

## DESAIN DAN MANAJEMEN JARINGAN (STUDI KASUS: FAKULTAS ILMU KOMPUTER UPN VETERAN JATIM)

NETWORK DESIGN AND MANAGEMENT (CASE STUDY: FACULTY OF  
COMPUTER SCIENCE UPN VETERAN JATIM)

Kevin Aditama Marpaung <sup>1)\*</sup>, Devan Cakra Mudra Wijaya <sup>2)</sup>, Agussalim <sup>3)</sup>

E-mail : <sup>1)</sup>[kevin16aditama@gmail.com](mailto:kevin16aditama@gmail.com), <sup>2)</sup>[mudrawijaya@gmail.com](mailto:mudrawijaya@gmail.com), <sup>3)</sup>[agussalim.si@upnjatim.ac.id](mailto:agussalim.si@upnjatim.ac.id)

<sup>1, 2)</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, UPN Veteran Jatim

<sup>3)</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, UPN Veteran Jatim

### Abstrak

Peningkatan teknologi pada jaringan komputer di bidang pendidikan saat ini terjadi banyak perubahan. Teknologi tersebut juga diiringi dengan kebutuhan penggunaannya, mulai dari integrasi jaringan antar gedung hingga mencakup area yang lebih luas. Dengan adanya jaringan komputer, gedung yang ada dalam satu fakultas dengan jarak yang terpisah dapat disambungkan, sehingga informasi dan layanan antar gedung manfaatnya dapat dirasakan bersama. Layanan pendidikan di setiap instansi biasanya memiliki infrastruktur jaringan komputer yang unik untuk terhubung satu dengan yang lainnya. Pengadaan infrastruktur jaringan memerlukan desain dan manajemen jaringan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna agar tepat sasaran. Desain dan manajemen jaringan pada penelitian ini menggunakan bantuan *Cisco Packet Tracer*. Metode penelitian yang dipakai antara lain: pengumpulan data, pengolahan data, dan PPDIOO. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisa terkait kondisi, permasalahan, dan kebutuhan serta rekomendasi perbaikan atau perawatan terhadap jaringan Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim. Pada penelitian ini didapatkan hasil yang menyatakan bahwa desain dan manajemen pada jaringan di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim sudah cukup baik.

**Kata kunci:** desain jaringan, manajemen jaringan, pppdioo, tingkat fakultas.

### Abstract

*Improvements in technology in computer networks in the field of education are currently experiencing many changes. This technology is also accompanied by the needs of its users, ranging from network integration between buildings to covering a wider area. With a computer network, buildings that are in the same faculty with separate distances can be connected, so that the benefits of information and services between buildings can be shared. Education services in each agency usually have a unique computer network infrastructure to connect. Procurement of network infrastructure requires network design and management according to user needs to be right on target. Network design and management in this study using the help of Cisco Packet Tracer. The research methods used include: data collection, data processing, and PPDIOO. The purpose of this study is to analyze related conditions, problems and needs as well as recommendations for repair or maintenance of the network of the Faculty of Computer Science UPN Veteran Jatim. In this study, the results showed that the design and management of the network in the Faculty of Computer Science UPN Veteran Jatim were quite good.*

**Keyword:** network design, network management, pppdioo, faculty.

## 1. PENDAHULUAN

Kebutuhan manusia terhadap teknologi informasi dan komunikasi mendorong para peneliti menciptakan terobosan-terobosan yang bermanfaat, salah satunya yaitu peningkatan jaringan di era revolusi industri 4.0. Perkembangan teknologi jaringan komputer di bidang pendidikan saat ini meningkat dengan sangat pesat. Teknologi tersebut

juga diiringi dengan kebutuhan penggunaannya, mulai dari integrasi jaringan antar gedung hingga mencakup area yang lebih luas. Dengan adanya jaringan komputer, gedung yang ada dalam satu fakultas dengan jarak yang terpisah dapat disambungkan, sehingga informasi dan layanan antar gedung manfaatnya dapat dirasakan bersama.

Jaringan komputer adalah jaringan yang dapat menghubungkan dua perangkat atau lebih sebagai media telekomunikasi. Kinerja jaringan tergantung pada kecepatan akses data [1]. Jaringan komputer terdiri dari beberapa komponen dasar diantaranya meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Komponen perangkat keras meliputi PC, NIC, kabel jaringan, dan sebagainya. Sedangkan komponen perangkat lunak meliputi OS jaringan, NAD, dan sebagainya. Jenis jaringan komputer yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna pada tingkat fakultas umumnya yaitu LAN (*Local Area Network*) [2], [3].

