUNTU LAMPP DAN PENYIMPANAN DATA MENGGUNAKAN FREENAS

Disusun oleh :

Rahmatul Ramadhani

123180027

Muh Hamka Satrianto

123170074

Telah diperiksa dan disetujui oleh Asisten Praktikum Teknologi *cloud computing*  
pada tanggal : .....

Menyetujui,

Asisten Praktikum

Asisten Praktikum

Jaluanda Parama, S.Kom.

Wahyu Aji Nugroho, S.Kom.

Mengetahui,

Ka. Lab. Sistem Digital

Mangaras Yanu Florestiyanto, S.T., M.Eng.

NIK. 2 8201 13 0425 1

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat mengerjakan laporan proyeksi akhir Praktikum Teknologi *Cloud Computing* dengan lancar

Laporan ini dibuat untuk menerangkan perihal proses penerapan *cloud* dengan judul “Sistem Pendaftaran Kartu Identitas Anak (KIA) Menggunakan Ubuntu LAMP dan Penyimpanan Data Menggunakan FreeNAS” guna memenuhi tugas akhir dari mata kuliah Praktikum Teknologi *Cloud Computing*.

Tidak lupa kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang membantu dalam pengerjaan laporan akhir Praktikum Teknologi *Cloud Computing* yang dibimbing oleh saudara Jaluanda Parama, S.Kom dan juga saudara Wahyu Aji Nugroho, S.Kom.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna dan juga masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kami mengharapkan kepada pembaca untuk memberi kritik dan saran yang bermanfaat untuk meningkatkan kualitas dari proyek ini.

Demikian kata pengantar ini kami buat, jika terdapat kesalahan kami mohon maaf. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 14 April 2020

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	2
KATA PENGANTAR.....	3
DAFTAR ISI.....	4
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Tujuan Proyek Akhir.....	2
1.3. Manfaat Proyek Akhir.....	2
1.4. Tahap Penyelesaian Proyek Akhir.....	2
<b>BAB II ISI DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>4</b>
2.1. Komponen yang Digunakan.....	4
2.2. Rancangan Arsitektur <i>Cloud Computing</i> .....	4
2.3. Parameter dan Konfigurasi.....	6
2.4. Tahap Implementasi.....	7
2.5. Hasil Implementasi.....	11
2.6. Pengujian Singkat.....	17
<b>BAB III JADWAL Pengerjaan dan Pembagian Tugas.....</b>	<b>19</b>
3.1. Agenda Pengerjaan.....	19
3.2. Keterangan Pembagian Tugas.....	19
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>20</b>
4.1. Kesimpulan.....	20
4.2. Saran.....	20
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>21</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>22</b>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Proyek Akhir

*Cloud computing* merupakan teknologi yang banyak sekali di gunakan oleh beberapa perusahaan besar, hal ini terjadi karena penerapan *cloud computing* lebih efektif dan efisien. Konsep dari teknologi *cloud* diusulkan pada tahun 1961 oleh John McCarthy. Komputer berbasis internet mulai dimanfaatkan pada pertengahan 1990-an, dengan implementasi berupa *search engine*, layanan email dan beberapa platform media sosial. Kemudian pada tahun 2002 Amazon meluncurkan platform Amazon Web Service (AWS) yang menyediakan penyimpanan, sumber daya komputasi, dan fungsionalitas bisnis.

*Cloud computing* adalah bentuk khusus dari komputasi terdistribusi yang memperkenalkan model pemanfaatan untuk penyediaan sumber daya yang terukur dari jarak jauh (Erl, Puttini, & Mahmood, 2013). Teknologi komputer berbasis sistem *cloud* merupakan sebuah teknologi yang menjadikan internet sebagai pusat server untuk mengelola data dan juga aplikasi pengguna. Teknologi ini mengizinkan para pengguna untuk menjalankan program tanpa instalasi dan mengizinkan pengguna untuk mengakses data pribadi mereka melalui komputer dengan akses internet. Secara umum ada tiga jenis tipe layanan pada *cloud computing* berupa *Infrastructure as a Service* (IaaS) merupakan layanan yang menyediakan layanan sampai pada level Sistem Operasi, *Platform as a Services* (PaaS) yaitu layanan yang menyediakan pada level platform, dan *Software as a Service* (SaaS) yaitu layanan yang secara langsung kepada pengguna dalam bentuk aplikasi yang sudah jadi. Dengan model ini pelanggan tidak perlu memikirkan infrastruktur yang mendasari suatu aplikasi berjalan, hanya saja pelanggan akan memiliki batasan pada konfigurasi aplikasi yang digunakan terhadap infrastruktur yang mendasarinya. Bentuk layanan aplikasi yang ditawarkan seperti layanan aplikasi office, email, layanan penyimpanan data, Office 365, Gmail, Google Docs, DropBox, dan Salesforce. Penerapan *cloud computing* telah dilakukan oleh beberapa perusahaan IT ternama dunia seperti Google lewat aplikasi Google Drive, IBM lewat Blue Cord Initiative, Microsoft melalui sistem operasi nya yang berbasis *cloud computing*, dan Windows Azure.

Dalam penyimpanan data pastilah perlu menggunakan tempat yang cukup efektif, terukur dan rendah biaya, oleh karena itu perlu teknologi *cloud* dalam penerapannya. LAMP adalah perangkat lunak open source dimana namanya dari huruf pertama dari Linux

(sistem operasi), Apache HTTP Server, MySQL (software database) dan Perl / PHP Python, komponen utama untuk membangun layak web server tujuan umum.

Network Attached Storage (NAS) adalah sebuah media penyimpanan jaringan yang dapat berupa sebuah *dedicated hardware* atau dapat pula berupa media penyimpanan yang dibangun dari sebuah komputer, NAS dapat digunakan pada sistem operasi FreeNAS, dengan menggunakan FreeNAS kita dapat mendapatkan fasilitas server yang cukup seperti perusahaan-perusahaan besar.

Proyek akhir ini dimaksudkan untuk melakukan implementasi sebuah sistem pendaftaran kartu identitas anak (KIA) dengan menggunakan arsitektur teknologi *cloud computing* berupa penggunaan FreeNAS dalam penyimpanannya data.

## **1.2 Tujuan Proyek Akhir**

Berdasarkan latar belakang proyek akhir yang telah dijelaskan sebelumnya, mengenai tujuan dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan arsitektur *cloud computing* untuk Sistem Pendaftaran Kartu Identitas Anak (KIA) yang telah dibuat sebelumnya dengan menggunakan Ubuntu dan LAMPP
2. Mengintegrasikan Sistem Pendaftaran Kartu Identitas Anak (KIA) yang berada di Ubuntu (LAMPP) dengan media penyimpanan FreeNAS untuk digunakan sebagai basis penyimpanan.

## **1.3 Manfaat Proyek Akhir**

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem *Monitoring* yang telah dirancang dapat digunakan sewaktu-waktu tanpa khawatir *downtime* dikarenakan terdapatnya *primary* dan *backup* server yang menggunakan arsitektur *recovery* pada *cloud computing*.
2. Tidak perlu memperlakukan *maintenance* perangkat keras, dikarenakan dengan menggunakan *cloud computing*, rutinitas *maintenance* akan dilakukan sepenuhnya oleh *vendor*.
3. Batasan memori penyimpanan multimedia menjadi tidak terbatas dikarenakan sistem telah sepenuhnya beralih menggunakan *cloud computing*.

## **1.4 Tahap Penyelesaian Proyek Akhir**

Tahapan secara singkat untuk penyelesaian proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengintegrasikan penyimpanan data pada FreeNAS dengan Sistem Pendaftaran Kartu Identitas Anak yang berada di Ubuntu.
2. Menentukan konfigurasi yang tepat untuk pengaturan FreeNAS sehingga dapat digunakan sesuai *requirement* yang berupa:
  - a. Dapat diakses oleh jaringan/IP tertentu saja.
  - b. Dapat menggunakan penyimpanan data secara efektif.
3. Membuktikan seberapa efektif dan efisien arsitektur *cloud computing* yang dibangun.

## BAB II

### ISI DAN PEMBAHASAN

#### 2.1 Komponen yang Digunakan

Komponen yang digunakan pada tugas proyek akhir ini terbagi menjadi dua sesuai dengan judul yang telah dituliskan sebelumnya. Yaitu dengan menggunakan LAMPP dengan keterangan yang berada di **Tabel 2.1** dan menggunakan FreeNAS sebagai media penyimpanan dengan spesifikasi yang berada di **Tabel 2.2**.

