

## **BAB II**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Gambaran Tempat Penelitian**

Program studi Informatika Universitas Baturaja (UNBARA) merupakan salah satu program studi di bawah Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Baturaja, yang terletak di Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. Program studi Informatika memiliki fasilitas yang mendukung kegiatan akademik, seperti ruang kelas, laboratorium komputer, jaringan internet, dan perangkat keras yang menunjang pembelajaran berbasis teknologi informasi.

Sebagai bagian dari universitas yang berkomitmen pada pengembangan pendidikan di bidang teknologi, Program Studi Teknik Informatika fokus pada penguasaan ilmu komputer, pemrograman, jaringan, dan pengelolaan sistem informasi. Lingkungan kampus yang dinamis, dengan interaksi aktif antara dosen dan mahasiswa, memberikan peluang untuk pengembangan penelitian dan implementasi teknologi berbasis kebutuhan lokal, seperti sistem penyimpanan data terpusat. Program studi Informatika juga terus berusaha meningkatkan infrastruktur teknologi untuk mendukung proses pembelajaran dan penelitian, sebagai program studi yang fokus pada bidang teknologi informasi program studi Informatika memiliki visi misi serta tujuan sebagai berikut :

#### **1. Visi**

“Menjadikan Program Studi unggulan dalam pengembangan iptek di bidang ilmu komputer/ informatika yang memiliki kemampuan kreatif dan inovatif dan mengembangkan potensi lokal pada tataran nasional pada tahun 2030 ”.

#### **2. Misi**

- 1) Meningkatkan kualitas Program Studi yang diselenggarakan melalui upaya-upaya meningkatkan kualitas SDM, Fasilitas, Sarana dan Prasarana serta materi Program Studi;
- 2) Proses pembelajaran di bidang ilmu komputer/informatika agar menghasilkan lulusan dengan kompetensi akademik yang tinggi, memiliki

kemampuan kreatif dan inovatif, softskill serta etika profesional yang menonjol dibidang teknologi informasi;

- 3) Penelitian di bidang ilmu komputer/informatika untuk mendukung proses pembelajaran yang bermutu tinggi serta berkontribusi pada pengembangan ilmu bagi masyarakat nasional dan internasional dengan berupaya menggali potensi lokal;
- 4) Pengabdian kepada masyarakat dengan berkontribusi untuk memajukan masyarakat dalam meningkatkan pengetahuan dan pemanfaatan teknologi informasi.

### **3. Tujuan**

- 5) Mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni meningkatkan mutu kehidupan masyarakat dan memperkaya kebudayaan nasional;
- 6) Menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan akademik unggul dan berkarakter serta mampu bersaing secara global;
- 7) Menjadi pusat penelitian ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni untuk dikembangkan dan diabdikan kepada masyarakat;
- 8) Terjalinnnya kemitraan dengan stakeholders dalam upaya mempatenkan hak atas karya intelektual, mempublikasikan dan memanfaatkan hasil penelitian di tingkat lokal, nasional, dan internasional.

Program studi Informatika Universitas Baturaja memiliki sejumlah dosen yang berpengalaman di bidang Informatika, teknologi informasi, dan ilmu komputer. Mereka terdiri dari lulusan perguruan tinggi terkemuka di Indonesia dengan keahlian di berbagai bidang, seperti jaringan komputer, pengembangan perangkat lunak, desain grafis, dan basis data. Para dosen ini tidak hanya aktif dalam proses pengajaran, tetapi juga terlibat dalam berbagai penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang relevan dengan perkembangan teknologi. Suasana akademik yang kolaboratif antara dosen dan mahasiswa mendorong inovasi serta mendukung terciptanya solusi praktis untuk kebutuhan teknologi, seperti implementasi NAS berbasis *Nextcloud* dalam penelitian ini.

### 3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Program Studi Informatika Universitas Baturaja lebih tepatnya di ruang Program Studi yang akan menjadi tempat dimana implementasi NAS akan diuji coba dan diterapkan waktu penelitian ini berlangsung waktu penelitian ini akan di jabarkan pada Tabel 3.1 di bawah ini.