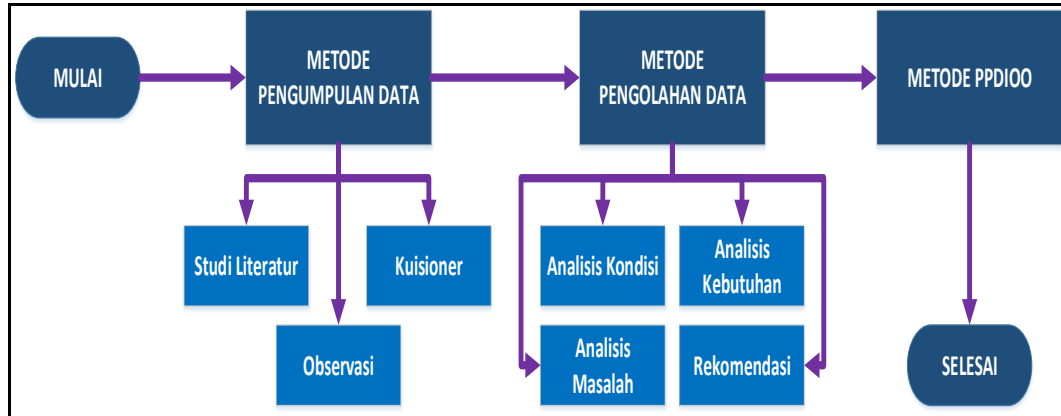
LAN adalah jenis jaringan komputer yang memiliki ruang lingkup terbatas (*local area*) untuk terhubung satu dengan yang lain dengan menggunakan beberapa perangkat jaringan seperti menggunakan kabel UTP atau kabel RJ-45, *Bridge*, *Router*, dan lain sebagainya. Jaringan ini terbatas pada area sekitar kurang dari 1 km<sup>2</sup> [4]. Jaringan LAN (*Local Area Network*) dipilih karena dapat menghubungkan antar perangkat dalam satu wilayah yang sama, mempercepat proses pertukaran data dalam jaringan, menghemat biaya dan waktu penggunaan, serta memastikan informasi atau data tetap *up to date* [5]. Jaringan LAN konvensional memiliki kecepatan mulai dari 10 sampai 100 Mbps dengan *minimum delay* dan mempunyai aspek *error* yang kecil. Sedangkan, Jaringan LAN kontemporer memiliki kecepatan yang lebih tinggi [6]. Selain itu, didalam jaringan komputer terdapat topologi jaringan. Topologi jaringan adalah arsitektur atau pola kaitan antar *node* dalam suatu jaringan komputer. Jenis topologi jaringan yaitu diantaranya: *Bus*, *Ring*, *Star*, *Star-Bus*, dan *Mesh* [7]. Untuk memperluas jaringan biasanya seseorang menggunakan *Access Point*. *Access Point* adalah perangkat nirkabel yang dapat mengatur layanan pada *client* yang mana dapat mengubah data *traffic* di saluran kabel menjadi saluran radio [8].

Pemanfaatan teknologi jaringan komputer pada suatu instansi atau pendidikan tinggi perlu diikuti dengan perencanaan administrasi yang terukur untuk mendukung segala bentuk aktivitas akademik maupun bisnis yang ada. UPN Veteran Jatim merupakan perguruan tinggi negeri yang telah mengimplementasikan teknologi informasi sebagai pendukung layanan pendidikan. Layanan pendidikan di setiap instansi biasanya memiliki infrastruktur jaringan komputer yang unik untuk terhubung satu dengan yang lainnya. Pengadaan infrastruktur jaringan memerlukan desain dan manajemen jaringan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna agar tepat sasaran. Desain dan manajemen jaringan merupakan metode yang berkaitan erat dengan pengorganisasian, pengendalian, serta perencanaan terhadap komponen jaringan komputer dan kinerja sistem [9].

Penulis melakukan desain dan manajemen jaringan untuk mengetahui sejauh mana kondisi jaringan di Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim, serta merekognisi *error* apa saja yang ada pada jaringan sehingga dapat mewujudkan rekomendasi *maintenance*. Desain dan manajemen jaringan pada penelitian ini menggunakan bantuan *Cisco Packet Tracer*. Penelitian ini berfokus pada desain dan manajemen interkoneksi jaringan antara gedung FIK-1 dan gedung FIK-2 yang ada di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis berharap dengan dilakukannya desain dan manajemen jaringan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

## 2. METODOLOGI

Beberapa metode yang penulis atur dan terapkan secara bertahap pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahapan penelitian

### 2.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah suatu tata cara untuk mengoleksi data dari berbagai macam sumber yang relevan. Pada penelitian ini, proses pengumpulan data dikerjakan melalui beberapa aspek penting yaitu :

- Studi literatur: dilakukan untuk memperkaya informasi seputar jaringan komputer yang dikutip dari jurnal ilmiah, repositori, buku, dan lain sebagainya.
- Observasi: dilakukan untuk memahami situasi jaringan dan *trouble* jaringan yang ada di Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim.
- Kuisisioner: dilakukan untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan apa saja yang sekiranya diperlukan oleh pengguna.