**Tabel 2.1** Spesifikasi LAMPP untuk proyek

No .	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	LAMPP	Apache 2.4	Preprosesor bahasa pemrograman HTML, termasuk CSS dan JS.
		PHP 7.3	Dukungan penyimpanan sistem yang dibuat
		MYSQL 14.14	Dukungan penyimpanan sistem yang dibuat

**Tabel 2.2** Spesifikasi VM *cloud computing* untuk proyek

No .	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	Merek Server	Virtual Machine dengan VMWare Workstation	Menggunakan <i>Virtual Machine</i> (VM)
2.	Prosesor	2 core @2.4Ghz	Prosesor dari <i>hypervisor</i> yang dialokasikan ke <i>guest</i> .
3.	Konfigurasi Jaringan <i>Guest OS</i>	Mode Bridge	Mode adapter jaringan VM <i>guest</i> yang digunakan.
		IP: 192.168.110.2/24	Alamat IP dan <i>network</i> yang digunakan oleh <i>guest OS</i> .
		DNS: 192.168.110.1	Alamat IP untuk DNS <i>guest OS</i> .
		GW: 192.168.110.1	Alamat untuk <i>gateway</i> atau gerbang menuju akses jaringan luar.
4.	Versi Ubuntu	Ubuntu 18.04.3 LTS	ISO Ubuntu yang digunakan untuk <i>guest OS</i> .
5.	RAM	4GB	Alokasi RAM untuk <i>guest OS</i>

#### 2.2 Rancangan Arsitektur *cloud computing*

Proyek ini dibuat menggunakan *virtual machine*, laptop server dan laptop *client* terkoneksi dengan jaringan LAN yang nantinya bertujuan untuk website yang dibuat di laptop server dapat diakses juga oleh laptop user, untuk itulah perlunya penggunaan penyimpanan (storage). Laptop yang memiliki VMware Workstation. Kemudian diinstall OS Ubuntu dan FreeNAS di dalam VMwarenya. Dalam OS Ubuntu diinstal LAMPP yang



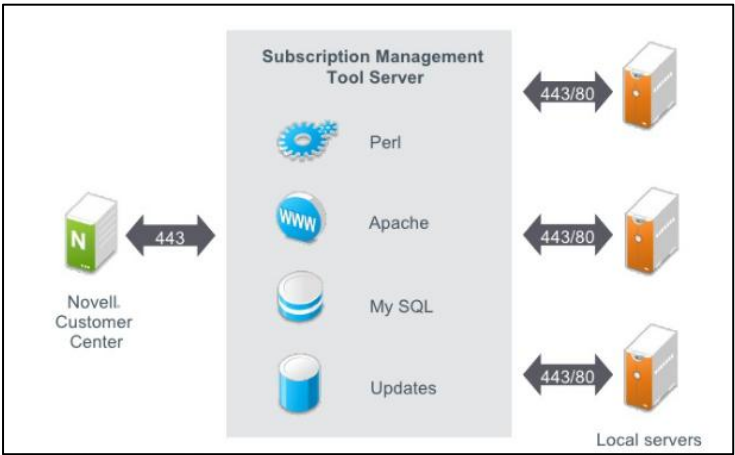
dikonfigurasi sebagai tempat *hosting* untuk website, WinSCP di windows sebagai aplikasi untuk transfer file website ke server, setelah itu website dapat dibuka di browser.

Arsitektur *cloud computing* yang digunakan adalah arsitektur SaaS untuk sistem pendaftaran yang dibuat, di bawahnya terdapat layer PaaS dimana sistem operasi Ubuntu berjalan. Dan digunakan IaaS untuk melakukan virtualiasi *hardware* yang diperlukan. Ilustrasi mengenai rancangan arsitektur tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2.1** berikut ini:

Model Service	Resource Manager	Layer	Example
Software as a service (SaaS)	Web application	application	Manajemen Password
Platform as a service (PaaS)	Software framework	platforms	PHP, Apache, MySQL, Docker
Infrastructure as a service (IaaS)	Computation (VM),	infrastructure	Ubuntu Server
	CPU, Memory, Disk, Processor	hardware	Komputer, Laptop

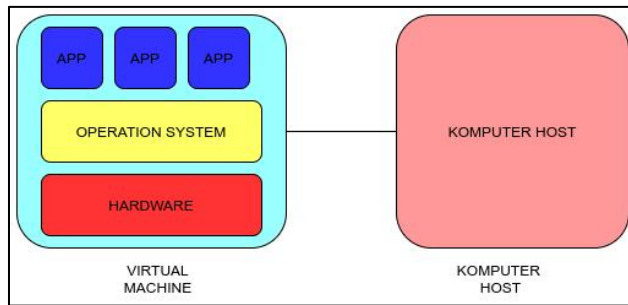
**Gambar 2.1** Penjelasan layer arsitektur terhadap komponen penyusunnya

Rancangan arsitektur LAMPP dalam proyek ini terdiri dari alat server yang di dalamnya terdapat komponen sistem operasi Linux, PHP/Perl/Python (bahasa pemrograman yang dipakai), Apache web server dan sistem basis data MySQL. Bentuk ilustrasinya tergapat pada **Gambar 2.2** di bawah.



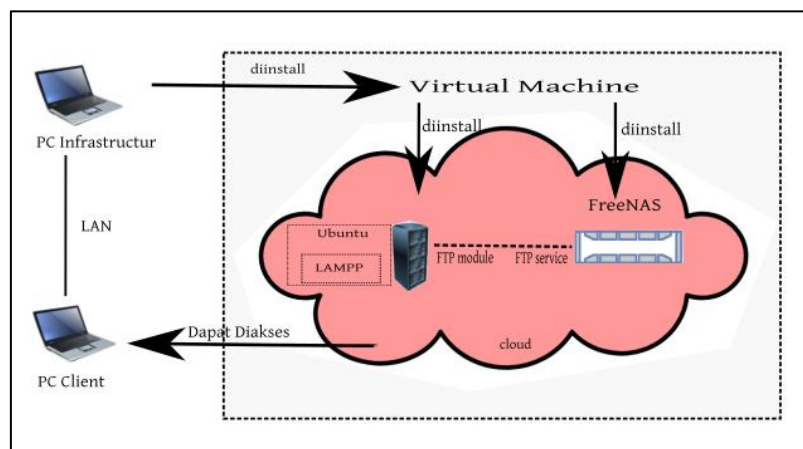
**Gambar 2.2** Arsitektur LAMPP

Dalam pengerjaan proyek ini, juga digunakan *Virtual Machine* yang berjalan pada komputer untuk mejalankan layanan hosting lokal sebagai representasi dari kondisi aslinya, dengan rancangan arsitekturnya seperti padaa **Gambar 2.3** berikut:



**Gambar 2.3** Arsitektur *Virtual Machine*

Sehingga secara keseluruhan arsitektur *cloud computing* dengan menggunakan *virtual machine* adalah seperti pada **Gambar 2.4** berikut:



**Gambar 2.4** Topologi *Cloud Computing*

## 2.3 Parameter dan Konfigurasi

Dalam proyek ini terdapat parameter dan konfigurasi yang dibagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut

### 2.3.1 Konfigurasi LAMPP

Melakukan Instalasi web server pada ubuntu dengan menggunakan Apache2 dengan menggunakan perintah dan penjelasannya pada **Modul 2.1** sebagai berikut

```
$ sudo apt install apache2
```

Keterangan:

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- apt : merupakan package manager pada Ubuntu
- install : parameter tambahan pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket aplikasi
- apache2 : nama paket aplikasi untuk Apache

### Modul 2.1 Parameter instalasi Apache

Untuk instalasi MySQL digunakan perintah dan keterangannya seperti pada **Modul 2.2** dan dilanjutkan dengan konfigurasi pengamanan MySQL seperti pada **Modul** sebagai berikut

```
$ sudo apt install mysql-server
$ sudo mysql_secure_installation
```

Keterangan:

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- apt : merupakan package manager pada Ubuntu
- install : parameter tambahan pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket aplikasi
- mysql-server : nama paket aplikasi untuk mysql server
- mysql\_secure\_installation : untuk melakukan konfigurasi keamanan MySQL

### **Modul 2.2** Perintah instalasi dan konfigurasi MySQL

Pada keamanan MySQL dilakukan konfigurasi sebagai berikut : tidak dilakukan validasi, membuat password *root*, mengijinkan *remote login* dari luar *localhost*, mengijinkan penghapusan *database*, dan mengijinkan hak akses MySQL.

