



Jaringan Komputer

Topologi FMIPA

Kelompok 3





Jaringan
Komputer

Anggota Kelompok:

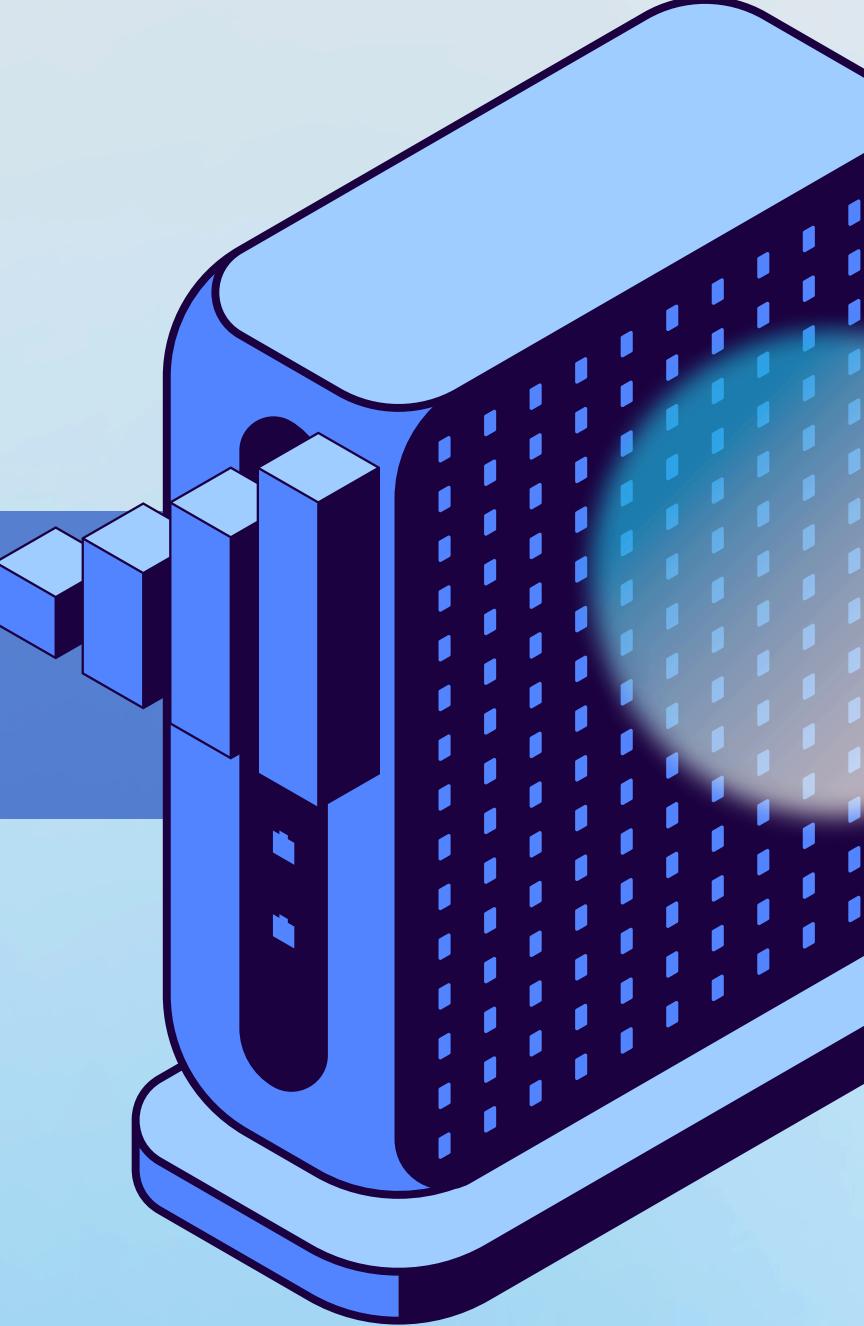
■ **Bagus Satria – 231712079**

■ **Maulia Revani Putri – 241712009**

■ **Fathi Fadhil – 241712019**

■ **Sultan Tri.A – 241712003**

■ **Bernita Ag. P – 241712016**





Latar Belakang

Perkembangan teknologi membuat **jaringan komputer** menjadi salah satu **infrastruktur utama yang mendukung berbagai kegiatan** termasuk dalam ranah institusi.

Merancang sebuah jaringan topologi perlu mempertimbangkan berbagai aspek.