### 2.2. Metode Pengolahan data

Metode pengolahan data adalah suatu tata cara yang dapat menafsirkan data baik analisis, perencanaan, pengujian, maupun data yang lain. Pada penelitian ini, proses pengolahan data dikerjakan melalui beberapa aspek penting yaitu :

- Analisis situasi jaringan yang ada di Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim.
- Analisis *trouble* dan *requirement* jaringan yang ada di Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim.
- Membuat rekomendasi terkait desain manajemen jaringan yang ada di Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim.

### 2.3. Metode PPDIIO

Metode PPDIIO adalah suatu prosedur yang cocok untuk digunakan sebagai strategi dalam desain dan manajemen jaringan, karena dapat [10] :

- Merencanakan jaringan melalui metode terpusat pada klien.
- Membahas *design thinking* dalam penyusunan suatu rencana.
- Menghitung tahapan desain, penggunaan dan pengoperasian.
- Menyusun kerangka kerja untuk penyesuaian aplikasi yang dibutuhkan oleh pengguna.

*Lyfe Cycle* jaringan dengan konsep PPDIIO biasanya terdiri dari enam (6) proses, yaitu meliputi persiapan (*prepare*), perencanaan (*plan*), desain (*design*), implementasi (*implement*), operasi (*operate*), dan optimasi (*optimize*).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

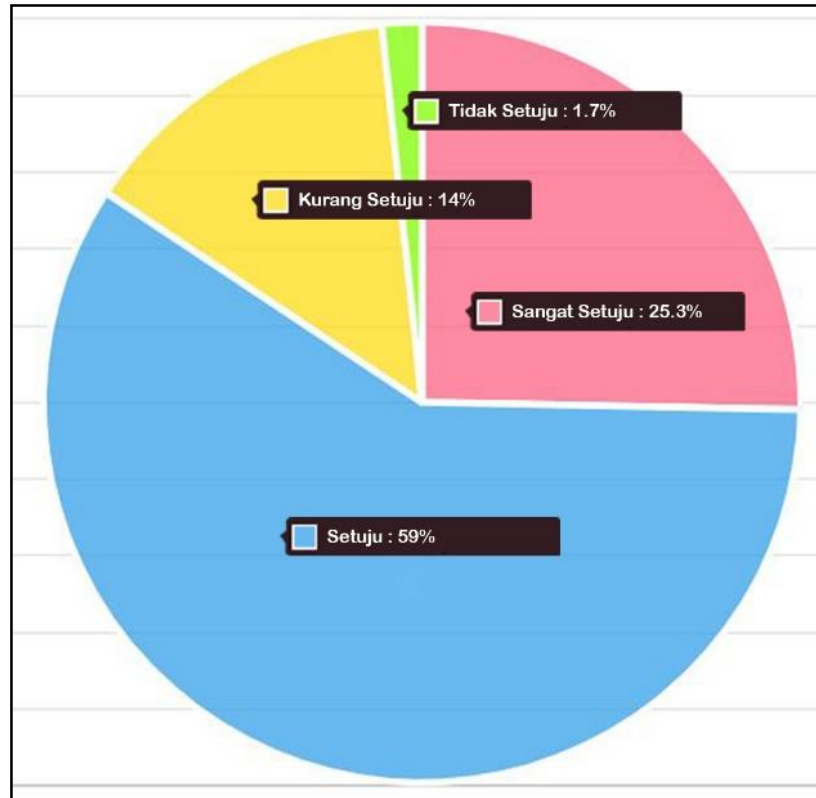
### 3.1. Persiapan (*Prepare*)

Pada tahap persiapan, yang dilakukan penulis ialah pengumpulan data. Hal tersebut didapatkan melalui kuisisioner, studi literatur, dan pengamatan langsung (*observasi*). Sasaran kuisisioner pada penelitian ini yaitu Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer UPN

Veteran Jatim atau pengguna jaringan di area tersebut. Hasil pengumpulan data dapat dilihat secara detail sebagai berikut.

