

**RANCANG BANGUN INFRASTRUKTUR SERVER MENGGUNAKAN
NEXTCLOUD BERBASIS SOFTWARE-AS-A-SERVICE (SAAS)
UNTUK PUSAT DATA DIGITAL PROGRAM STUDI TRKJ**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana terapan (D-4)
pada Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*



Oleh:

MUHAMMAD RIDHO AULIA

2010017514004

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER JARINGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN INFRASTRUKTUR SERVER MENGGUNAKAN NEXTCLOUD
BERBASIS SOFTWARE-AS-A-SERVICE (SAAS) UNTUK PUSAT DATA DIGITAL
PROGRAM STUDI TRKJ

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana terapan (D-IV)
pada Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Oleh:

Muhammad Ridho Aulia
NPM: 2010017514004

Disetujui oleh:
Pembimbing



Zulfadli, S. Kom, M. Sc
NIDN: 1002058801

Diketahui Oleh:

Fakultas Teknologi Industri
Dekan,

Program Studi
Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan
Ketua,



Prof. Dr. Eng. Ir. Reni Desmiarti, S.T, M.T
NIK : 990 500 496



Zulfadli, S.Kom, M.Sc
NIDN: 1002058801

LEMBAR PENGUJI


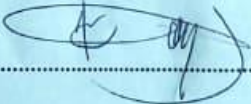

**RANCANG BANGUN INFRASTRUKTUR SERVER MENGGUNAKAN NEXTCLOUD
BERBASIS SOFTWARE-AS-A-SERVICE (SAAS) UNTUK PUSAT DATA DIGITAL
PROGRAM STUDI TRKJ**

TUGAS AKHIR

**Muhammad Ridho Aulia
NPM: 2010017514004**

*Dipertahankan di Depan Penguji Proposal
Program Sarjana Terapan (D-IV)
Pada Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Hari : SABTU, 14 FEBRUARI 2026

NO.	Nama	Tanda Tangan
1	Zulfadli, S. Kom, M. Sc (Ketua dan Penguji)	
2	Ir. Arnita, M.T (Penguji)	
3	Budi Sunaryo, S.T, M.T (Penguji)	

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa ini sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya dengan judul **“Rancang Bangun Infrastruktur Server Menggunakan Nextcloud Berbasis Software-As-A-Service (SAAS) Untuk Pusat Data Digital Program Studi TRKJ”** adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Padang, 14 Februari 2026



Muhammad Ridho Aulia
NPM: 2010017514004

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir penelitian dengan judul Rancang Bangun Infrastruktur Server Menggunakan Nextcloud Berbasis Software-As-A-Service (SAAS) Untuk Pusat Data Digital Program Studi TRKJ.

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, walau penulis mengalami cukup kendala terkait dengan belum adanya infrastruktur pendukung daripada penelitian, penulis belajar untuk membangun infrastruktur tersebut meskipun itu di luar dari batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini. Hal itu juga tidak penulis lakukan semata-mata karena penelitian ini, melainkan agar infrastruktur yang dibangun dapat juga digunakan oleh mahasiswa lain atau dosen dari program studi Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan.

Selain itu, penulis juga mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak selama melaksanakan dan menyusun penelitian ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah mengizinkan hamba untuk menyelesaikan penulisan penelitian ini serta memberikan kesehatan.
2. Kedua orang tua, yang selalu mendo 'akan penulis dan memberikan semangat baik itu berupa materi maupun motivasi kepada penulis.
3. Ibu Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta, Padang.
4. Bapak Zufadli, S.Kom, M.Sc selaku Kaprodi Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan yang selalu memberikan arahan hidup dari segala penjuru dan juga sebagai pembimbing dalam penelitian ini.
5. Bapak/Ibu Dosen lainnya yang tidak disebutkan pada Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan, Universitas Bung Hatta.
6. Kantin FTI terutama kedai pak Sahrul yang buka tiap hari 24 jam.
7. Teman-teman seperjuangan terutama dari angkatan 20 dan beberapa dari angkatan 21 yang telah memberikan solusi atas kebuntuan.
8. Seluruh mahasiswa TRKJ baik itu yang masih aktif, alumni ataupun yang tidak lagi aktif yang telah memberikan dukungan dan saran dalam pelaksanaan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan penelitian ini, masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis memohon maaf apabila terdapat salah kata dan dosa.