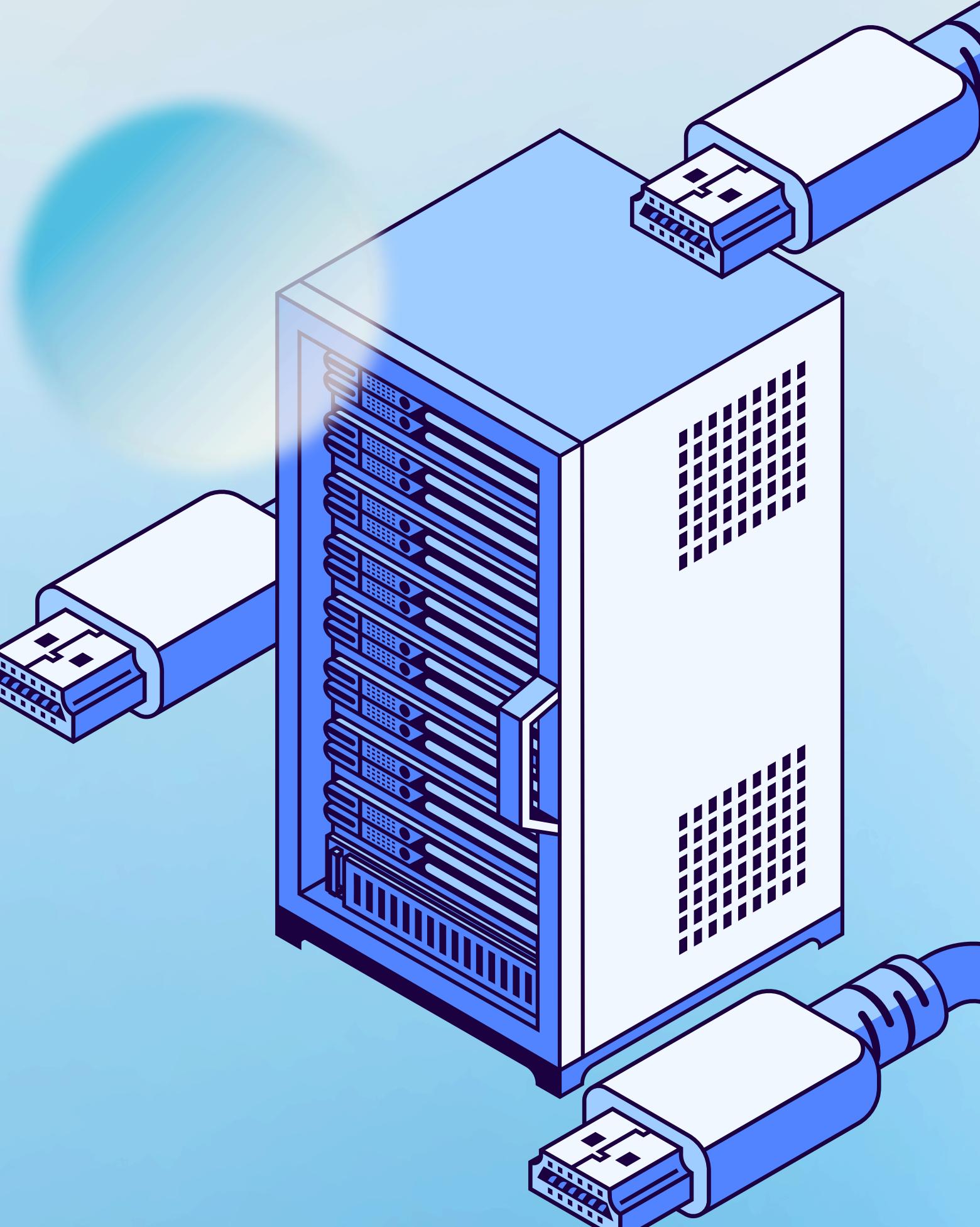
Pada proses **merancang jaringan dalam pembelajaran, penggunaan simulasi** menjadi **metode yang efektif**.

Projek ini berfokus pada pembuatan topologi jaringan fakultas MIPA menggunakan Cisco Packet Tracer sebagai model pengelolaan jaringan.



Rumusan Masalah

- Bagaimana merancang jaringan fakultas yang stabil, aman, dan terstruktur?
- Bagaimana proses perencanaan subnet, perangkat, dan topologi jaringan?
- Mengapa simulasi menggunakan Cisco Packet Tracer diperlukan dalam pembelajaran jaringan?
- Bagaimana penerapan DHCP dalam pembagian IP secara dinamis pada tiap subnet?