Instalasi php dan mengatur dengan pengaturan default sehingga siap digunakan dengan menggunakan perintah seperti pada **Modul 2.3** sebagai berikut.

```
$ sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql
```

Keterangan:

- php, libapache2-mod-php, php-mysql : nama paket aplikasi

### **Modul 2.3** Parameter instalasi PHP

Proses Instalasi PhpMyAdmin untuk mempermudah melakukan manajemen *database* menggunakan perintah pada **Modul 2.4**.

```
$ sudo apt install phpmyadmin php-mbstring php-gettext
```

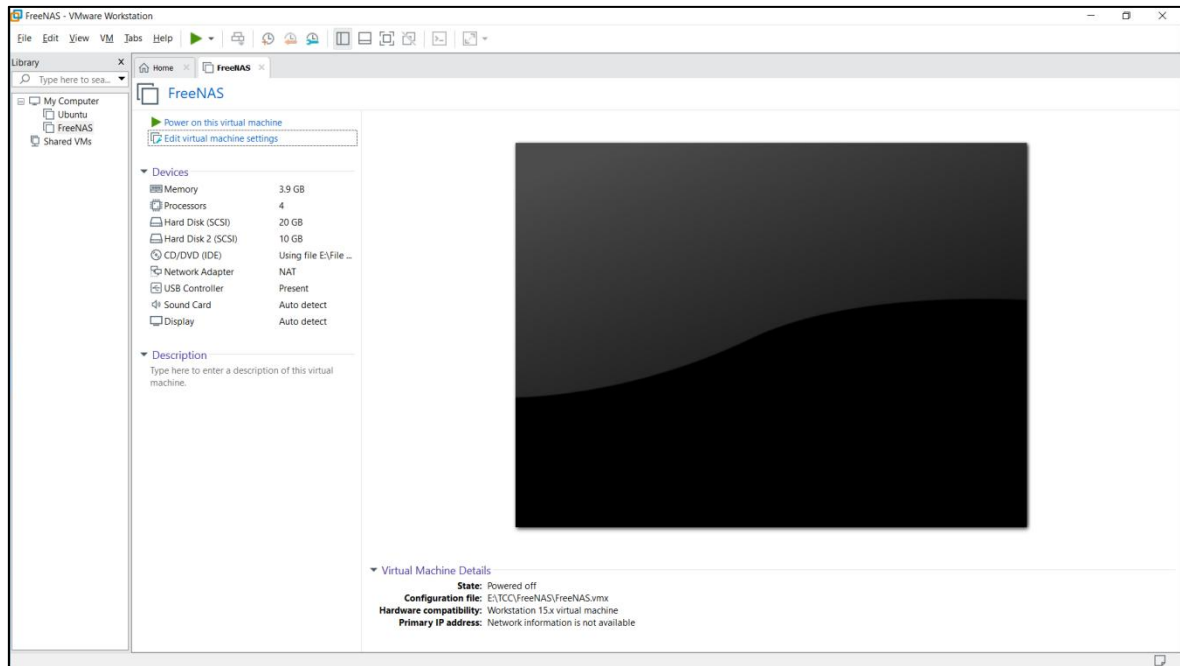
Keterangan:

- phpmyadmin, php-mbstring, php-gettext : nama paket aplikasi

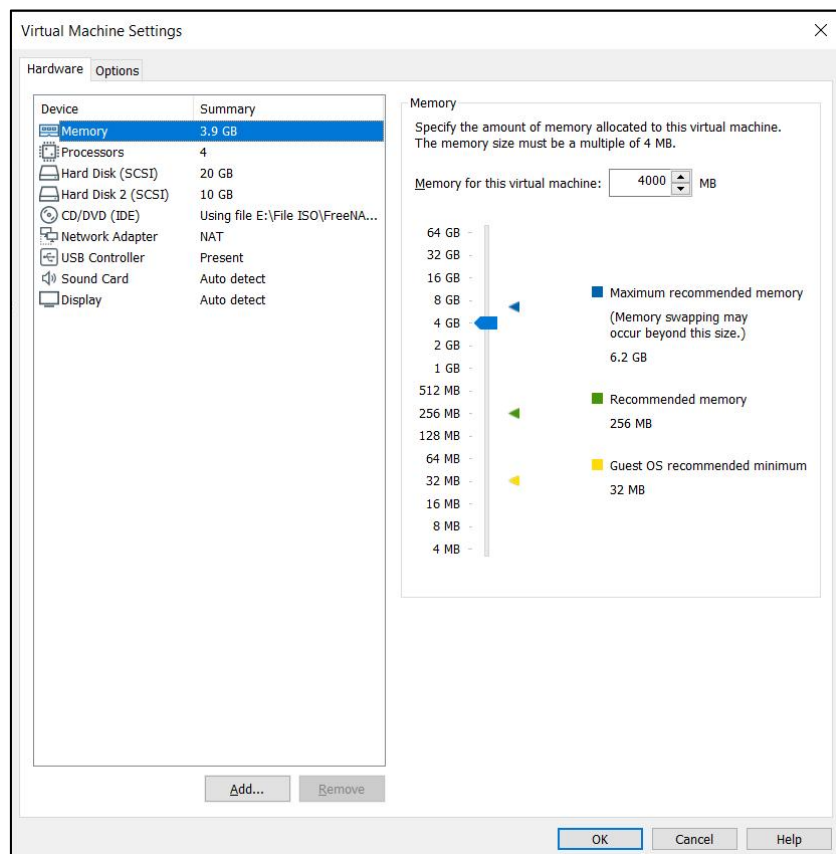
### **Modul 2.4** Parameter instalasi PHP

#### **2.3.1 Konfigurasi FreeNas**

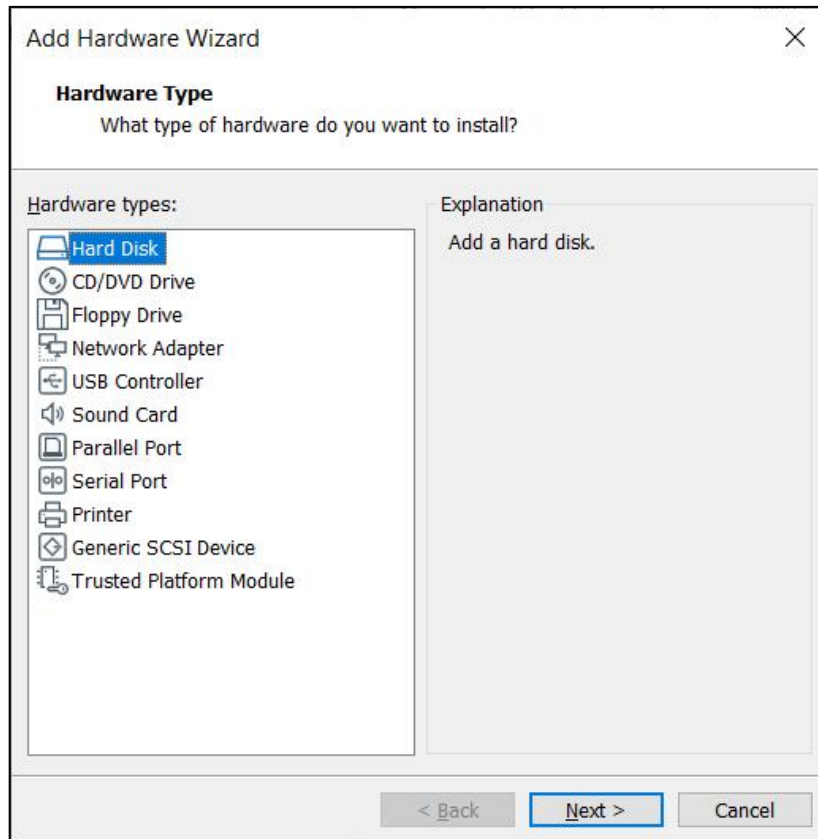
Instalasi dan konfigurasi FreeNas dilakukan di dalam *virtual machine* dengan hasil konfigurasi sebagai berikut:



**Gambar 2.1** FreeNASS di VMware Workstation dan mwmlilh edit *virtual machine setting*



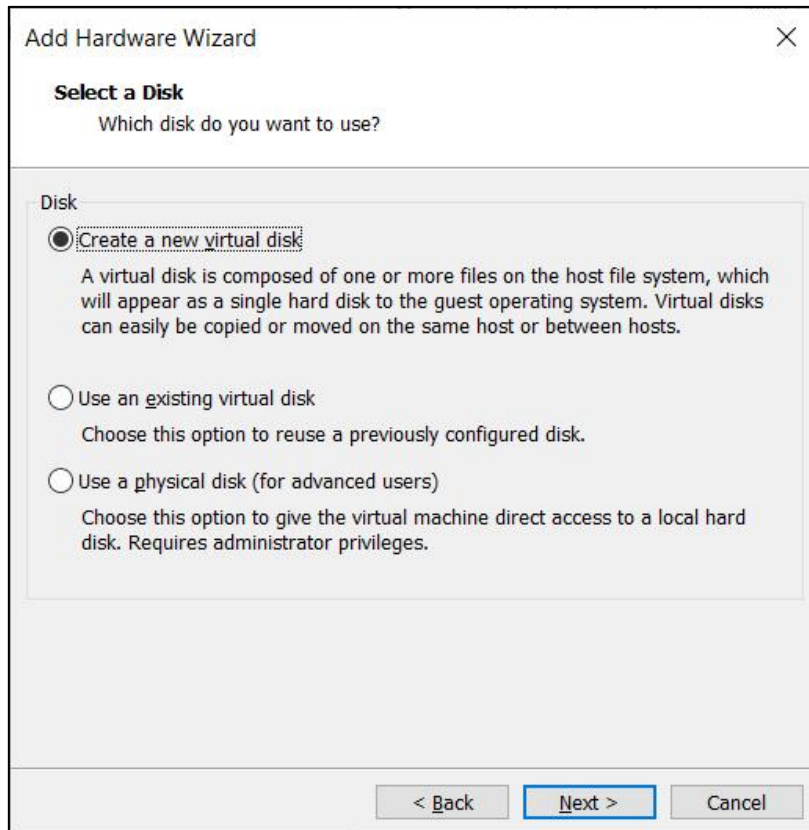
**Gambar 2.2** Memilih *add* untuk membuat penyimpana data yang akan disimpan ke FreeNAS