Padang, 14 Februari 2026

Muhammad Ridho Aulia

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	V
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR TABEL	XIII
ABSTRAK.....	1
ABSTRACT.....	2
BAB I.....	3
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Kondisi Infrastruktur Saat Ini	4
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Batasan Masalah.....	8
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
BAB II.....	9
2.1 Jaringan Komputer	9
2.2 Server	10
2.3 Cloud.....	12
2.3.1 Teknologi Virtualisasi	13
2.3.2 Model Layanan Cloud.....	13
2.3.3 Software-as-a-Service (SAAS)	14
2.3.4 Model Implementasi Cloud.....	14
2.3.5 Private Cloud Storage	15
2.3.6 Cloud Computing dalam Konteks Tugas Akhir	16
2.4 Nextcloud	16
2.4.1 Cara Kerja Nextcloud.....	18

2.4.2	Kelebihan dan Kekurangan Nextcloud	19
2.4.3	Alasan Memilih Nextcloud dan Perbandingan dengan Yang Lain	21
2.5	Access Point	22
2.5.1	Cara Kerja Perangkat Access Point.....	24
2.5.2	Tipe-tipe Perangkat Access Point.....	24
2.5.3	Protokol dan Kecepatan Data Wi-Fi (Access Point).....	25
BAB III		27
3.1	Network Development Life Cycle (NDLC).....	27
3.2	Rancangan Kegiatan Penelitian.....	30
3.3	Topologi yang Akan Digunakan.....	33
3.4	Pemilihan Perangkat Lunak dan Sistem Operasi Server.....	34
BAB IV		36
4.1	Implementasi Infrastruktur Server	36
4.1.1	Spesifikasi Server.....	36
4.1.2	Topologi Jaringan Aktual	38
4.1.3	Lingkungan Virtualisasi / Container	39
4.1.4	Alur Koneksi Layanan	40
4.2	Implementasi Layanan Cloud Berbasis SaaS.....	42
4.2.1	Implementasi Nextcloud Sebagai Layanan Cloud Storage.....	42
4.2.2	Implementasi Database MariaDB	44
4.3	Implementasi Keamanan dan Akses Jaringan.....	45
4.3.1	DNS & Reverse Proxy	45
4.3.2	SSL & HTTPS.....	46
4.4	Implementasi Sistem Monitoring.....	47
4.5	Pengujian Kinerja Sistem.....	48
4.5.1	Pengujian Akses Layanan	48