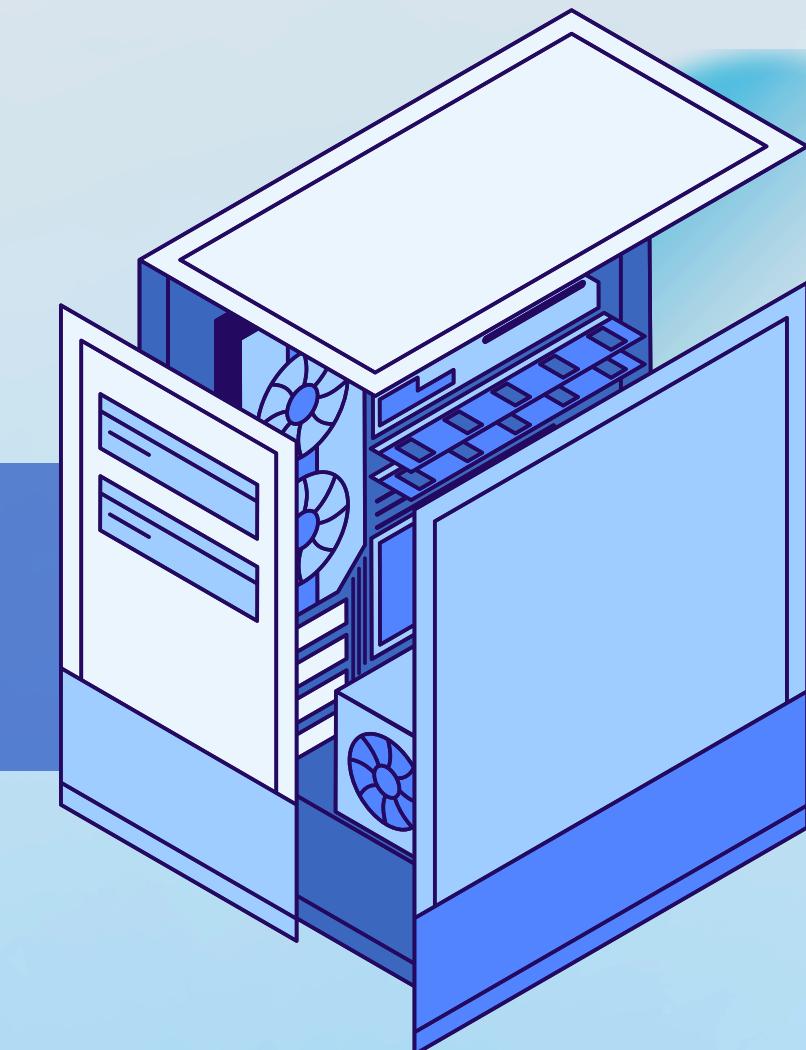


Tujuan

- Mendesain dan mensimulasikan jaringan fakultas menggunakan Cisco Packet Tracer.
- Memahami proses perancangan mulai dari segmentasi IP hingga konfigurasi perangkat.
- Membuktikan bahwa simulasi membantu memahami implementasi jaringan nyata.
- Menerapkan DHCP untuk distribusi IP otomatis pada seluruh subnet jaringan.