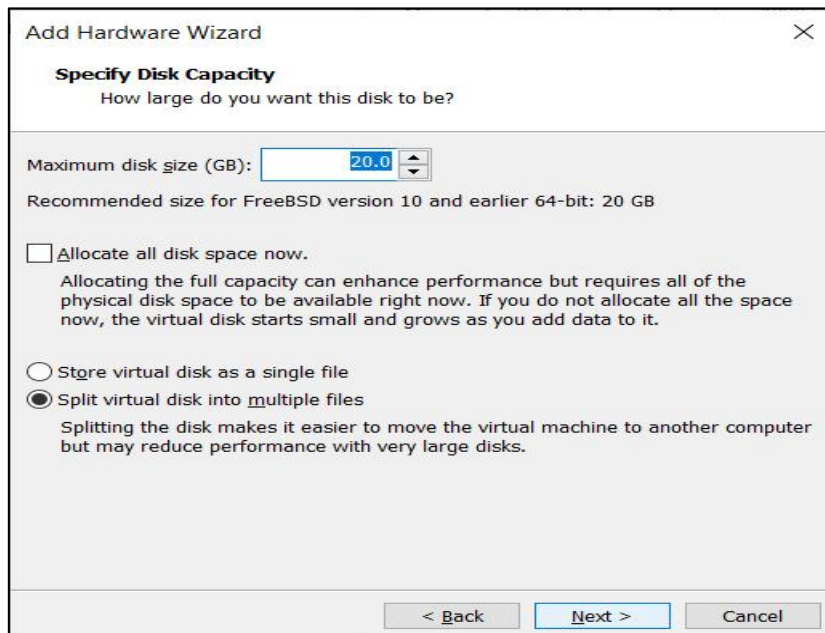
**Gambar 2.3** Memilih *hard disk* dan *next*



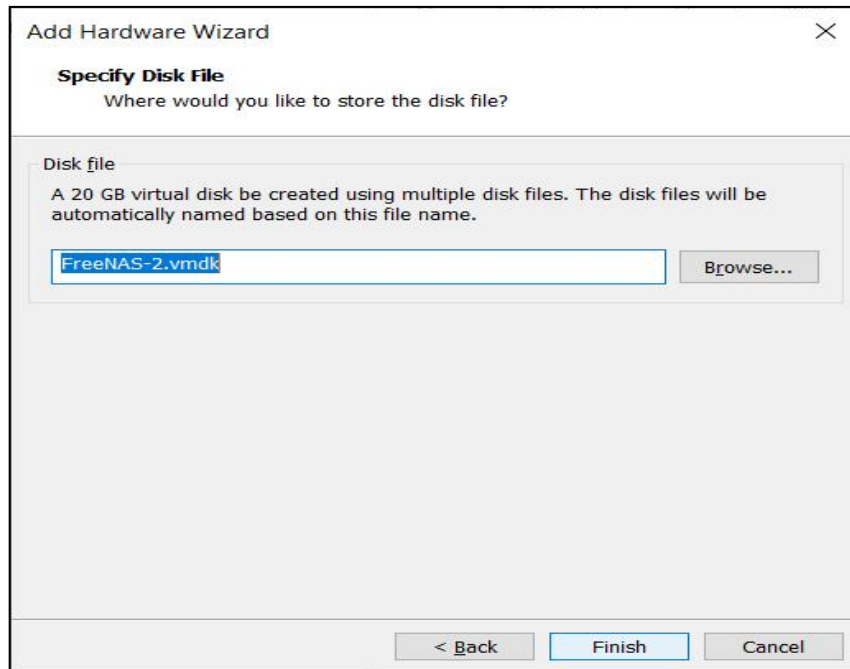
**Gambar 2.4** Memilih *tipe disk* dan *next*



**Gambar 2.5** Memilih *disk* yang akan digunakan dan *next*



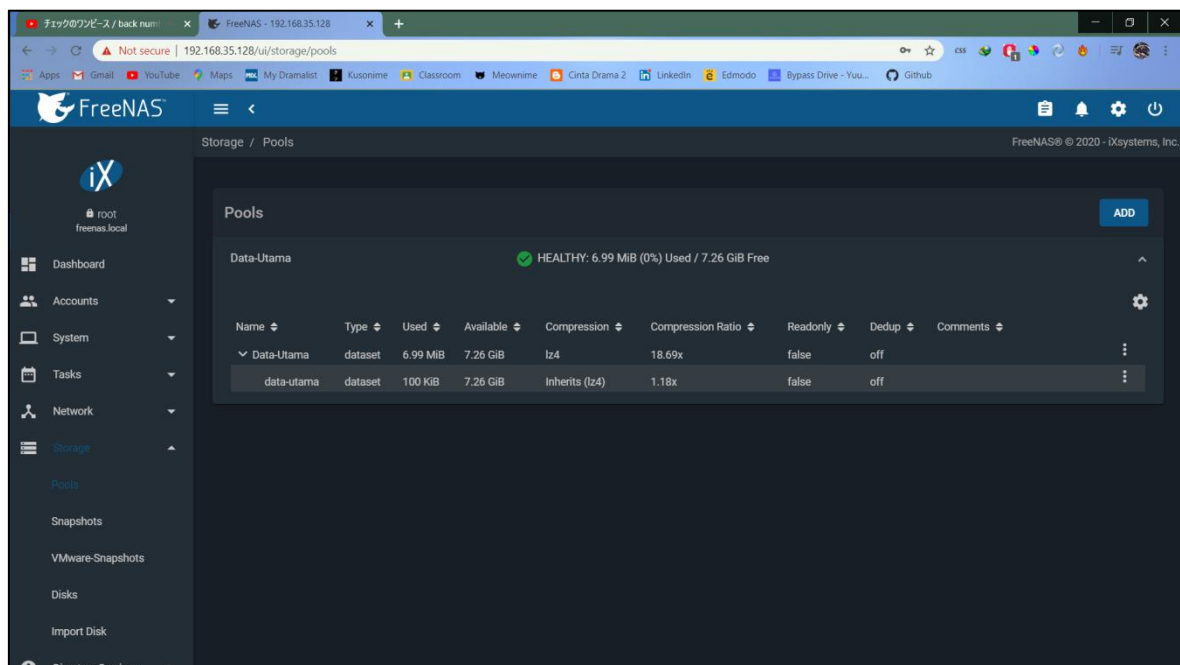
**Gambar 2.6** Memasukkan ukuran untuk *hard disknya* dan *next*



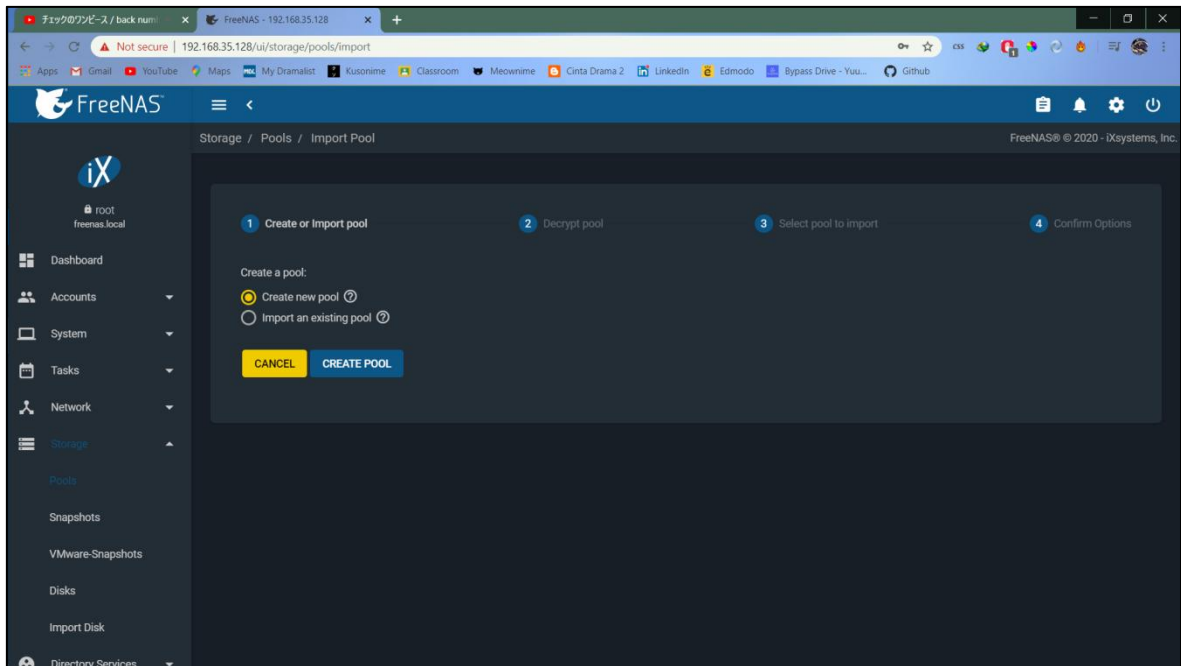
**Gambar 2.7** Memasukkan nama untuk *hard disknya* dan *finish*, sudah terbuat sebuah *hard disk* dalam FreeNAS untuk penyimpanan