4.5.2	Manajemen Pengguna Layanan	49
4.5.3	Pengujian Performa Layanan	50
4.5.4	Pengujian Keamanan Koneksi	51
4.5.5	Pengujian Multi-user.....	51
4.6	Analisis dan Pembahasan.....	54
4.7	Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya	55
BAB V		58
5.1	Kesimpulan Umum	58
5.2	Kesimpulan Berdasarkan Tujuan Penelitian	58
5.3	Kendala Selama Penelitian.....	59
5.4	Saran.....	60
5.4.1	Saran Pengembangan Sistem	60
5.4.2	Saran untuk Penelitian Selanjutnya.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....		62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 infrastruktur laboratorium jaringan prodi TRKJ	5
Gambar 1.2 switch sebagai perangkat utama.....	5
Gambar 1.3 router	6
Gambar 1.4 topologi lab jaringan TRKJ	7
Gambar 2.1 jaringan komputer	9
Gambar 2.2 server.....	10
Gambar 2.3 ilustrasi cloud computing	12
Gambar 2.4 model layanan cloud	13
Gambar 2.5 logo Nextcloud.....	16
Gambar 2.6 ilustrasi access point.....	22
Gambar 3.1 ilustrasi alur Network Development Life Cycle	26
Gambar 3.2 rancangan topologi jaringan.....	32
Gambar 4.1 spesifikasi server	36
Gambar 4.2 topologi jaringan terbaru.....	38
Gambar 4.3 lokasi server	39
Gambar 4.4 diagram arsitektur lingkungan container.....	40
Gambar 4.5 diagram alur koneksi layanan	41
Gambar 4.6 implementasi Nextcloud	43
Gambar 4.7 sistem sharing files.....	44
Gambar 4.8 tampilan database Nextcloud di server	44
Gambar 4.9 konfigurasi DNS pada server	45
Gambar 4.10 konfigurasi reverse proxy menuju layanan cloud	45
Gambar 4.11 konfigurasi sertifikat keamanan pada domain cloud.....	46
Gambar 4.12 tampilan akses API domain pada registrar	46
Gambar 4.13 monitoring resource server di layanan cloud	47
Gambar 4.14 halaman login layanan cloud.....	48
Gambar 4.15 tampilan dashboard layanan cloud	49
Gambar 4.16 menu manajemen pengguna layanan	49
Gambar 4.17 kecepatan upload files ke cloud	50

Gambar 4.18 informasi keamanan website layanan cloud.....	51
Gambar 4.19 pengujian multi-user pada tiga komputer.....	52
Gambar 4.20 CPU dan RAM dalam keadaan load	53
Gambar 4.21 CPU dan RAM dalam keadaan idle	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 perbandingan Nextcloud dengan platform cloud serupa.....	29
Tabel 2.2 protokol kecepatan data Wi-Fi	33
Tabel 3.1 tabel aktivitas	37
Tabel 4.1 spesifikasi server	44
Tabel 4.2 perbandingan antar penelitian	63

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada perancangan, implementasi, dan evaluasi sistem server lokal berbasis Nextcloud sebagai media penyimpanan dan kolaborasi internal pada lingkungan program studi. Latar belakang penelitian ini didasari oleh belum tersedianya infrastruktur jaringan dan server terpusat yang terintegrasi, sehingga aktivitas pengelolaan data, berbagi dokumen, dan kolaborasi akademik masih berjalan secara terpisah, tidak efisien, serta bergantung pada layanan pihak ketiga berbasis internet.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perancangan topologi jaringan program studi, pembangunan server lokal menggunakan perangkat keras yang tersedia, serta implementasi Nextcloud sebagai layanan utama dengan pendekatan *containerization*. Server dibangun menggunakan sistem operasi Ubuntu Server dan platform CasaOS sebagai pengelola *container*, dengan Nextcloud dijalankan di dalam *container* Docker. Integrasi sistem mencakup pengaturan jaringan lokal, manajemen penyimpanan, pengamanan akses, serta konfigurasi layanan pendukung agar sistem dapat berjalan stabil dan dapat digunakan secara operasional. Pemilihan spesifikasi server dilakukan berdasarkan ketersediaan perangkat yang ada, yaitu PC server dengan prosesor Intel Xeon E-2224G dan RAM 16 GB, sehingga penelitian ini merepresentasikan kondisi nyata dan keterbatasan yang umum ditemui di institusi pendidikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Nextcloud dapat diimplementasikan dan berfungsi dengan baik sebagai sistem penyimpanan dan kolaborasi internal berbasis server lokal. Sistem mampu menyediakan layanan berbagi *file*, manajemen data terpusat, serta dasar kolaborasi akademik tanpa ketergantungan pada koneksi internet eksternal. Namun demikian, keterbatasan spesifikasi perangkat keras berdampak pada performa sistem, khususnya untuk pengembangan fitur lanjutan yang membutuhkan sumber daya tinggi seperti komunikasi *real-time* dan kolaborasi intensif. Selain itu, proses penelitian menuntut pembangunan infrastruktur dari tahap paling dasar, mulai dari perancangan jaringan hingga penyediaan server, sehingga kompleksitas implementasi menjadi lebih tinggi.

Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa pembangunan server lokal berbasis Nextcloud merupakan solusi yang layak dan aplikatif untuk mendukung kebutuhan penyimpanan dan kolaborasi internal program studi. Penelitian ini juga membuka peluang pengembangan lanjutan, baik pada sisi sistem Nextcloud maupun pada infrastruktur server itu sendiri, menuju arsitektur yang lebih andal seperti pengembangan server berperforma tinggi atau server farming. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar teknis dan akademik bagi pengembangan sistem server lokal yang berkelanjutan di lingkungan pendidikan.

Kata kunci: *Cloud, Nextcloud, Server, Container, Docker, Storage.*

ABSTRACT

This research focuses on the design, implementation, and evaluation of a local server system based on Nextcloud as an internal storage and collaboration platform within an academic program environment. The background of this study is the absence of an integrated network infrastructure and centralized server, which has caused data management, document sharing, and academic collaboration activities to be carried out in a fragmented and inefficient manner, with a high dependency on third-party, internet-based services.

The research methodology includes the design of the academic program's network topology, the construction of a local server using available hardware resources, and the implementation of Nextcloud as the main service through a container-based approach. The server was built using Ubuntu Server as the operating system and CasaOS as the container management platform, with Nextcloud deployed inside a Docker container. System integration involved local network configuration, storage management, access control, and security configuration to ensure stable and operational service delivery. The selection of server specifications was based on actual hardware availability, namely a PC-based server equipped with an Intel Xeon E-2224G processor and 16 GB of RAM, thereby reflecting real-world constraints commonly found in educational institutions.

The results show that Nextcloud can be successfully implemented and operated as a local storage and collaboration system. The system is capable of providing centralized file sharing, structured data management, and a foundational level of academic collaboration without relying on external internet connectivity. However, hardware limitations have a direct impact on system performance, particularly when considering the deployment of advanced features that require higher computational resources, such as real-time communication and intensive collaboration services. In addition, the research process required the development of infrastructure from the most fundamental level, including network topology design and server provisioning, which increased the overall complexity of the implementation.

In conclusion, this study confirms that a local server solution based on Nextcloud is a feasible and practical approach to supporting internal storage and collaboration needs within an academic program. Furthermore, the research highlights opportunities for future development, both in expanding Nextcloud functionalities and in improving the underlying server infrastructure toward more robust architectures, such as high-performance servers or server farming. This research is expected to serve as a technical and academic reference for the sustainable development of local server systems in educational environments.

Keywords: Cloud, Nextcloud, Server, Container, Docker, Storage.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cloud computing telah menjadi inovasi yang signifikan dalam dunia teknologi, memberikan solusi yang efisien untuk mengelola dan mendistribusikan sumber daya komputasi [1]. Di tingkat internasional, adopsi *cloud computing* berkembang pesat karena kemampuannya menyederhanakan distribusi layanan, menghemat biaya, dan meningkatkan skalabilitas layanan digital. Banyak institusi bisnis, pemerintahan, hingga lembaga pendidikan termasuk perguruan tinggi memanfaatkan layanan ini untuk mengakses perangkat lunak, penyimpanan, dan komputasi tanpa harus memiliki infrastruktur fisik yang besar dengan menyediakan akses yang fleksibel dan terjangkau bagi pengguna [2], [3], [4].