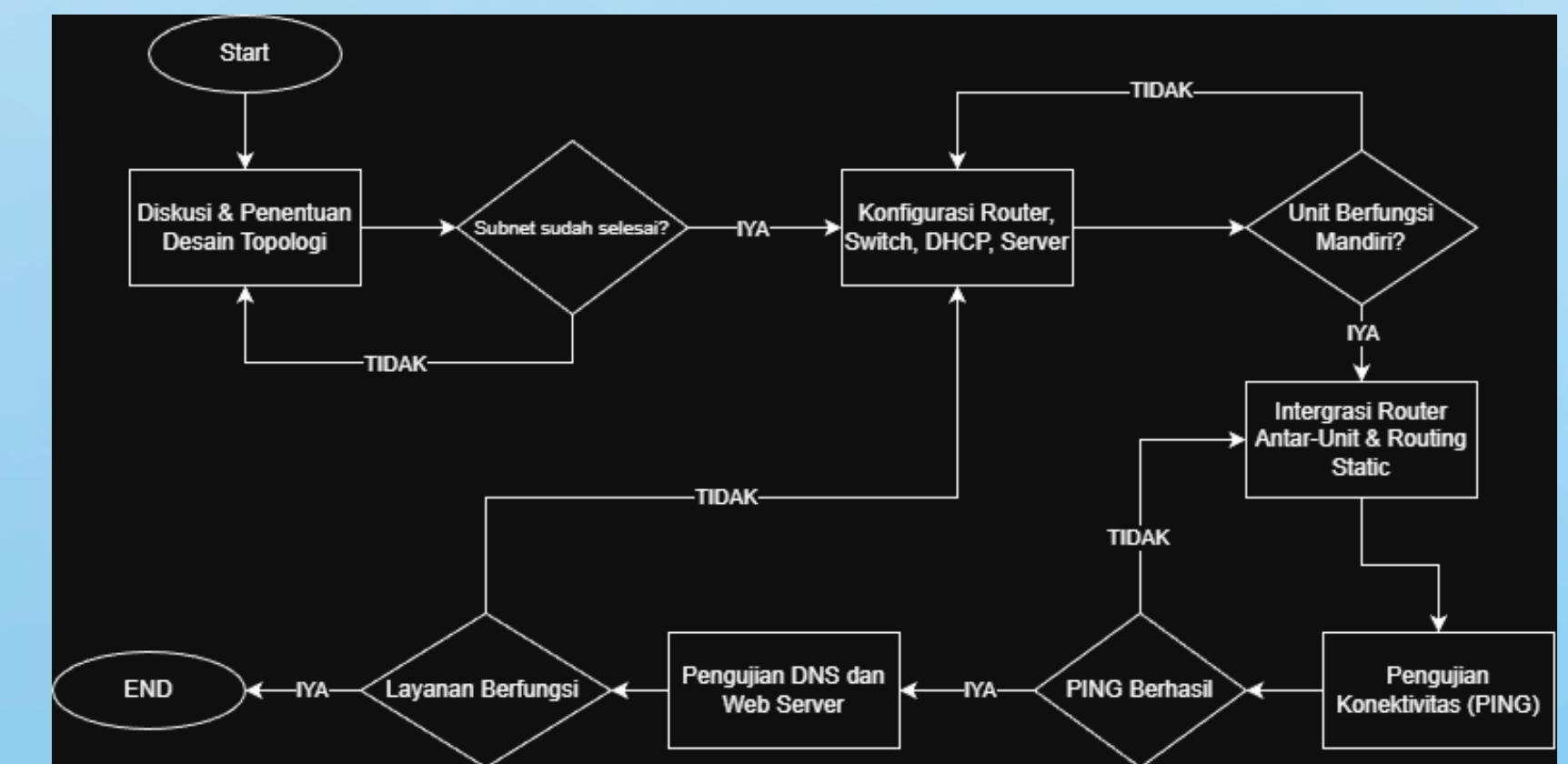


FLOWCHART



Penjelasan Flowchart

Flowchart tersebut menggambarkan alur kerja dalam perancangan dan implementasi jaringan, dimulai dari proses diskusi untuk menentukan desain topologi, kemudian penyusunan subnet sebagai dasar pengalokasian alamat IP. Setelah itu dilakukan konfigurasi perangkat seperti router, switch, DHCP, dan server hingga setiap unit jaringan dapat berfungsi secara mandiri. Tahap berikutnya adalah integrasi antar-unit melalui pengaturan routing static, diikuti pengujian koneksi menggunakan perintah ping untuk memastikan komunikasi antar subnet berhasil. Setelah koneksi terjamin, dilakukan pengujian layanan seperti DNS dan web server. Jika seluruh layanan berjalan dengan baik, maka proses implementasi jaringan dinyatakan selesai.



Topologi Jaringan



Desain jaringan yang kami gunakan **Hierarchical Network**
Design yang terdiri dari tiga level utama:

1. Core Layer (Jaringan Inti)

- Terletak di pusat fakultas.
- Menghubungkan semua router unit/jurusan.
- Mengatur pertukaran data antar unit dan akses ke server pusat.
- Router tingkat fakultas berperan sebagai penghubung antar subnet besar.

2. Distribution Layer (Penghubung Antar Lantai/Unit)

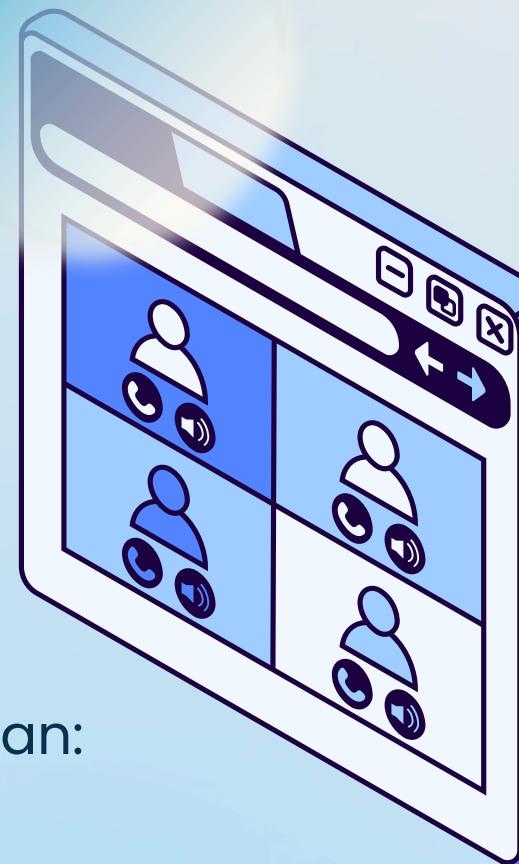
- Router unit ditempatkan di setiap departemen (Matematika, Biologi, Fisika, Kimia, Unit Pusat).
- Berfungsi:
 - Mengatur routing antar lantai dalam unit tersebut.
 - Menghubungkan jaringan setiap lantai ke jaringan pusat.
 - Menjalankan routing static sesuai desain.

3. Access Layer (Jaringan Perangkat)

- Bagian paling dekat dengan pengguna.
- Berisi switch per lantai, yang menghubungkan:
 - PC staf & dosen
 - PC laboratorium
 - Printer
 - Smartphone
 - Access point
- Setiap switch memiliki IP subnet yang berbeda per lantai.

