LAPORAN AKHIR PROYEK MATA KULIAH COMPUTER NETWORK

Anggota Kelompok :

Alvin Linardi - 2602077553

Andreas Valentino S.M - 2602172100

Aurelia Felice Gunawan - 2602062702

Hans Dominic Tirta - 2602086620

Louis Oktovianus - 2602078884

Pearleen Pundarika Tjuatja - 2602087926

I. Latar Belakang

(Devices used, Networking Media types and length of media used)

Devices Used :

- Komputer (Computer) :
    - Perangkat inti dalam jaringan yang memungkinkan pengguna untuk mengirim dan menerima data.
    - Berfungsi sebagai sumber daya komputasi dan penyimpanan.
- Router :
    - Peralatan pintar yang mengarahkan lalu lintas data antar jaringan dengan mempertimbangkan alamat IP.
    - Memutuskan jalur terbaik untuk mengirim paket data ke tujuan yang benar.
- Switch :
    - Menyediakan konektivitas lokal di dalam suatu jaringan, memutuskan jalur mana yang akan digunakan untuk mengirim data.
    - Lebih cerdas daripada hub karena dapat memahami alamat MAC perangkat yang terhubung.
- Hub :
    - Perangkat simpel yang menghubungkan beberapa perangkat dalam jaringan, tetapi tidak cerdas seperti switch.
    - Mengirim data ke semua perangkat yang terhubung tanpa mempertimbangkan tujuan.

Networking Media Types:

- Kabel Koaksial (Coaxial Cable) :
    - Menggunakan konduktor tengah dan lapisan isolasi untuk mentransmisikan sinyal.
    - Biasanya digunakan dalam jarak pendek hingga menengah, seperti di koneksi kabel TV.
- Kabel Serat Optik (Fiber Optic Cable):
    - Menggunakan serat kaca untuk mentransmisikan data menggunakan cahaya.

    - Menyediakan kecepatan dan kapasitas transmisi yang tinggi, ideal untuk jarak jauh.
- Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair) :
    - Pasangan kabel yang tidak dilapisi, umumnya digunakan dalam koneksi LAN.
    - Terjangkau dan mudah diimplementasikan, memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi.

Length of Media Used:

- Kabel Koaksial:
    - Mampu mencapai beberapa ratus meter, namun performanya dapat menurun dengan panjang kabel yang meningkat.
- Kabel Serat Optik:
    - Dapat mentransmisikan data hingga ratusan kilometer tanpa mengalami degradasi sinyal yang signifikan.
- Kabel UTP:
    - Dapat digunakan hingga 100 meter tanpa kehilangan kualitas transmisi.

(IP Addressing dan Subnetting)

IP Addressing:

- Alamat IP (IP Address):
    - Unik untuk mengidentifikasi setiap perangkat di jaringan.
    - IPv4, yang menggunakan alamat 32-bit, telah melihat keterbatasan alamat, mendorong peralihan ke IPv6 dengan alamat 128-bit.
- IPv4 dan IPv6:
    - IPv4 menggunakan sistem notasi desimal titik untuk mengidentifikasi alamat, sedangkan IPv6 menggunakan notasi heksadesimal.

    - Transisi ke IPv6 menjadi penting untuk mengatasi keterbatasan alamat IPv4.

Subnetting:

- Pembagian Jaringan (Subnetting):
    - Proses mengelompokkan alamat IP ke dalam sub-jaringan lebih kecil.
    - Memberikan fleksibilitas dalam manajemen alamat IP dan meningkatkan efisiensi penggunaannya.
- Manfaat Subnetting:
    - Mengurangi lalu lintas jaringan dengan membatasi ukuran setiap sub-jaringan.
    - Meningkatkan keamanan dengan memisahkan lalu lintas antar subnet.

(Routing - Static Routing)

Routing:

- Proses Routing:
    - Pengarahan paket data dari satu jaringan ke jaringan lain berdasarkan alamat tujuan.
    - Melibatkan tabel routing yang berisi informasi tentang jaringan terkait.
- Static Routing:
    - Pemilihan rute yang dikonfigurasi manual oleh administrator jaringan.
    - Tidak melibatkan algoritma dinamis dan cocok untuk jaringan yang relatif stabil.

(Application Layer)

Application Layer:

- Layer Teratas OSI Model:

    - Menyediakan antarmuka bagi aplikasi dan layanan jaringan.
    - Berfungsi sebagai perantara antara aplikasi dan protokol jaringan di bawahnya.
- Protokol Aplikasi:
    - HTTP (Hypertext Transfer Protocol) untuk komunikasi web.
    - FTP (File Transfer Protocol) untuk mentransfer file antar perangkat.
    - SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) untuk pengiriman email.
- Fungsi:
    - Menyediakan layanan berorientasi pengguna seperti penjelajahan web, transfer file, dan komunikasi email.
    - Berperan dalam interaksi langsung dengan pengguna akhir.