Program studi TRKJ di Universitas Bung Hatta memiliki tantangan dalam menyediakan infrastruktur komputasi dengan perangkat lunak yang sesuai bagi mahasiswa dan dosen. Bidang ini membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai untuk mendukung kegiatan akademik seperti akses ke sumber daya (*resources*). Ketidaksediaan infrastruktur dan layanan seringkali menjadi kendala, sehingga membatasi jumlah perangkat yang bisa dioperasikan dan sumber daya yang dapat diakses secara bersamaan. Melalui *cloud computing*, Program studi TRKJ dapat mengurangi biaya operasional, meningkatkan efisiensi, dan memastikan ketersediaan sumber daya yang lebih luas bagi seluruh elemen program studi [5], [6].

Namun juga seiring dengan peningkatan dan perkembangan *cloud computing* dan internet, kekhawatiran terhadap keamanan dan privasi data juga meningkat. Kebocoran data, pelanggaran privasi, hingga serangan siber kini menjadi isu global [7], [8]. Sehingga sistem *offline* atau *isolated network* dapat memungkinkan keamanan yang jauh lebih tinggi terhadap ancaman eksternal karena terputus dari konektivitas publik.

Sistem yang dijalankan secara *offline* atau dalam jaringan internal memiliki keamanan lebih tinggi karena sifatnya terisolasi dan tidak terekspos ke publik (*air-gapped*) serta lebih terlindungi dari eksploitasi pihak ketiga [9]. Selain itu, infrastruktur *on-premise* memberikan kontrol penuh terhadap perangkat keras dan akses fisik, sehingga lebih aman dibandingkan *cloud* publik yang rentan terhadap risiko eksternal terutama ketika digunakan untuk penyimpanan data sensitif [10].

Kondisi ini turut memengaruhi strategi adopsi *cloud computing* di negara berkembang seperti Indonesia. Transformasi digital yang tengah digalakkan pemerintah dan berbagai sektor pendidikan menuntut sistem yang efisien namun tetap menjamin keamanan data [11], [12]. Namun ketergantungan terhadap internet dan layanan *cloud* publik justru membuka potensi risiko kebocoran data, terutama dalam konteks data akademik, penelitian, maupun data pribadi mahasiswa dan dosen. Oleh karena itu, solusi yang mengandalkan sistem *cloud* lokal berbasis *open-source* menjadi pilihan yang semakin

relevan di Indonesia, terutama di lingkungan akademik yang memiliki keterbatasan anggaran namun dituntut untuk mengelola data dengan aman [4], [13].

Banyak institusi mulai mempertimbangkan pendekatan *private cloud* atau *on-premise local cloud* sebagai alternatif yang lebih aman dibanding layanan publik. Di sektor pendidikan, terutama di lingkungan perguruan tinggi, kebutuhan akan sistem yang efisien dan aman menjadi semakin relevan. Hal ini mendorong lahirnya solusi *cloud* lokal yang memungkinkan pengelolaan dan penyimpanan data tetap berada di dalam lingkungan kampus, tanpa tergantung pada koneksi internet atau layanan *cloud* pihak ketiga.

Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, layanan pusat data digital berbasis *Software as a Service* (SAAS) dan *Private Cloud Storage* menjadi solusi yang potensial dalam menyediakan lingkungan virtual untuk mendukung kebutuhan pembelajaran dan penelitian di TRKJ [14], [15]. Layanan ini memungkinkan mahasiswa dan dosen untuk mengakses berbagai sumber daya akademik secara lokal tanpa perlu tergantung pada konektivitas internet. Keunggulan dari pendekatan ini adalah tingginya kontrol terhadap sistem, keamanan data yang lebih baik, serta kemampuan untuk menyesuaikan sistem sesuai kebutuhan spesifik program studi.

Layanan pusat data digital dalam jaringan internal (atau lokal) ini menawarkan berbagai keunggulan bagi program studi yang memerlukan infrastruktur dan akses teknologi yang memadai. Dibandingkan dengan layanan publik, layanan lokal ini memberikan kontrol penuh terhadap akses dan konfigurasi sistem, memastikan keamanan data yang lebih tinggi. Dalam konteks pendidikan, layanan pusat data digital memungkinkan perguruan tinggi untuk memberikan akses bagi mahasiswa dan dosen ke sumber daya akademik tanpa harus terhubung langsung pada perangkat keras fisik penyedia layanan.