Komponen dalam Topologi

- 5 Router Unit (Pusat, Matematika, Biologi, Fisika, Kimia).
- Switch per lantai sesuai jumlah lantai di masing-masing unit.
- Server Farm terpusat (DHCP, Web, DNS).
- Koneksi antar router menggunakan jaringan point-to-point.
- Subnet per lantai untuk mempermudah manajemen alamat IP.



IP Addressing

Pembagian IP address pada setiap unit dilakukan secara terstruktur berdasarkan fungsi dan lantai, sehingga jaringan lebih rapi, mudah dikelola, serta meminimalkan benturan IP antar unit. Sistem ini juga meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam pengelolaan jaringan.

Unit	Lantai	Network IP
Pusat	1-3	1.1.1.0/24 – 1.1.3.0/24
Matematika	1-3	192.168.x.0/24
Biologi	1-3	192.167.x.0/24
Fisika	1-2	192.166.x.0/24
Kimia	1-2	192.165.x.0/24

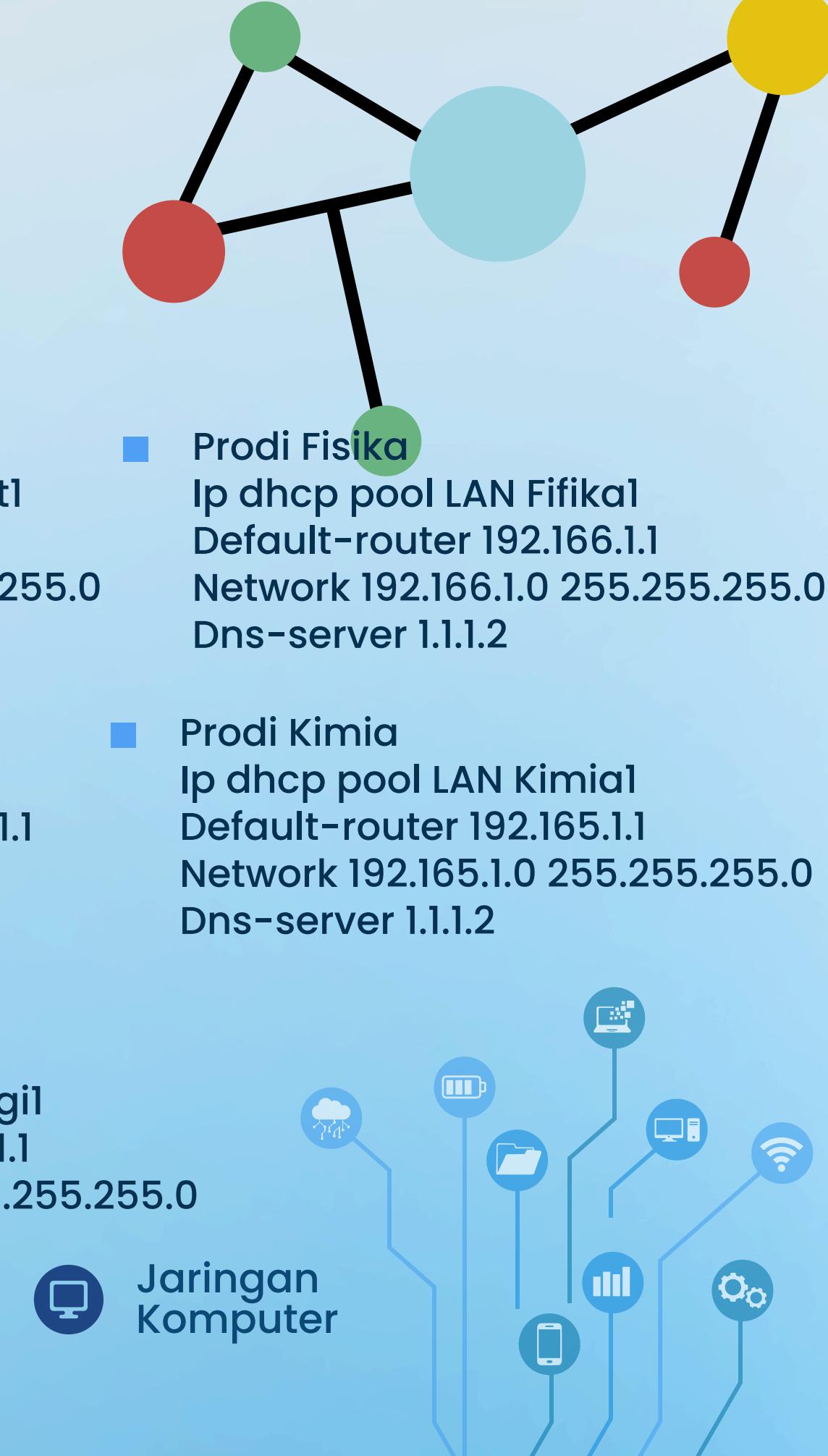


DHCP Configuration

DHCP digunakan untuk otomatisasi pembagian alamat IP pada setiap perangkat di jaringan.