## 2.4 Tahap Implementasi

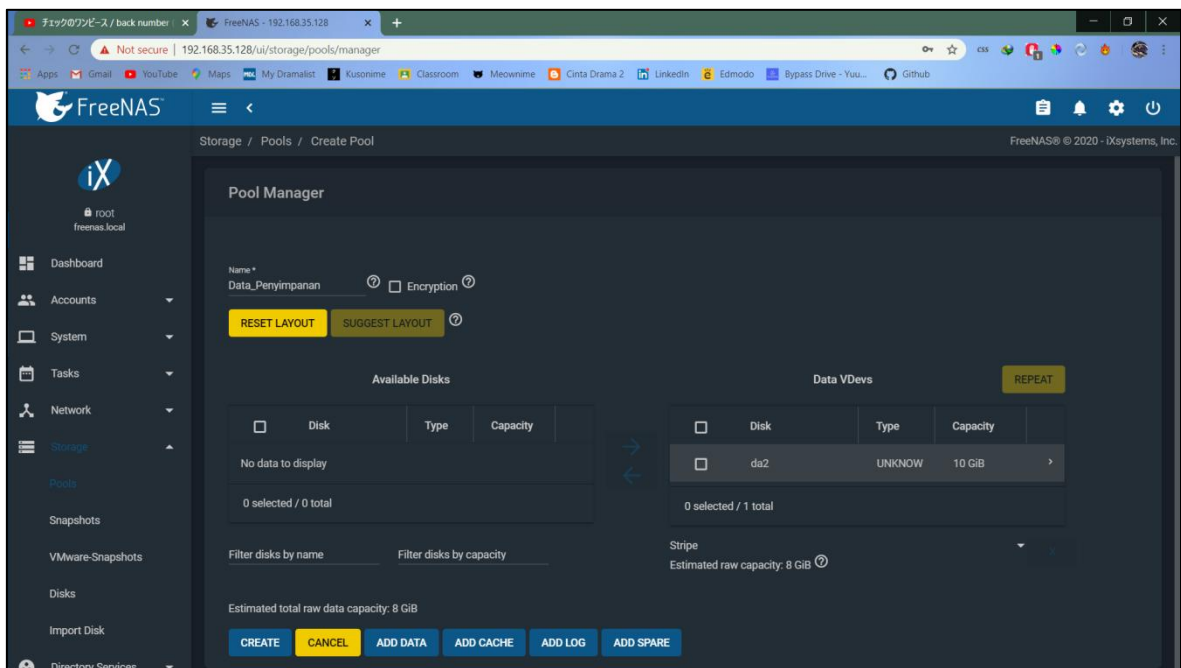
Tahap imlementasi dari sistem yang di buat ke FreeNAS agar menjadi *cloud* adalah sebagai berikut



**Gambar 2.8** Mencari *Storage->Poll* dan memilih *add* untuk membuat tempat penyimpanan di FreeNAS

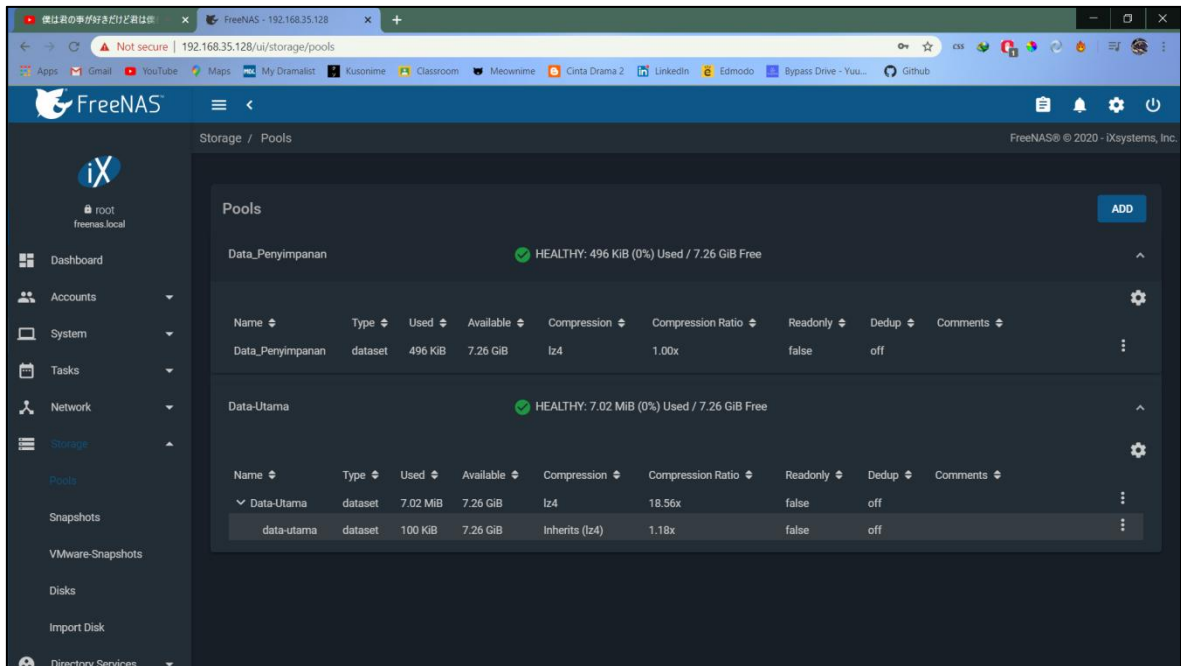


**Gambar 2.9** Memilih *create pool*

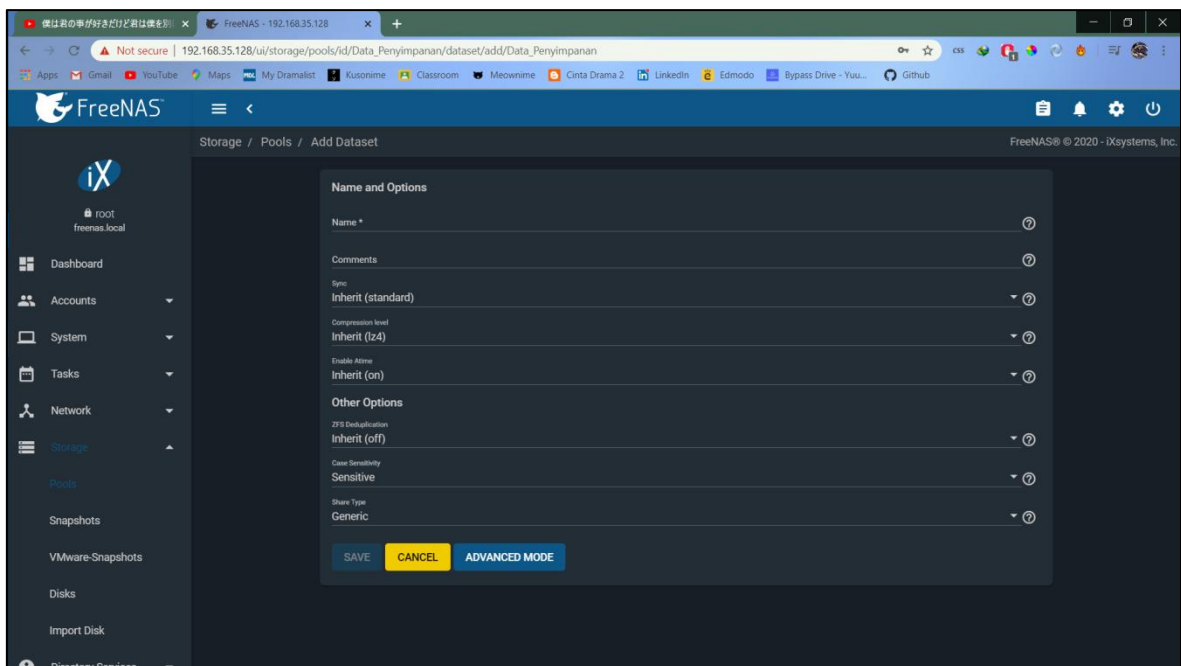


**Gambar 2.10** Membuat nama penyimpanan dan pindahkan *hard disk* yang sudah dibuat tadi ke dalam FreeNAS dan memilih *create*