**Tabel 1. Survei (Kuesioner)**

No	Pertanyaan Survei
1.	Jaringan yang ada di Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jatim tergolong baik.
2.	Perangkat jaringan yang ada di Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jatim membutuhkan sistem pemeliharaan terencana.
3.	Terdapat beberapa kendala jaringan dalam lingkup Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jatim.
4.	Akses jaringan yang diberikan oleh pihak fakultas ilmu komputer UPN "Veteran" Jatim terbatas.
5.	Jaringan pada Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jatim perlu ditingkatkan.
6.	Topologi jaringan yang ada saat ini perlu diubah dengan yang baru.
7.	Topologi jaringan sangat berpengaruh terhadap keamanan dan kecepatan data.
8.	Pengguna diberi kemudahan saat mengakses jaringan di Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jatim.
9.	Model jaringan di Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jatim menggunakan LAN ( <i>Local Area Network</i> ).
10.	Interkoneksi jaringan antar bagian di Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jatim sudah baik.
11.	Jaringan yang tersedia sudah cukup untuk proses pembelajaran di Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jatim.
12.	Kecepatan jaringan di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jatim sudah cukup baik.
13.	Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jatim bekerja sama dengan <i>provider</i> yang ditunjuk oleh pihak Universitas.
14.	Pengelolaan dan keamanan jaringan perlu ditingkatkan.
15.	Jaringan yang ada pada Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jatim dikelola oleh orang-orang yang sudah berpengalaman.
16.	Penggunaan <i>bandwith</i> bagi setiap pengguna perlu disesuaikan dengan kebutuhan.
17.	Pengaturan kuota <i>bandwith</i> hanya bagi user yang memiliki akses pada jaringan Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jatim.
18.	Penambahan <i>access point</i> agar penyebaran jaringan lebih luas.
19.	Usulan untuk mengganti <i>provider</i> yang digunakan.
20.	Penggunaan <i>Topologi Star</i> di lingkup Universitas sangat disarankan, karena arsitekturnya memungkinkan untuk pengembangan yang lebih besar dan pengendalian <i>error</i> sangat baik.



Gambar 2. Grafik Perbandingan Data Survei

Tabel 2. Perbandingan Data Survei

Bagian	Jawaban Responden			
	Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
Survei-1	10%	60%	30%	0%
Survei-2	25%	75%	0%	0%
Survei-3	20%	50%	30%	0%
Survei-4	10%	75%	10%	5%
Survei-5	60%	40%	0%	0%
Survei-6	20%	70%	10%	0%
Survei-7	45%	55%	0%	0%
Survei-8	15%	55%	25%	5%
Survei-9	80%	10%	10%	0%
Survei-10	15%	50%	35%	0%
Survei-11	0%	45%	50%	5%
Survei-12	5%	45%	40%	10%
Survei-13	10%	80%	10%	0%
Survei-14	45%	55%	0%	0%
Survei-15	5%	95%	0%	0%
Survei-16	15%	75%	5%	5%
Survei-17	15%	65%	15%	5%
Survei-18	60%	40%	0%	0%
Survei-19	30%	60%	10%	0%
Survei-20	20%	80%	0%	0%
<b>Presentase rata-rata</b>	<b>25.3%</b>	<b>59%</b>	<b>14%</b>	<b>1.7%</b>

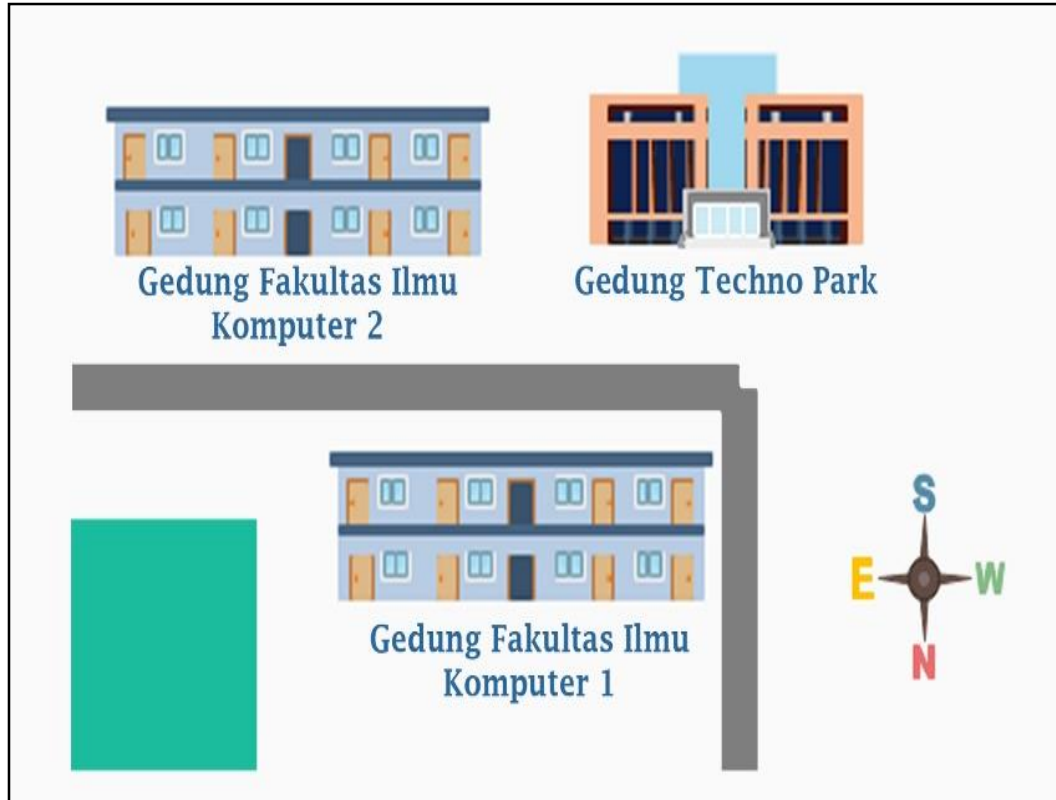
Dari hasil kuisioner, maka penulis dapat merumuskan analisa masalah dan kebutuhan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Analisa Masalah dan Kebutuhan**