**Tabel 3. 1 Waktu penelitian**

| Waktu dan Kegiatan   | Januari 2025 |   |   |   | Februari 2025 |   |   |   | Maret 2025 |   |   |   |
|----------------------|--------------|---|---|---|---------------|---|---|---|------------|---|---|---|
|                      | 1            | 2 | 3 | 4 | 1             | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 |
| Analisis Kebutuhan   |              |   |   |   |               |   |   |   |            |   |   |   |
| Perancangan          |              |   |   |   |               |   |   |   |            |   |   |   |
| Implementasi         |              |   |   |   |               |   |   |   |            |   |   |   |
| Pengujian Sistem NAS |              |   |   |   |               |   |   |   |            |   |   |   |

### 3.3. Alat dan Bahan

Dalam Penelitian ini alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### 3.3.1. Perangkat Keras

- a. Set Top Box
- b. *Hard Disk* 500 GB (*External HDD*)
- c. Laptop merk Asus dengan spesifikasi : Windows 10
- d. Kabel LAN dengan konfigurasi *straight* sepanjang 2 Meter
- e. Kabal Tipe A Ke Tipe C

#### 3.3.2. Perangkat Lunak

- a. Sistem operasi *Casa OS*
- b. Sistem operasi *Pulpstone*
- c. *Nextcloud*
- d. *Tunneling via Cloudflare*
- e. *Putty*
- f. *USB Burning Tools*
- g. Domain

### **3.4. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### **a. Metode Studi Litelatur**

Metode studi litelatur adalah pendekatan penelitian yang melibatkan pengumpulan, peninjauan, dan analisis sumber-sumber informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang sedang dikaji. Dalam hal ini studi litelatur digunakan untuk memberikan landasan teoretis dan kajian terhadap penelitian yang relevan mengenai implementasi sistem *Network Attached Storage* (NAS) berbasis *Armbian* dengan *platform Nextcloud*. Kajian ini mencakup konsep dasar NAS, teknologi yang digunakan (*Armbian* dan *Nextcloud*), serta penelitian serupa yang pernah dilakukan

#### **b. Metode Observasi**

Metode observasi adalah kegiatan yang melibatkan pengamatan secara cermat, pencatatan fenomena, serta mempertimbangkan hubungan antara aspek-aspek dari fenomena tersebut [16]. Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung lokasi penelitian untuk memahami kondisi serta gambaran dari tempat penelitian yang dipilih. Observasi dilakukan pada Program Studi Informatika Universitas Baturaja.

#### **c. Metode Survei**

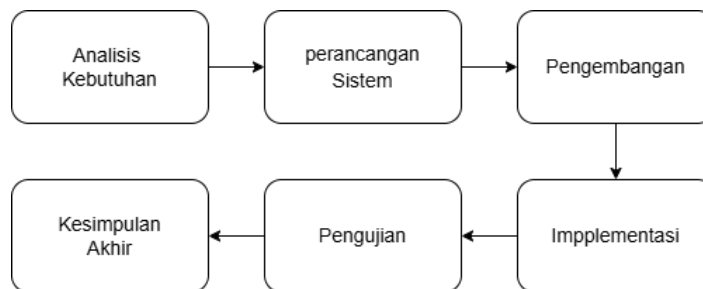
Metode survei adalah teknik untuk mendapatkan data primer dari responden dengan mengajukan pertanyaan, dalam hal ini metode survei dilakukan dengan menggunakan Blackbox Testing

### **3.5. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif. Penulis akan memaparkan tahapan hasil dari penelitian dalam bentuk narasi berdasarkan dari metode yang digunakan, kemudian peneliti akan menyusunnya ke dalam bentuk teks dan paragraf

### 3.6. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode R&D (*Research and Development*), R&D itu sendiri adalah metode yang bertujuan untuk mengembangkan atau menghasilkan suatu produk dan menguji produk tersebut. Dalam penelitian ini penulis akan mengimplementasikan NAS (*Network Attached Storage*) menggunakan perangkat STB yang berbasis *armbian* serta menggunakan layanan *cloud open-source* dari *Nextcloud* serta akan diintegrasikan dengan *Cloudflare Tunnel* agar dapat diakses secara *Online*. Kemudian NAS tersebut akan diimplementasikan pada program studi Informatika Universitas Baturaja, serta dilakukan pengujian untuk mengevaluasi kinerja, serta keamanan sistem. Dengan alur penelitian sebagai berikut :



**Gambar 3. 1** Alur Penelitian

#### 3.6.1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini akan dilakukan proses analisis kebutuhan yang akan digunakan dalam implementasi sistem *Network Attached Storage* (NAS) berbasis *Armbian* dengan *platform Nextcloud*. Proses ini dilakukan bertujuan agar semua kebutuhan yang dipakai nantinya sesuai dengan hasil yang dibuat baik kebutuhan perangkat lunak (*Software*) maupun perangkat keras (*Hardware*).