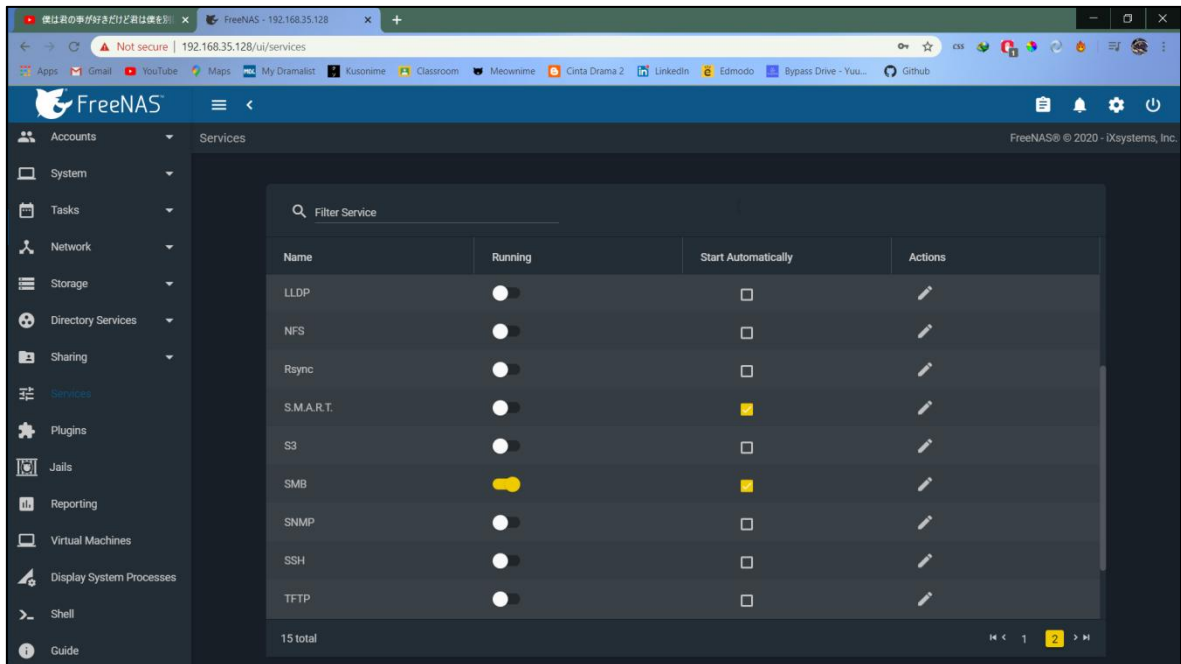




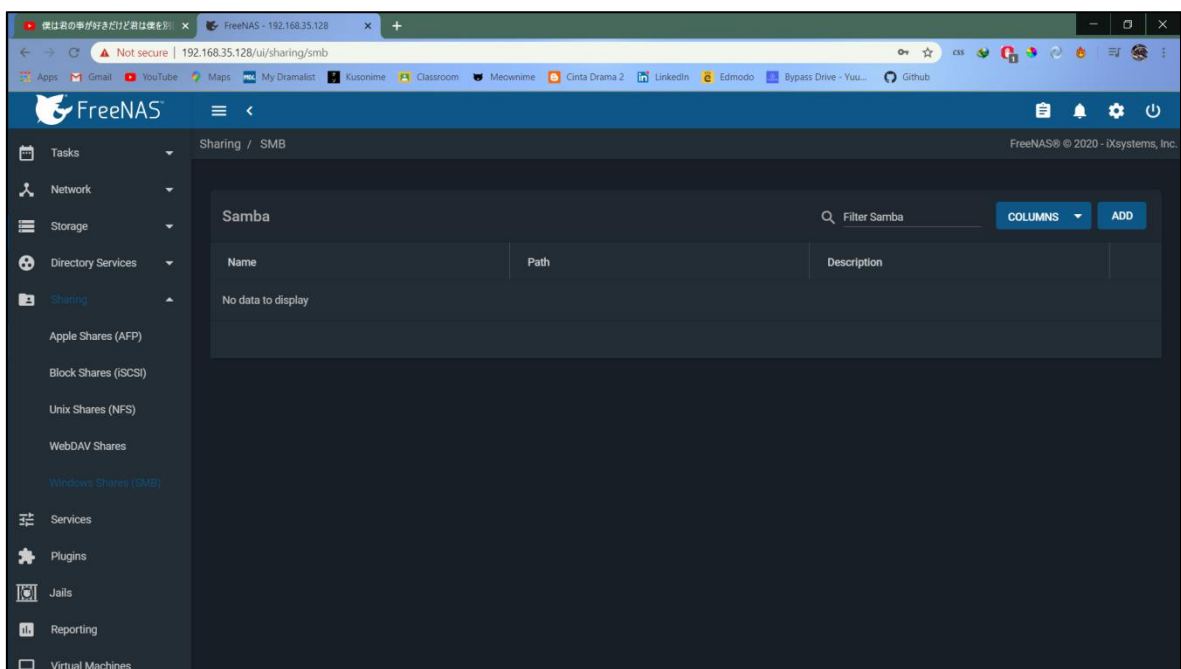
**Gambar 2.11** Menekan titik tiga disamping *storage* yang sudah dibuat sebelumnya dan memilih *add dataset*



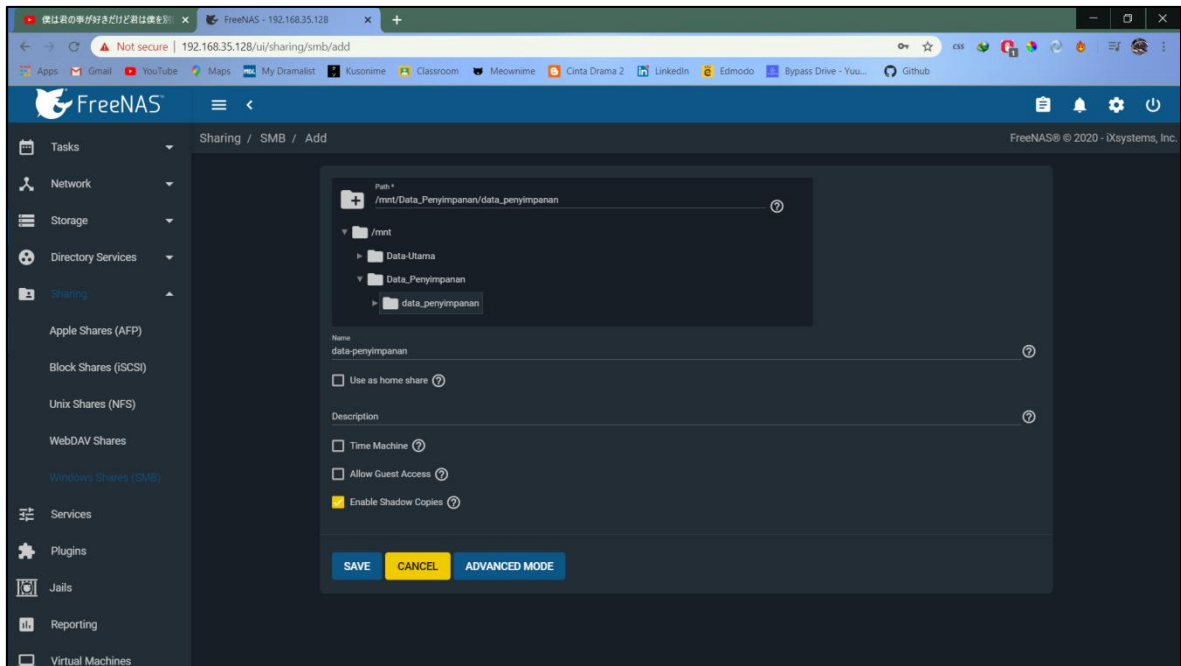
**Gambar 2.12** Memberi nama untuk *dataset storagenya* dan memilih *save*