Masalah	Kebutuhan
Akses Jaringan	Akses jaringan terbatas, sehingga perlu dirancang kembali agar mendapatkan hasil yang sesuai.
Keamanan Jaringan	Sudah baik, hal tersebut berdasarkan pengalaman dari pengguna jaringan di Fakultas Ilmu Komputer.
Perangkat Jaringan	Sudah baik, karena dapat beroperasi sebagaimana mestinya.
Provider Jaringan	Sudah baik, karena selama ini pihak mitra dirasa sangat membantu Universitas dalam memberikan layanan jaringan.
Teknisi Jaringan	Memadai, terbukti adanya ahli jaringan di tingkat Universitas dan Fakultas.

Observasi (pengamatan) dilakukan secara langsung di lokasi penelitian, yaitu Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim. Terkait hasil pengamatan (observasi) dapat anda lihat pada Gambar 3, Tabel 4, dan Tabel 5.

Gambar 3 menunjukkan lokasi gedung Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim yang terletak paling selatan. Fakultas Ilmu Komputer memiliki 2 gedung untuk kegiatan belajar mengajar. Masing-masing gedung memiliki 3 lantai dan memiliki beberapa ruangan khusus. Adapun ruangan jaringan komputer terdapat pada Gedung Fakultas Ilmu Komputer 1. Jaringan antar gedung ini dihubungkan dengan perangkat jaringan dan tentunya bekerja sama dengan banyak pihak.



**Gambar 3. Denah Gedung FIK UPN Veteran Jatim**

**Tabel 4. Data Jaringan Komputer Pada FIK UPN Veteran Jatim**

No	Jaringan	Keterangan
1.	Penyedia Layanan	Indosat
2.	Kecepatan	100 Mbps
3.	Bandwidth	<i>Data transfer rate</i> yang dipakai oleh Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim dikelola langsung oleh penyedia layanan Indosat. <i>Data transfer rate</i> yang dibagikan oleh penyedia layanan Indosat adalah sebesar 16 Gigabyte per server yang dibagi 100 Megabyte tiap gedungnya.
4.	Kondisi Perangkat Jaringan	Situasi dan kualitas perangkat jaringan yang dipakai saat ini sudah cukup baik dan tersusun rapi pada tempatnya dengan dilakukan penomoran, sehingga jika terjadi <i>human error</i> atau yang lain maka <i>maintenance</i> dapat dilakukan dengan mudah.