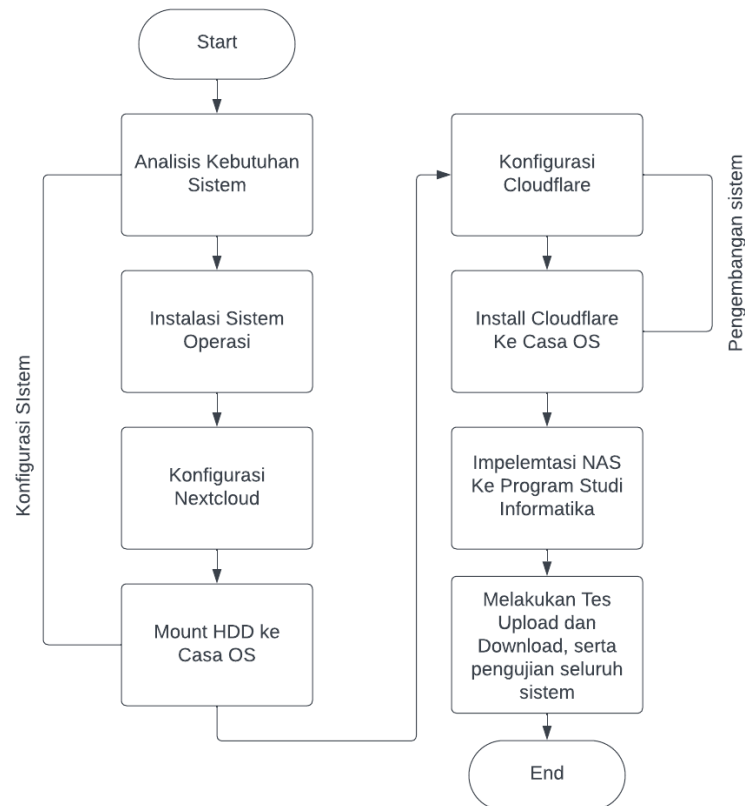
#### 3.6.2. Perancangan Sistem

Pada tahapan ini penulis akan melakukan perancangan sistem (instalasi dan konfigurasi) NAS. NAS akan dibuat menggunakan perangkat STB yang awalnya menggunakan OS dari STB akan di ubah menjadi *Armbian Casa OS* sehingga dapat digunakan sebagai NAS.



**Gambar 3. 2** Desain Rancangan

Gambar 3.2 diatas adalah rancangan dari NAS yang akan di implementasikan sedangkan untuk langkah-langkah dalam proses konfigurasi akan di jabarkan pada Flowchart. Flowchart itu sendiri adalah gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya. Alur dari konfigurasi NAS dapat dilihat pada gambar 3.3 di bawah ini.



**Gambar 3. 3** Flowchart Konfigurasi Sistem

Dari Flowchart pada gambar 3.3 di atas akan membantu penulis dalam menentukan alur dari penelitian yang akan dikerjakan. Berikut adalah penjelasan dari alur di atas:

**a. Analisis Kebutuhan sistem yang akan dibangun**

Analisis kebutuhan sistem bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan komponen yang diperlukan untuk membangun dan menjalankan sistem NAS berbasis *Armbian* dengan *Nextcloud* secara optimal.

**b. Instalasi Sistem Operasi**

Pada proses instalasi sistem operasi *Set Top Box* akan dialih fungsikan sehingga dapat digunakan untuk konfigurasi Nas dalam hal ini sistem operasi bawaan dari *Set Top Box* akan dialihkan menjadi sistem operasi *Armbian*. Dan dilanjutkan menambahkan sistem *Casa OS* ke dalam *Set Top Box*.

**c. Konfigurasi Nextcloud**

Setelah sistem operasi di rubah menjadi *Casa OS* dilanjutkan ke tahap konfigurasi *Nextcloud* ke dalam *Casa OS* pada tahap inilah nextcloud akan di install ke dalam *Set Top Box* armbian dan dikonfigurasi.