1.2 Kondisi Infrastruktur Saat Ini

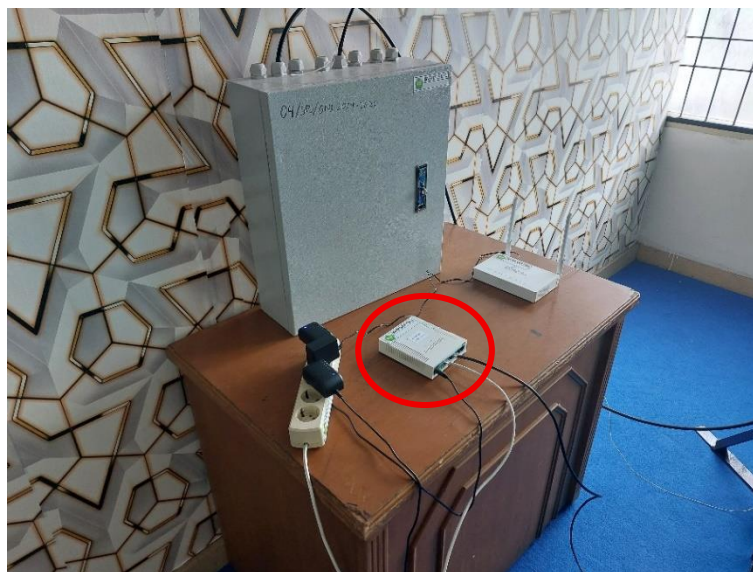
Program studi TRKJ memiliki fasilitas berupa ruangan laboratorium jaringan komputer untuk mendukung kegiatan pembelajaran praktikum agar mahasiswa dapat mengimplementasikan teori yang sudah diajarkan sebelumnya. Di ruangan ini terdapat berbagai macam alat jaringan komputer untuk kebutuhan LAN dan bahkan fiber optik. Namun untuk saat ini, perangkat komputer masih belum disediakan sehingga mahasiswa perlu membawa laptop masing-masing.

Di sini mahasiswa diberikan keleluasaan untuk melakukan simulasi atau proyek jaringan skala kecil hingga menengah, baik secara fisik maupun menggunakan virtualisasi. Dengan infrastruktur ini, proses pembelajaran dapat dilaksanakan secara lebih aplikatif dan mendalam, sesuai dengan kompetensi keahlian yang ditargetkan oleh program studi.



Gambar 1.1 infrastruktur laboratorium jaringan prodi TRKJ

Gambar 1.1 merupakan tampilan infrastruktur dari sisi sumber internet pada laboratorium jaringan komputer program studi TRKJ. Pada sisi sebelah kiri terdapat sebuah rak tulang serbaguna untuk meletakkan berbagai macam alat jaringan, namun saat ini hanya terletak alat untuk distribusi jaringan fiber optik (FO) yaitu OLT dan OTB serta satu *router* MikroTik. Dua tiang hitam di tengah merupakan miniatur untuk proyek FTTH (*Fiber to the Home*) serta terdapat juga antena pemancar dan penerima namun saat ini tidak digunakan. Pada sisi sebelah kanan terdapat semacam gubuk kecil yang merupakan miniatur dari sebuah rumah, di dalamnya terdapat ONT atau biasa disebut Wi-Fi untuk digunakan oleh pengguna layanan fiber. Koneksi fiber optik tidak dibutuhkan pada penelitian tugas akhir ini karena berfokus pada LAN, sehingga perangkat fiber optik tidak akan dibahas dan hanya sebagai infrastruktur untuk pembelajaran *fiber-to-the-home* seperti pada layanan ISP yang tersedia dalam berbagai macam merek *provider*.