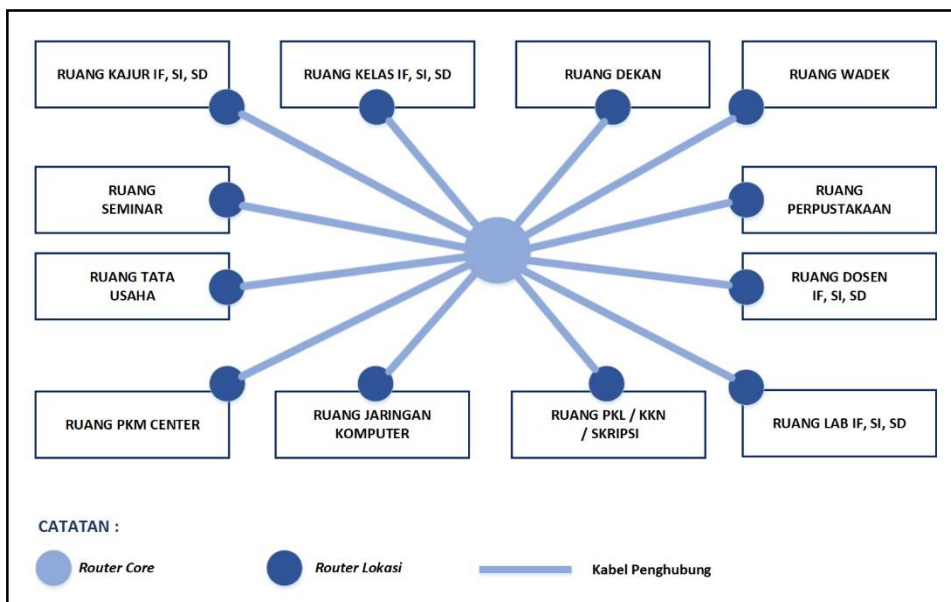
Berdasarkan hasil pengamatan langsung (observasi) di lapangan, didapatkan kondisi yang sekiranya dapat memengaruhi kepuasan dalam layanan jaringan pada Fakultas Ilmu Komputer. Hal tersebut dijelaskan secara detail pada Tabel 5.

**Tabel 5. Analisis Kondisi Layanan Jaringan Terhadap Kepuasan Pengguna**

No	Analisis Kondisi
1.	Adanya pembatasan akses (memiliki ketentuan jumlah kuota pengguna) jaringan internet pada Fakultas Ilmu Komputer, sehingga jika melebihi kuota, maka <i>user</i> tidak dapat mengakses dan sebaliknya harus menunggu sampai ada <i>user</i> lain yang tidak menggunakan jaringan tersebut baru bisa terhubung.
2.	Jangkauan penggunaan jaringan internet terbatas pada satu gedung, jika berada di gedung yang lain maka tidak bisa mengakses jaringan tersebut atau jaringan bisa menjadi lemah.
3.	Untuk penerapannya, SSID dan <i>Password</i> masih belum merata dikarenakan sedikit <i>user</i> yang paham mengenai hal tersebut.
4.	Dibutuhkan pembaruan desain dan manajemen jaringan pada lingkup fakultas, agar penggunaan internet menjadi semakin optimal. Hal tersebut difaktori oleh pembangunan atau pemindahan ruangan-ruangan tertentu di Fakultas Ilmu Komputer agar mendukung pelayanan publik.
5.	Jaringan komputer yang ada masih mungkin untuk dikembangkan lebih lanjut, karena topologi ( <i>star</i> ) yang digunakan sangat memungkinkan untuk upaya penguatan integrasi antar gedung.

### 3.2. Perencanaan (*Plan*)

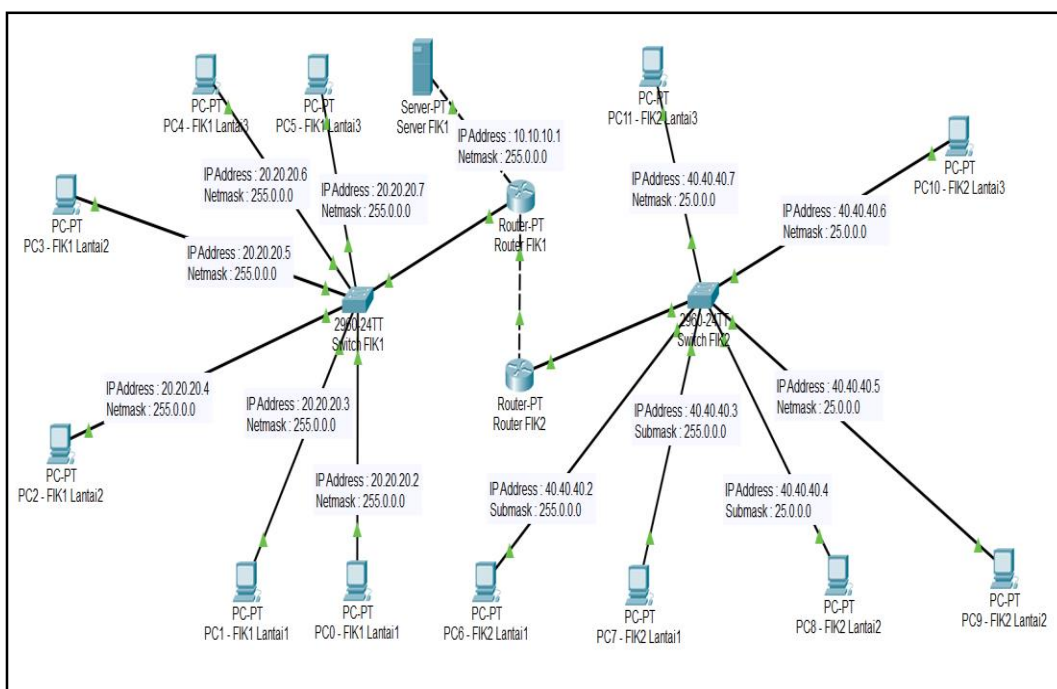
Pada tahap ini dilakukan perencanaan desain manajemen jaringan pada tingkat fakultas yang didapatkan dari hasil observasi. Terkait hasil perencanaan desain manajemen jaringan dapat anda lihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Perencanaan Desain Manajemen Jaringan FIK UPN Veteran Jatim