**d. Konfigurasi Media Penyimpanan**

Pada tahap ini penulis akan melakukan konfigurasi media penyimpanan yaitu *Hard Disk* yang akan di hubungkan melalui port usb 1 pada *Set Top Box* dan dilanjutkan dengan melakukan *Mounting* sehingga dapat dibaca oleh *Nextcloud*.

**e. Konfigurasi Cloudflare Tunnel**

Dan dilanjutkan dengan konfigurasi *Cloudflare Tunnel* mulai dari menyiapkan domain yang akan dipakai oleh sistem NAS, perubahan *Nameserver*, pembuatan *Tunnel* baru pada cloudflare sampai dengan konfigurasi IP serta Port.

**f. Install Cloudflare Tunnel ke Casa OS**

Setelah dilakukannya konfigurasi *Cloudflare* penulis akan melanjutkan konfigurasi *Cloudflare tunnel* pada *Casa OS* dengan tahapan menginstall *Cloudflare* melalui docker sampai konfigurasi *Tunnel ID* ke dalam *Casa OS*.

### **g. Implementasi sistem NAS pada program studi Informatika**

Setelah dilakukannya konfigurasi maka penulis nantinya akan mengimplementasikan sistem NAS ke ruang program Studi Informatika dan melakukan konfigurasi IP yang didapat oleh *Armbian Casa OS*.

### **h. Melakukan Tes *Upload* serta *Download* serta pengujian sistem**

Setelah sistem berhasil di implementasikan penulis melanjutkan dengan melakukan pengujian *Upload*, *Download* serta pengujian keamanan terhadap sistem yang telah di implementasikan.

### **3.6.3. Pengembangan**

Pada penelitian sebelumnya diketahui bahwa instalasi NAS serta *Nextcloud* dapat berjalan menggunakan perangkat seperti *Virtual Machine*, *STB (Set Top Box)*, *Raspberry PI*, serta distro linux *Mint*, yang berfungsi sebagai media penyimpanan serta pemusatan data. Dalam penelitian ini penulis mencoba mengintegrasikan NAS yang telah dibuat dengan *Cloudflare Tunnel* sehingga NAS dapat diakses secara online oleh dosen program studi Informatika Universitas Baturaja.

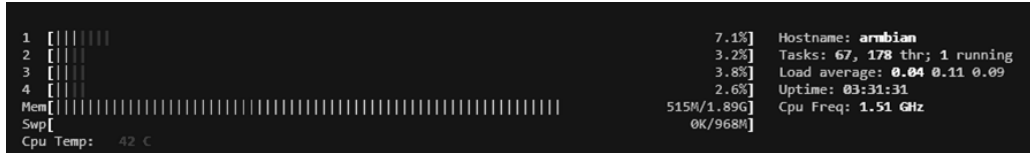
### **3.6.4. Implementasi**

Pada tahap ini penulis akan menerapkan NAS pada ruang program studi Informatika. Penulis akan menghubungkan sistem ke jaringan ruangan program studi menggunakan koneksi kabal LAN kemudian dilakukan pengecekan melalui halaman *admin* router untuk mengetahui IP yang digunakan oleh sistem NAS dilanjutkan dengan melakukan pengujian kepada sistem NAS yang telah di pasang, adapun pengujian yang dilakukan yaitu:

#### **a. Pengujian *Upload* serta *Download***

Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja dan penggunaan sumber daya server ketika klien melakukan proses unggah dan unduh. Untuk memantau penggunaan sumber daya server, penulis menggunakan aplikasi *htop*. Aplikasi ini merupakan alat pemantauan di *Linux* yang menampilkan informasi tentang penggunaan CPU, RAM, dan proses yang sedang berjalan. Fungsinya serupa

dengan *task manager* di *Windows*. Tampilan *htop* dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut :



**Gambar 3. 4** Tampilan Htop

Mengukur Persentase CPU :

$$CPU = \frac{CPU\ 1 + CPU\ 2 + CPU\ 3 + CPU4}{400} \times 100\%$$

Mengukur Persentase *Memory* :

$$Mem = \frac{Mem + Swp}{2000} \times 100\%$$

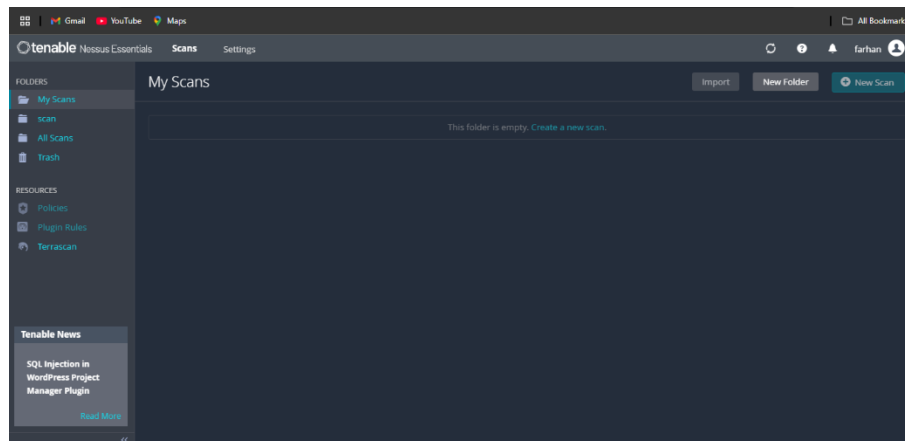
Prosedur yang dilakukan menggunakan 2 perangkat dalam hal ini *windows* dan *android* sebagai sampel dalam perolehan data. Kemudian dilakukan pengujian dengan Kondisi sebagai Berikut :

**Tabel 3. 2** Pengujian Beban Upload, Download

|                 | 1           | 2                        |
|-----------------|-------------|--------------------------|
| <i>Download</i> | 1 perangkat | 2 perangkat<br>bersamaan |
| <i>Upload</i>   | 1 perangkat | 2 perangkat<br>bersamaan |

b. Pengujian Keamanan

Setelah dilakukannya pengujian Upload serta Download dilanjutkan dengan pengujian keamanan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibangun dapat melindungi data secara optimal dari berbagai ancaman. Pengujian keamanan ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Nessus*, yang merupakan salah satu alat pemindaian kerentanan (*vulnerability scanning*) terkemuka.



**Gambar 3. 5** tampilan *Nessus*

Gambar di atas adalah tampilan awal dari alat pemindai keamanan *Nessus* tahapannya meliputi menginstal *Nessus* pada perangkat Windows dalam hal ini laptop. Selanjutnya, dilakukan konfigurasi target pemindaian dengan memasukkan alamat IP NAS untuk memastikan seluruh permukaan serangan (*attack surface*) sistem diperiksa. Hasil dari pemindaian ini dilampirkan pada halaman lampiran. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem NAS memiliki tingkat keamanan yang tinggi, mampu menahan ancaman serangan seperti *brute force*, *DDoS*, dan akses tidak sah. Dengan adanya pengujian menggunakan *Nessus*, diharapkan sistem dapat memberikan perlindungan yang andal terhadap data yang disimpan, mendukung kebutuhan akademik dan administrasi di Program Studi Informatika Universitas Baturaja.

c. Pengujian *Blackbox Testing*

Dilanjutkan ke pengujian *Blackbox Testing* pada sistem NAS yang menjalankan *Nextcloud* hal ini untuk memastikan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik tanpa melihat langsung cara kerja sistem didalamnya. Pengujian *blackbox testing* itu sendiri adalah [19] pengujian *black-box* merupakan teknik yang menguji sistem berdasarkan input dan output tanpa memahami kode sumbernya, pengujian ini akan difokuskan pada 3 dosen program studi Informatika yaitu kepala program studi dalam hal ini adalah pak Joko Kuswanto, M.Kom. pembimbing 1 penulis yaitu ibu Jum Dapiokta, ST., M.Kom, serta pembimbing 2 penulis dalam hal ini selaku ibu Ir. Yuli Ermawati, S.T., M.T. Adapun form

pertanyaan yang akan diajukan mencakup akses sistem NAS, Login, kelola file, akses folder grup.