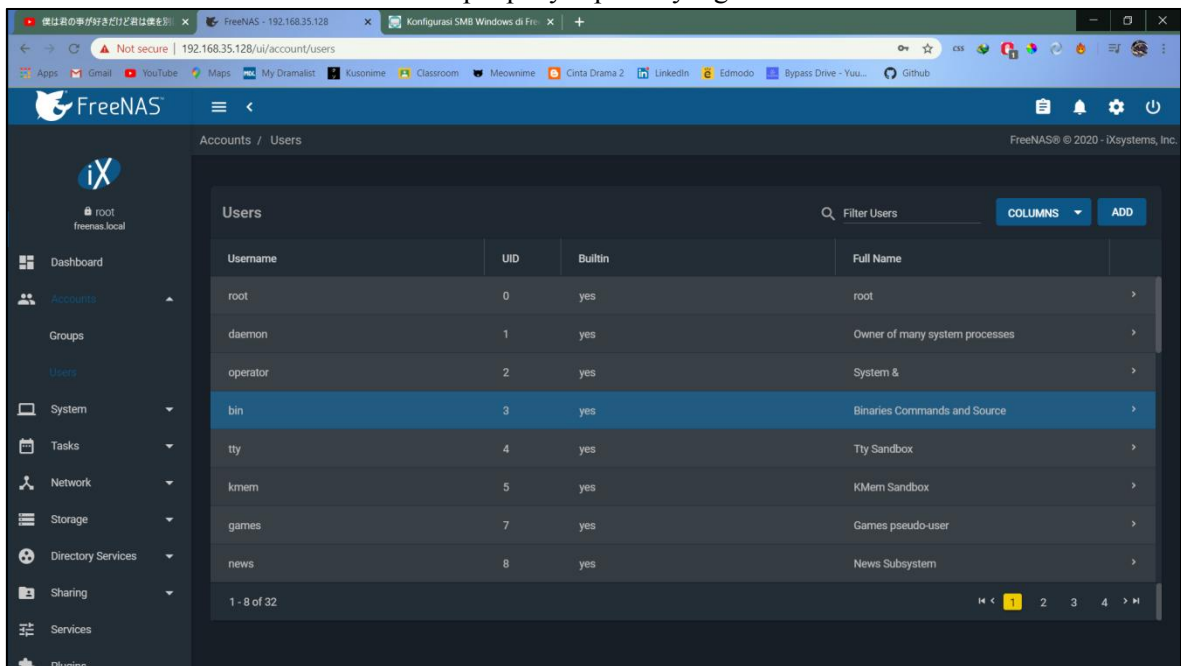
**Gambar 2.13** Mencari *Service* dan mengaktifkan *SMB Service* untuk *sharing* penyimpanannya



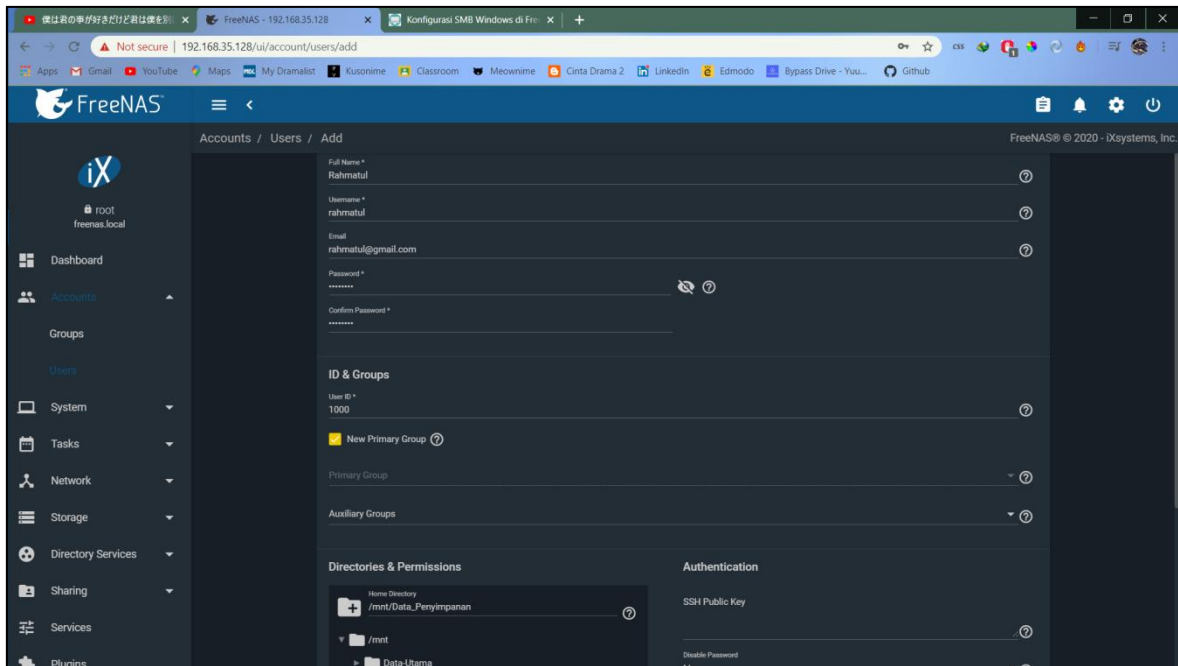
**Gambar 2.14** Mencari *Sharing->Windows Shares(SMB)* dan memilih *add* untuk membagi penyimpanan yang sudah dibuat sebelumnya



**Gambar 2.15** Memilih tempat penyimpanan yang akan dishare dan klik *save*



**Gambar 2.16** Mencari *Account->Users* dan memilih *add* untuk membuat user baru yang bisa mengakses penyimpanan



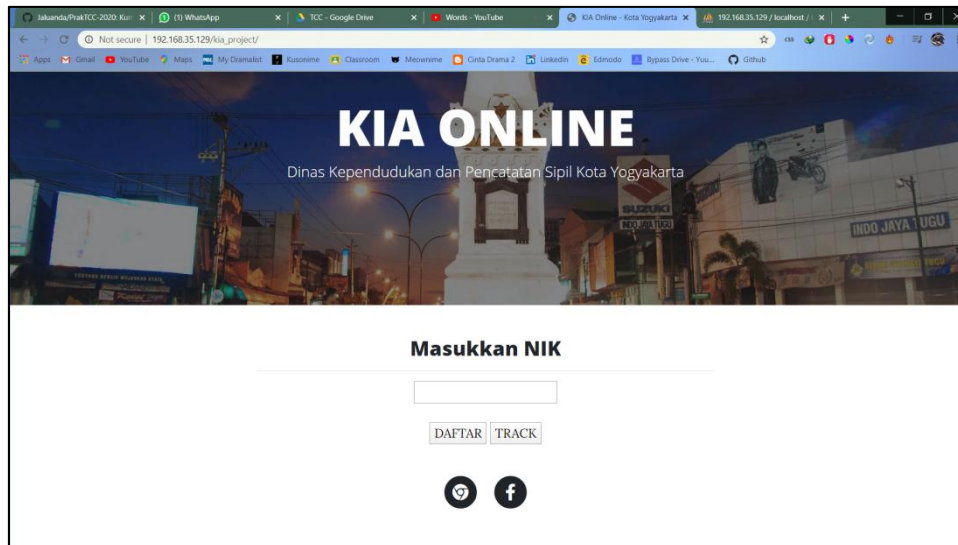
**Gambar 2.17** Mengisi data *user* dan *path* penyimpanan yang diizinkan diakses oleh *user* dan simpan



**Gambar 2.18** Membuka *File Explorer* memilih *Network*, maka sudah ada tempat penyimpanan FreeNAS dan login menggunakan akun yang sudah tersimpan tadi

## 2.5 Hasil Implementasi

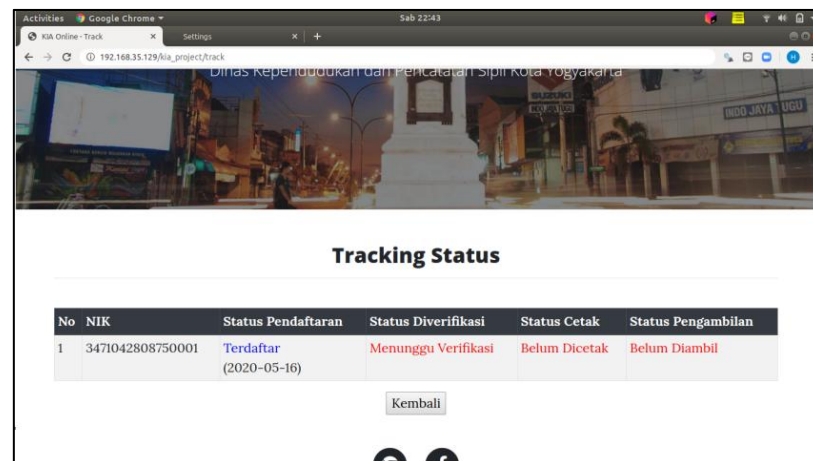
Proyek ini dilakukan penyesuaian dengan dilakukan penyesuaian ip pada *base\_url* dan *hostname database* sebelumnya dan Hasil dari implementasi adalah sistem dapat berjalan dengan arsitektur *cloud computing* dengan normal dan konfigurasi yang telah diatur sebelumnya berjalan dengan baik.