Gambar 1.2 *switch* sebagai perangkat utama

Perangkat utama pada infrastruktur LAN di lab jaringan ini adalah *switch*, tepatnya *gigabit-switch*. Alasannya sederhana, yaitu karena *port* pada *switch* sudah *gigabit* atau 1 Gbps sehingga mampu menerima secara maksimal kecepatan internet yang diberikan kampus untuk ruangan ini yang mencapai 300 Mbps (*port fast-ethernet* hanya maksimal 100 Mbps). Sejatinya topologi seperti ini salah karena seharusnya perangkat utama merupakan sebuah *router* agar dapat langsung memecah ke IP Address lokal dan tidak menggunakan IP dari kampus.

Masalah terletak pada spesifikasi perangkat *router* itu sendiri yang dimana perangkat *router* tersebut kurang mumpuni untuk menangani kecepatan internet yang diberikan oleh kampus. Sehingga agar dapat memaksimalkan penggunaan, mau tidak mau koneksi dimulai pada perangkat *switch* yang sudah *gigabit* ini. Kebetulan *switch* ini berbentuk *manageable* sehingga dapat dilakukan konfigurasi untuk VLAN jika dibutuhkan, namun untuk kondisi saat ini tidak dibutuhkan.

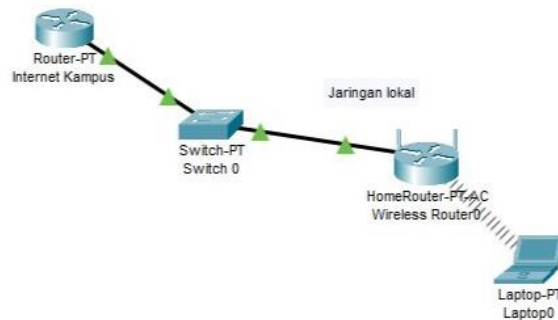


Gambar 1.3 router

Gambar 1.3 adalah *router* yang tersedia di laboratorium jaringan prodi TRKJ. *Router* ini masih *fast-ethernet* sehingga dapat menciptakan efek *bottleneck* jika langsung diberikan *input* kabel internet dari kampus. *Network bottleneck* adalah efek yang dimana satu sisi komponen lebih handal daripada sisi lainnya, menciptakan suatu kemacetan jaringan. Aliran data menjadi terbatas pada sumber daya jaringan atau komputer [16]. *Bottleneck* terjadi pada *router* ini karena dapat mengurangi kecepatan yang seharusnya didapat dari internet yang diberikan kampus (karena masih *port fast-ethernet*).

Pada perangkat *router* ini terjadi distribusi jaringan kampus ke jaringan lokal melalui pemecahan IP Address. IP dari kampus adalah 172.18.0.0/16 yang kemudian diteruskan melalui salah satu *port* dari *switch* ke *router* ini hingga kemudian berubah IP menjadi 192.168.69.0/26. *Client* yang terkoneksi secara Wi-Fi ke *router* ini akan mendapatkan IP dalam rentang 192.168.69.1 - 192.168.69.62. Tentunya juga dengan pengurangan kecepatan internet mengingat spesifikasi dari *router* yang

bottleneck terhadap kecepatan jaringan yang diberikan kampus serta performa CPU dari *router* itu sendiri dalam menangani beban koneksi dari perangkat yang terkoneksi pada *router* tersebut.



Gambar 1.4 topologi lab jaringan TRKJ

Berikut merupakan topologi dari lab jaringan TRKJ. Jadi kabel internet dari kampus dicolokkan ke *switch*, lalu dari *switch* diteruskan ke *router* untuk kemudian didistribusikan sebagai jaringan lokal. Dari infrastruktur yang sudah ada, sebenarnya sudah cukup untuk sebatas koneksi skala kecil yang dimana hanya berupa proyek untuk testing. Namun untuk koneksi yang lebih besar dan lebih baik serta dapat memanfaatkan internet dari kampus semaksimal mungkin adalah dengan mengganti perangkat *router* dengan spesifikasi yang lebih baik terutama pada kemampuan transmisi data.