| No                    | Aspek yang diuji  | Deskripsi pengujian   | Skenario Pengujian                                    | Hasil yang Diharapkan             | Status |             |
|-----------------------|-------------------|---|---|-----------------------------------|--------|-------------|
|                       |                   |   |   |                                   | Valid  | Tidak Valid |
| <b>Akses NAS</b>      |                   |   |   |                                   |        |             |
| 1                     | Akses via Browser | Apakah NAS dapat diakses melalui browser                      | Membuka link NAS melalui browser dan login            | Halaman dashboard terbuka         |        |             |
| <b>Login Pengguna</b> |                   |   |   |                                   |        |             |
| 2                     | Login             | Apakah pengguna dapat login dengan akun yang diberikan?       | Pengguna memasukan username serta password yang valid | Pengguna berhasil masuk           |        |             |
| 3                     | Login Gagal       | Apakah sistem menolak login dengan akun yang tidak terdaftar? | Masukan username serta password yang salah            | Sistem menampilkan error          |        |             |
| <b>Kelola File</b>    |                   |   |   |                                   |        |             |
| 4                     | Unggah file       | Apakah pengguna dapat mengunggah file ke Nextcloud ?          | Unggah file dengan berbagai ukuran (kecil & besar)    | File berhasil diunggah            |        |             |
| 5                     | Unduh File        | Apakah file yang diunduh sesuai dengan yang diunggah?         | Unduh kembali file yang telah diunggah                | File bisa diunduh tanpa perubahan |        |             |

|                          |                        |  |  |  |  |  |
|--------------------------|------------------------|--|--|--|--|--|
| 6                        | Hapus File             | Apakah pengguna bisa menghapus file yang diunggah?                   | Unggah file, lalu hapus                                    | File berhasil dihapus                                |  |  |
| 7                        | Konfirmasi penghapusan | Apakah sistem meminta konfirmasi sebelum menghapus file?             | Pengguna mencoba hapus file                                | Sistem meminta konfirmasi                            |  |  |
| <b>Akses Folder Grup</b> |                        |  |  |  |  |  |
| 8                        | Akses Folder Grup      | Apakah pengguna dapat mengakses folder                               | Pengguna mengakses folder grup serta melakukan upload file | Pengguna dapat mengakses serta melakukan upload file |  |  |
| 9                        | Hak akses Folder Grup  | Apakah pengguna lain dapat melihat serta memiliki akses pada folder? | Pengguna mencoba akses folder grup menggunakan akun lain   | Pengguna dapat mengakses serta melakukan upload file |  |  |

#### d. Konfigurasi Akun Pengguna

Sistem yang telah di implementasikan akan dikonfigurasi untuk mendukung penambahan akun pengguna baru yang akan digunakan oleh dosen Program Studi Informatika Universitas Baturaja, menggunakan fitur manajemen pengguna yang disediakan oleh *platform Nextcloud*. Akun-akun ini akan memiliki nama pengguna (*username*) yang sama dengan nama dosen dan kata sandi (*password*) menggunakan NIDN dari dosen tersebut. Selain itu, setiap akun akan diberikan izin akses yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional masing-masing. Misalnya, dosen akan memiliki akses penuh ke folder Informatika dan mendapatkan penyimpanan pribadi 10 GB, sedangkan admin

memiliki akses penuh terhadap konfigurasi *nextcloud* serta admin dapat mengedit serta menghapus akun. Adapun nama, NIDN serta hak akses dapat dilihat pada tabel

**Tabel 3. 3** Tabel Akun Pengguna

| NO | Nama Dosen                      | NIDN              | Hak Akses             | Penyimpanan pribadi |
|----|---------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|
| 1  | Joko Kuswanto, M.Kom            | <u>0207058501</u> | Penuh                 | 10 GB               |
| 2  | Pujianto, S.Kom., M.Cs          | 0205047901        | Folder<br>Informatika | 10 GB               |
| 3  | M. Nang Alkodri, M.Kom          | <u>0231128301</u> | Folder<br>Informatika | 10 GB               |
| 4  | Ir. Yuli Ermawati, S.T.,<br>M.T | 0207077604        | Folder<br>Informatika | 10 GB               |
| 5  | Jum Dapiokta,<br>ST.,M.Kom      | <u>0204078501</u> | Folder<br>Informatika | 10 GB               |

### 3.6.5. Kesimpulan Akhir

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kemudian didapatkan hasil akhir bagaimana penelitian “Implementasi *Network Attach Storage* Berbasis *Armbian* Menggunakan *Nextcloud* Sebagai Media Penyimpanan Data Di Program Studi Informatika Universitas Baturaja” dalam menjawab rumusan masalah pada penelitian.