Lokasi	Jumlah Pool	Subnet
Pusat	3	1.1.1.0 – 1.1.3.0
Matematika	3	192.168.1.0 – 192.168.3.0
Biologi	3	192.167.1.0 – 192.167.3.0
Fisika	2	192.166.1.0 – 192.166.2.0
Kimia	2	192.165.1.0 – 192.165.2.0

- Pusat
Ip dhcp pool LAN pusat1
Default-router 1.1.1.1
Network 1.1.1.0 255.255.255.0
Dns-server 1.1.1.2
- Prodi Fisika
Ip dhcp pool LAN Fifikal
Default-router 192.166.1.1
Network 192.166.1.0 255.255.255.0
Dns-server 1.1.1.2
- Prodi Matematika
Ip dhcp pool LAN MM1
Default-router 192.168.1.1
Network 192.168.1.0
255.255.255.0
Dns-server 1.1.1.2
- Prodi Kimia
Ip dhcp pool LAN Kimial
Default-router 192.165.1.1
Network 192.165.1.0 255.255.255.0
Dns-server 1.1.1.2
- Prodi Biologi
Ip dhcp pool LAN Biologil
Default-router 192.167.1.1
Network 192.167.1.0 255.255.255.0
Dns-server 1.1.1.2



Routing Static

Apa itu Routing Static?

Routing static adalah metode routing di mana jalur rute ditentukan secara manual oleh administrator jaringan. Setiap router diberi perintah secara langsung ke mana data harus dikirim.

Alasan Routing Static Dipilih

Dalam desain jaringan fakultas ini, routing static digunakan karena:

1. Topologi stabil

- Struktur jaringan tidak berubah-ubah.
- Setiap unit (Matematika, Biologi, dll.) sudah memiliki jalur yang tetap.

2. Kontrol penuh bagi administrator

- Admin dapat menentukan jalur yang paling aman dan efisien.
- Risiko perubahan otomatis tidak ada.

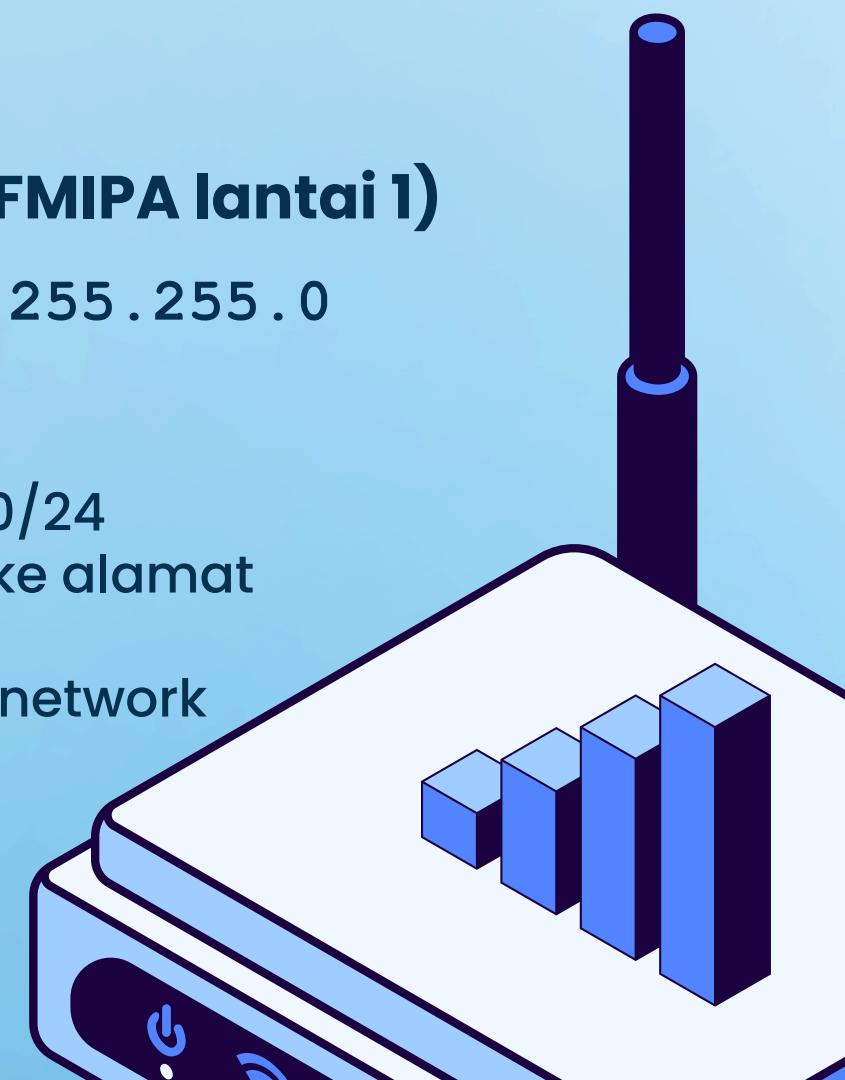
3. Mudah dipahami untuk pembelajaran

- Sangat cocok untuk mahasiswa memahami cara kerja routing dasar.
- Konsepnya sederhana: "Jika ingin ke network A, lewat router B."