### 3.3. Desain (Design)

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain manajemen jaringan pada tingkat fakultas berdasarkan tahap sebelumnya yang dipetakan ke dalam *Cisco Packet Tracer*. Terkait hasil desain manajemen jaringan dapat anda lihat pada Gambar 5.

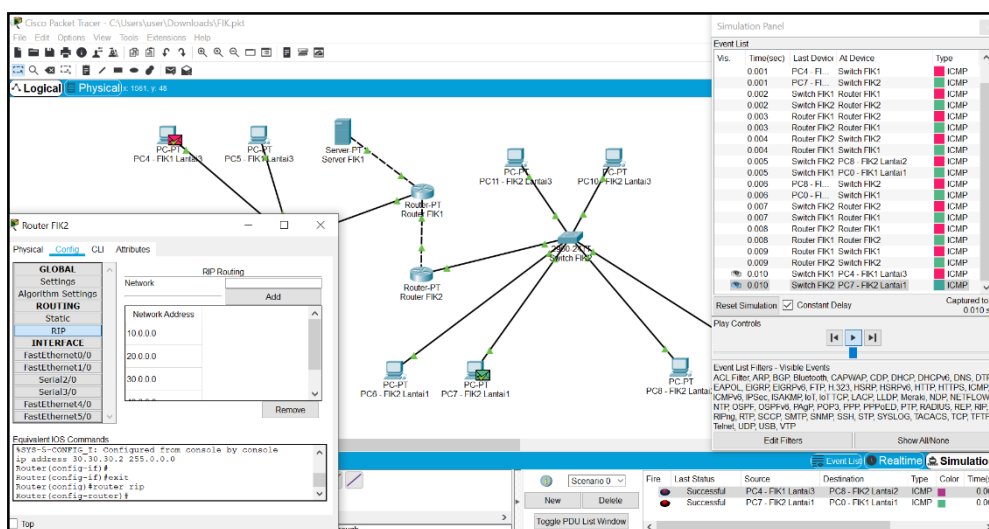


Gambar 5. Desain Manajemen Jaringan FIK UPN Veteran Jatim

### 3.4. Simulasi

Pada tahap ini dilakukan simulasi desain manajemen jaringan pada tingkat fakultas. Dalam simulasi, semua *ip address serial port router* pada *core router* disesuaikan dengan *CLI router* gedung. Terkait hasil simulasi desain manajemen jaringan dapat anda lihat pada Gambar 6.





Gambar 6. Simulasi Dengan Konfigurasi RIP (*router information protocol*)

Kemudian dari hasil simulasi dapat dilakukan pengujian jaringan komputer dengan menerapkan metode PING yang ditujukan untuk interaksi antar komputer atau ruangan di setiap gedung Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim. Gedung FIK 1 memiliki 6 ruangan yang dianggap penting untuk dilakukannya pengujian. Pengujian PING Gedung FIK 1 dapat anda lihat pada Gambar 7.

```

C:\>ping 20.20.20.2

Pinging 20.20.20.2 with 32 bytes of data:

Reply from 20.20.20.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 20.20.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 20.20.20.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 20.20.20.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 20.20.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 20.20.20.3

Pinging 20.20.20.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 20.20.20.3: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 20.20.20.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 20.20.20.3: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 20.20.20.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms
    
```

Gambar 7. Pengujian Desain Manajemen Jaringan Gedung FIK 1

Gedung FIK 2 memiliki 6 ruangan yang dianggap penting untuk dilakukannya pengujian. Adapun hasil pengujian PING Gedung FIK 2 dapat anda lihat pada Gambar 8.

```

C:\>ping 40.40.40.2

Pinging 40.40.40.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 40.40.40.2: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 40.40.40.2: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 40.40.40.2: bytes=32 time=11ms TTL=126

Ping statistics for 40.40.40.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 11ms, Maximum = 11ms, Average = 11ms

C:\>ping 40.40.40.3

Pinging 40.40.40.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 40.40.40.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 40.40.40.3: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 40.40.40.3: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 40.40.40.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

```

**Gambar 8. Pengujian Desain Manajemen Jaringan Gedung FIK 2**

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa hal yang dianggap penting dan disimpulkan sebagai berikut.