Secara keseluruhan, laboratorium jaringan TRKJ telah tersedia perangkat jaringan berupa *router* dengan fitur Wi-Fi, perangkat fiber optik, dan *switch* untuk koneksi LAN, namun perangkat-perangkat tersebut hanya berfungsi sebagai media agar perangkat *client* yang terhubung dengannya dapat saling terkoneksi dengan perangkat *client* lainnya. Sehingga, dibutuhkan suatu perangkat berupa *server* untuk menyediakan suatu layanan di jaringan lokal tersebut.

Server merupakan suatu perangkat yang sebenarnya dapat ditanamkan layanan apapun, namun dalam penelitian tugas akhir ini akan ditanamkan layanan *cloud storage* yang berjalan secara lokal sehingga dapat menjadi pusat data digital program studi TRKJ. Dengan adanya perangkat *server* ini dapat menjadi wadah juga untuk pembelajaran vokasi yang relevan dan konkret sebagai *skill* terapan di bidang jaringan komputer. Karena sejatinya jurusan ini merupakan jurusan yang dimana lulusannya dapat menyediakan infrastruktur sebagai wadah untuk para *programmer* bekerja. Dan wadah tersebut adalah konektivitas serta layanan yang diberikan pada konektivitas tersebut, serta mampu *maintenance* sekala berkala untuk memastikan infrastruktur dapat digunakan tanpa ada masalah yang berpotensi merugikan.

1.3 Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah dalam penelitian tugas akhir ini:

1. Bagaimana merancang pangkalan data program studi TRKJ sebagai pusat data digital yang dapat digunakan untuk mendukung kebutuhan akademis dan praktikum?

2. Bagaimana penerapan pusat data digital agar dapat berfungsi?
3. Bagaimana efektivitas dan keandalan pusat data digital tersebut?

1.4 Batasan Masalah

Berikut merupakan area batasan atau ruang lingkup masalah dalam penelitian tugas akhir ini:

1. Sistem hanya mencakup penyimpanan dan pengelolaan file digital (dokumen, gambar dan video) untuk kebutuhan akademis dan praktikum Prodi TRKJ.
2. Fokus penelitian ini adalah yang mencakup perancangan, penerapan dan pengoperasian.
3. Ruang lingkup penelitian terbatas pada infrastruktur jaringan yang dimiliki oleh program studi TRKJ (intranet), tanpa koneksi internet (eksternal).
4. Penelitian ini tidak mencakup pengembangan layanan *cloud* lainnya seperti *Platform as a Service* (PAAS) atau *Infrastructure as a Service* (IAAS).

1.5 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan penelitian tugas akhir ini, yaitu:

1. Merancang infrastruktur *server* pusat data digital berbasis Nextcloud dalam jaringan lokal prodi TRKJ.
2. Menerapkan sistem penyimpanan lokal berbasis Nextcloud.
3. Menganalisis efektivitas dan keandalan infrastruktur *server* dan sistem penyimpanan lokal berbasis Nextcloud untuk prodi TRKJ.

1.6 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat penelitian tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagi Prodi TRKJ: Tersedianya data terpusat untuk penyimpanan materi perkuliahan dan praktikum tanpa tergantung Internet yang aman.
2. Sivitas Akademika Prodi TRKJ: Akses *file* cepat dan stabil, mempermudah kolaborasi akademik.
3. Akademik: Mempermudah akses data atau *resources* yang menunjang berbagai kebutuhan. Serta untuk menjadi model pengembangan teknologi kampus untuk jurusan lain yang ada di lingkungan kampus.
4. Menjadi basis untuk pengembangan lanjutan dengan penambahan berbagai fitur dan integrasi layanan lain bagi peneliti berikutnya.