Contoh Konfigurasi (Fakultas FMIPA lantai 1)

```
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0  
1.1.1.2
```

- Untuk menuju jaringan 192.168.1.0/24
- Router akan meneruskan paket ke alamat gateway 1.1.1.2
- Jalur itu menjadi rute default ke network tersebut





Pengujian & Hasil

Web Browser

URL: http://fmipa.com

FMIPA — USU
Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam

Beranda Program Studi Tentang Kontak

Selamat Datang di FMIPA USU

Mengembangkan keilmuan, riset, dan pengabdian untuk kemajuan Sumatera Utara dan bangsa. Kolaborasi antar program studi mendorong inovasi nyata.

Lihat Program Studi Tentang FMIPA

Alamat: Kampus USU, Medan - Email: info-fmipa@usu.ac.id

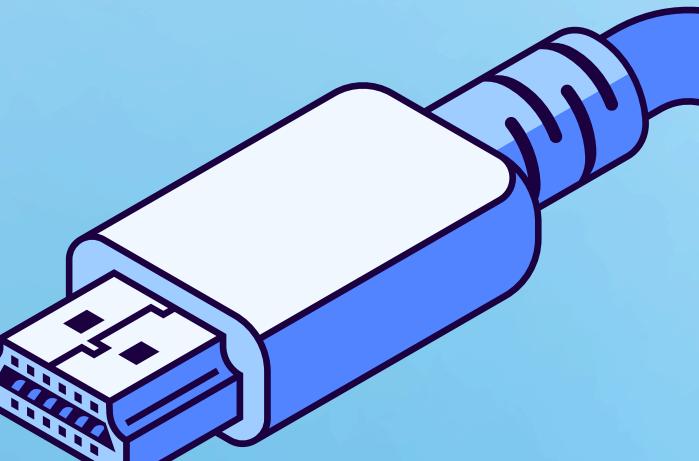
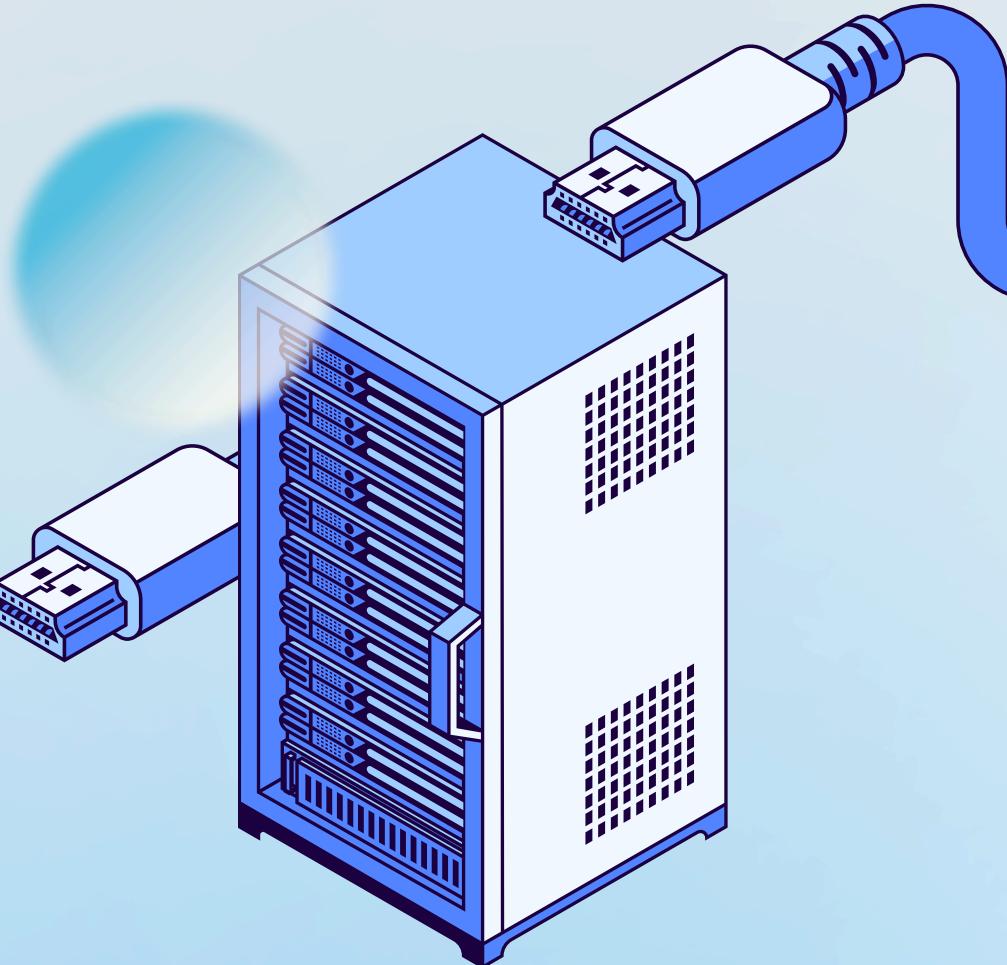
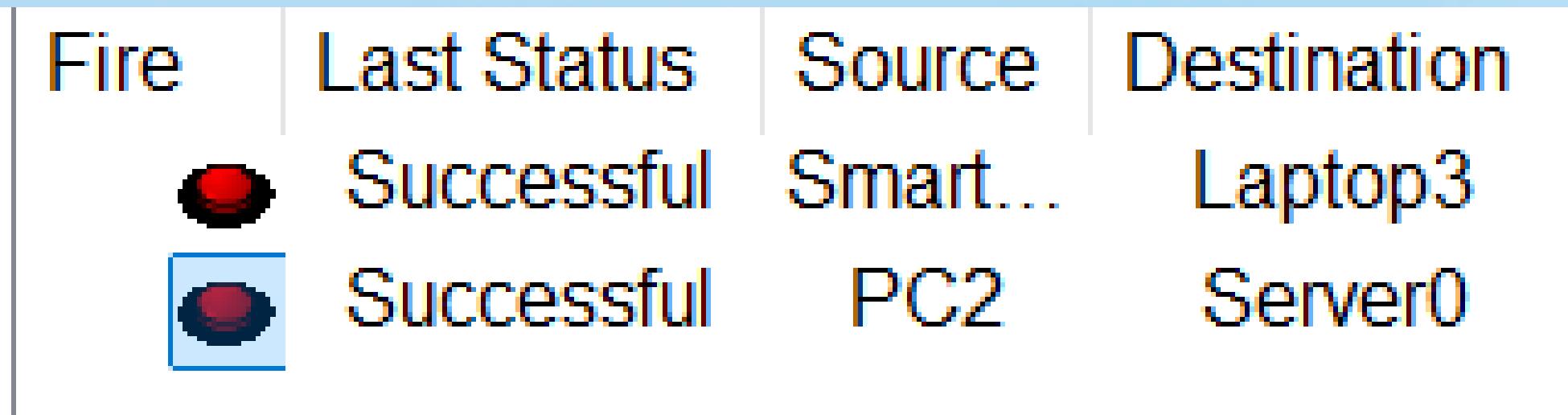
Program Studi Unggulan