**Gambar 2.19** Sistem Pendaftaran Kartu Identitas Anak (KIA) dengan *Cloud Computing*

## 2.6 Pengujian Singkat

Pada tahap ini dilakukan pengujian dengan menggunakan dua skenario. Pengujian yang pertama adalah menjalankan website dengan memasukkan NIK yang sudah terdata di dalam database untuk melakukan *tracking* status. Yaitu dengan memasukkan NIK dan menekan tombol *track* sehingga tampil hasil *tracking* dari NIK seperti pada **Gambar 2.20** berikut :



**Gambar 2.20** *Tracking* NIK

Pengujian yang ke dua adalah dengan menyimpan data yang telah ditambahkan ke dalam *database*, penyimpanan data ini berupa melakukan *update* data ke *database* dan menyimpan foto yang di *upload*, bentuk *update* data dan foto seperti **Gambar 2.21** selanjutnya ditekan tombol daftar agar perubahan tersimpan, sehingga di dapatkan hasil sebagai berikut :

**Gambar 2.21** *form update data diri*

perubahan yang tersimpan dapat dibuktikan di halaman operator yang dikelola oleh admin seperti pada **Gambar 2.22** sebagai berikut :

ID Pendaftaran	Nama	NIK	Nomor Akta	Tanggal Lahir	Nomor HP	Foto Akta	Foto Profil	Aksi
2	Akta Sukma	3471042808750001		2020-01-01	08980518512			<a href="#">Edit data</a> <a href="#">Hapus data</a>

**Gambar 2.22** daftar pengajuan permohonan KIS

Dari kedua pengujian tersebut menunjukkan bahwa sistem yang dibuat dapat dijalankan untuk dapat mengakses database yang berada di LAMPP Ubuntu dengan baik dan FreeNAS dapat berjalan dengan lancar.

### BAB III

#### JADWAL Pengerjaan dan Pembagian Tugas

##### 3.1 Agenda Pengerjaan

Berikut pada **Tabel 3.1** merupakan pembagian jenis tugas proyek akhir terhadap alokasi waktu pengerjaan pada bulan Maret sampai Mei tahun 2020:

**Tabel 3.1** Agenda Pengerjaan Proyek

No.	Jenis Tugas	Waktu Pengerjaan							
		Maret		April				Mei	
		3	4	1	2	3	4	1	2
1.	Analisa Persoalan								
2.	Pembagian Tugas								
3.	Pengerjaan Tugas 1 (LAMPP)								
4.	Pengerjaan Tugas 2 (FreeNas)								
5.	Pembuatan Laporan Subimsi								
6.	Revisi								
7.	Pembuatan Laporan Akhir								

##### 3.2 Keterangan Pembagian Tugas

Berikut pada **Tabel 3.2** merupakan pembagian tugas-tugas pada proyek akhir terhadap anggota pada tim pembuatan proyek akhir:

**Tabel 3.2** Pembagian Tugas Proyek

No.	Keterangan Tugas	Penanggung Jawab
1.	Perancangan Arsitektur <i>cloud computing</i>	Hamka dan Doni
2.	Pengujian Singkat	Doni
3.	Latar Belakang Masalah	Hamka
4.	Agenda Pengerjaan Proyek	Hamka dan Doni
5.	Pembuatan Tugas 1 (LAMPP)	Hamka
6.	Pembuatan Tugas 2 (FreeNas)	Doni
7.	Pembuatan Laporan	Hamka dan Doni

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **4.1 Kesimpulan**

Pada Proyek sistem pendaftaran kartu identitas anak (KIA) didapatkan kesimpulan berupa :

- a. Sistem Pendaftaran dapat berjalan dengan baik ketika dijalankan di *hosting local* dan melalui FreeNAS dengan beberapa penyesuaian di *config base\_url* dan *database*.
- b. Pada pengujian sistem dilakukan dengan dua skenario, yaitu mengambil dan menyimpan data di *database*.
- c. Diskusi dan pembagian tugas dilakukan dengan baik, yaitu Hamka melakukan *hosting local* dengan Ubuntu LAMP dan Dani membuat penyimpanan dengan FreeNAS

#### **4.2 Saran**

Pembuatan proyek baiknya dilakukan dengan menggunakan satu laptop sehingga dapat tersentralisasi agar lebih mudah dalam melakukan diskusi. Pembuatan *data flow diagram* website hendaknya dilakukan dengan pertimbangan yang matang, sehingga website dapat dilakukan penyesuaian konfigurasi dengan lebih mudah.



## DAFTAR PUSTAKA

Harjono, Wicaksono. 2016. “Rancang Bangun Penyimpanan pada Jaringan Menggunakan FreeNAS ”. JUITA.ISSN:2086-9398 Vol. IV Nomor 1

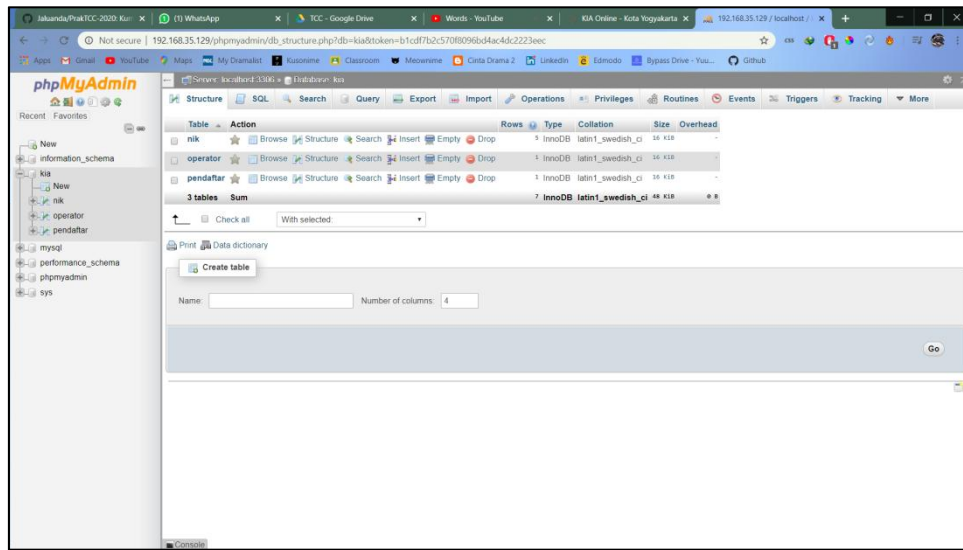
Erl, T., Puttini, R., & Mahmood, Z. (2013). *Cloud Computing: concepts, technology & architecture*. Pearson Education.

Maulana, Halim. 2016. “Analisis dan Perancangan Sistem Replikasi Database MySQL dengan Menggunakan VMware pada Sistem Operasi Open Source”. Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan, No. 1 Vol. I. 60-80.

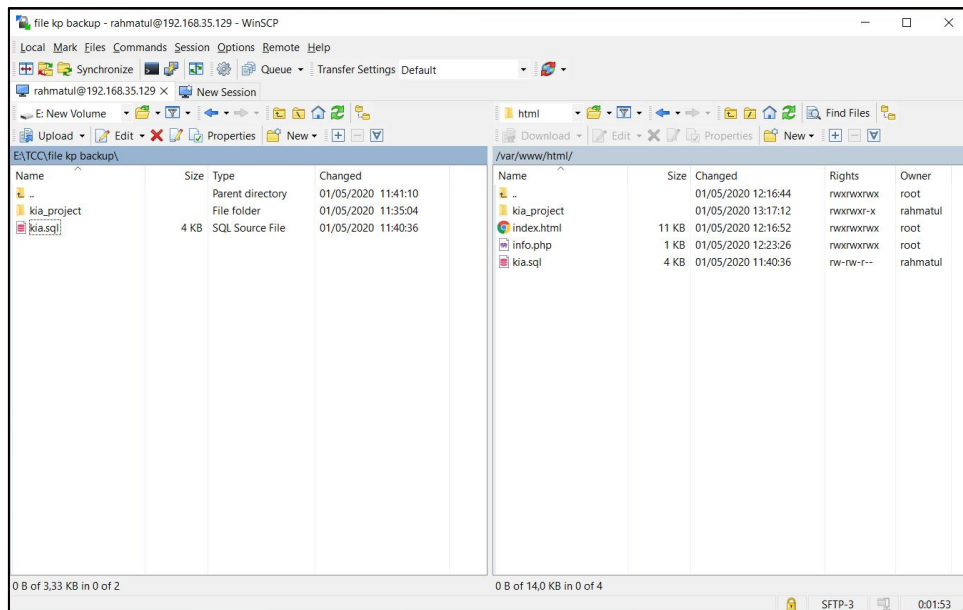
\_\_\_\_\_, <<https://www.ixsystems.com/documentation/freenas/9.3/>>(diakses 08 Mei 2020)

\_\_\_\_\_,<<https://idcloudhost.com/mengenal-apa-itu-cloud-computing-defenisi-fungsi-dan-cara-kerja/>>(diakses 11 Mei 2020)

## LAMPIRAN



Lampiran 2.1 Gambar tabel di *database*



Lampiran 2.2 Gambar *backup file*