- a. Menurut hasil survei, desain dan manajemen jaringan di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim sudah cukup baik.
- b. Untuk meningkatkan kualitas layanan akademik pada Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim, maka perlu perluasan akses WiFi (*Access Point*).
- c. Sistem pemeliharaan terencana pada perangkat jaringan Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim wajib dilakukan secara berkala.
- d. Perancangan jaringan komputer pada Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim menggunakan *Cisco Packet Tracer* versi 7.2 dengan metode PPDIOO, konfigurasi *router* menggunakan *router information protocol* (RIP), dan topologi yang digunakan adalah *star*.
- e. Simulasi jaringan komputer pada Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim berdasarkan *sitemplan* berhasil terhubung dengan adanya *test ping* menggunakan *Cisco Packet Tracer* versi 7.2. Perancangan jaringan komputer pada Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim didesain sebagai jaringan komputer yang efektif dan efisien, sehingga sudah optimal dan layak untuk dipakai.
- f. Pengujian desain dan manajemen jaringan Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jatim berfokus pada ruangan tertentu yang dianggap penting di setiap gedungnya.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] M. Y. F. Erwin Harahap, Farid H. Badruzzaman, "Faktor Penghambat Transmisi Data Pada Jaringan TCP/IP," *Mat. UNISBA*, vol. 7, no. 1, pp. 35–47, 2007.
- [2] R. S. Desmon Sharon, Sapri, "Membangun Jaringan Wireless Local Area Network (Wlan) Pada Cv.Biq Bengkulu," *J. Media Infotama*, vol. 10, no. 1, pp. 35–41, 2014.
- [3] N. Nugraha and M. Iqbal, "PERANCANGAN DAN SIMULASI JARINGAN KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI SUBANG MENGGUNAKAN PACKET TRACER VERSI 6.2 DENGAN METODE PPDIOO," *J. TEDC*, vol. 14, no. 1, pp.

- 49–53, 2020.
- [4] A. Prasetia Nanda, N. Aminudin, Zulkifli, and M. Islamahdi, “PERANCANGAN ARSITEKTUR JARINGAN LOCAL AREA NETWORK PADA SMP MUHAMMADIYAH 01 PRINGSEWU,” *Aisyah J. Informatics Electr. Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 120–125, 2020.
- [5] I. Riyana Rahadjeng and R. Puspitasari, “Analisis Jaringan Local Area Network (LAN) Pada PT. Mustika Ratu Tbk Jakarta Timur,” *J. PROSISKO*, vol. 5, no. 1, pp. 53–60, 2018.
- [6] P. W. Ginta, G. P. Kusuma, and E. K. Negara, “Implementasi Tools Network Mapper Pada Lokal Area Network (Lan),” *J. Media Infotama*, vol. 9, no. 2, pp. 118–139, 2013.
- [7] S. N. Khasanah, “KEAMANAN JARINGAN DENGAN PACKET FILTERING FIREWALL (STUDI KASUS: PT. SUKSES BERKAT MANDIRI JAKARTA),” *J. Khatulistiwa Inform. Vol. Iv, No. 2 Desember 2016*, vol. 5, no. 2, pp. 170–188, 2016.
- [8] P. Tarigan, “PERANCANGAN PENEMPATAN WIRELESS AGAR MEMENUHI ACCESS POINT DARI BEBERAPA TITIK APLIKASI DI FAKULTAS TEKNIK UHN,” Universitas HKBP NOMMENSEN, 2016.
- [9] A. Pratama, D. Fatmawati, T. K. Miranti, and A. O. Syafira, “ANALISIS DESAIN MANAJEMEN JARINGAN UPT-TIK UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL ‘VETERAN’ JAWA TIMUR,” *SCAN - J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, no. 1, 2020.
- [10] N. N. P and M. Iqbal, “PERANCANGAN DAN SIMULASI JARINGAN KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI SUBANG MENGGUNAKAN PACKET TRACER VERSI 6.2 DENGAN METODE PPDIOO,” *TEDC*, vol. 14, no. 1, pp. 49–53, 2020.