Matematika	Fisika	Kimia	Biologi
Matematika murni dan terapan — analisis, aljabar, statistika terapan, dan matematika komputasi. Selengkapnya →	Fisika teori & eksperimental — Fisika material, optik, dan fisika partikel terapan. Selengkapnya →	Kimia analitik, organik, material, pengembangan proses dan kimia lingkungan. Selengkapnya →	Biologi molekuler, ekologi, bioteknologi, dan konservasi sumber daya hayati. Selengkapnya →

Tentang FMIPA

FMIPA USU berkomitmen pada pendidikan berkualitas, penelitian yang relevan, dan pengabdian kepada masyarakat. Kami mendorong kolaborasi antarprodi serta pengembangan inovasi berbasis potensi regional.

Kontak & Informasi



Rangkuman Temuan Utama



Rumusan	Deskripsi Singkat
Merancang jaringan yang stabil dan terstruktur	Perencanaan dilakukan secara bertahap, dimulai dari analisis kebutuhan hingga uji coba melalui simulasi untuk memastikan hasil yang optimal.
Proses perencanaan jaringan	Jaringan dirancang berdasarkan pembagian unit dan lantai agar alur komunikasi data lebih teratur, mudah dipantau, dan tetap stabil saat digunakan.
Pembelajaran simulasi diperlukan untuk implementasi jaringan	Simulasi membantu memastikan rancangan jaringan sudah berjalan dengan baik , sekaligus menjadi media pembelajaran sebelum diterapkan langsung di lingkungan kampus.
penerapan DHCP dalam melakukan pembagian IP pada setiap subnet fakultas	DHCP digunakan untuk membagi alamat IP secara otomatis di setiap subnet, sehingga pengaturan jaringan jadi lebih rapi dan mengurangi potensi kesalahan input manual.



Kesimpulan

Berdasarkan simulasi yang dilakukan, jaringan Fakultas FMIPA berhasil dirancang dengan struktur yang terorganisir dan berjalan sesuai kebutuhan. DHCP dan static routing berfungsi dengan baik sehingga seluruh perangkat dapat terhubung otomatis dan berkomunikasi antar subnet tanpa kendala. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa akses layanan dan koneksi jaringan berjalan stabil.





Jaringan
Komputer

Thank You!