A. Devices used, Networking Media types and length of media used

Lantai 4:

Kami memulai implementasi AOL di Universitas Bina Nusantara Alam Sutera dengan fokus pada lantai 4. Di lantai ini, terdapat kelas lab dan kelas lecture (LEC). Topologi star digunakan untuk menghubungkan komputer dengan switch pada kelas LEC, sementara topologi bus digunakan pada kelas lab untuk efisiensi biaya karena menggunakan kabel tunggal sebagai pusat lalu lintas jaringan. Terdapat juga variasi kabel seperti copper straight dan copper cross. Setiap kelas dilengkapi dengan satu switch untuk membentuk local area network, dan satu router untuk menghubungkan beberapa jaringan.

	Lantai 4		
NO	Barang Yang Dibutuhkan	Jumlah Client	Keterangan
1	Switch	11 buah	2 Switch digunakan untuk divisi kelas + 1 untuk mengabungkan 2 switch ini, lalu 4 switch untuk divisi IT + 1 digunakan untuk menggabungkan 4 switch ini, dan membutuhkan 2 switch untuk divisi LSC + 1 digunakan untuk menghubungkan 2 switch ini.
2	Router	3 buah	Membuat *Local Area Network* melalui router. Terdapat router untuk jaringan kelas, IT, dan LSC
3	Kabel UTP CAT 6	50 meter	Menghubungkan PC ke *Switch*
4	PC Client	52 buah	11 Untuk Kelas, 26 Untuk Ruang IT, dan 15 untuk Ruang LSC
5	LAN Card	36 buah	Menghubungkan *switch* dengan pemakaian kabel
6	RJ-45	49 buah	Dipakai dalam penyambungan router ke *switch*, *switch* ke PC, dan server ke *switch*

Lantai 5:

Di tingkat kelima bangunan, terdapat 11 kelas dan 1 auditorium. Setiap kelas dilengkapi dengan 1 unit PC, router, dan switch. Auditorium juga dilengkapi dengan 1 unit PC. Dalam jaringan ini, digunakan berbagai jenis kabel, termasuk kabel tembaga lurus untuk menghubungkan perangkat yang berbeda, seperti switch ke PC. Topologi yang digunakan pada lantai ini adalah topologi bus dan star.

Lantai 5

NO	Barang Yang Dibutuhkan	Jumlah Client	Keterangan
1	Switch	4 buah	2 Switch digunakan untuk divisi kelas + 1 untuk mengubungkan 2 switch ini dan terdapat 1 switch untuk divisi Auditorium
2	PC Client	12 buah	11 Komputer untuk ruang kelas dan 1 Komputer untuk Auditorium
3	Kabel UTP	50 meter	Menghubungkan PC ke *Switch*
4	Router	1 buah	Membuat *Local Area Network* untuk *wireless router. Untuk jaringan Auditorium*
5	RJ-45	22 buah	Dipakai dalam penyambungan router ke *switch*, *switch* ke PC, dan server ke *switch*

Lantai 6:

Pada lantai keenam bangunan, terdapat empat ruangan, yaitu kelas A0601, A0603, A0608, dan Drawing class A0605-06. Setiap ruangan dilengkapi dengan satu unit PC yang terhubung ke internet. Koneksi ke internet membutuhkan penggunaan switch dan router untuk mendukung jaringan lokal. Topologi yang diterapkan di lantai ini adalah topologi star, di mana setiap komputer terhubung ke sebuah switch yang kemudian menghubungkan ke setiap server.

Lantai 6

NO	Barang Yang Dibutuhkan	Jumlah Client	Keterangan
1	Switch	2 buah	1 Switch digunakan untuk divisi kelas pada lantai ini dan adanya 1 switch untuk menghubungkan semua swtich yang digunakan sebagai penghubung pada setiap lantai yang ada sehingga terbentuklah 1 jarinngan Divisi kelas
2	PC Client	4 buah	4 komputer digunakan untuk ruang kelas
3	Kabel UTP	50 meter	Menghubungkan PC ke *Switch*
4	Router	0 buah	Tidak membutuhkan router pada lantai ini

II. Hasil Pengerjaan

A. IP Addressing & Subnetting

Subnet Name	Needed Size	Allocated Size	Address	Mask	Dec Mask	Assignable Range	Broadcast
IT	26	30	192.168.0.0	/27	255.255.255.224	192.168.0.1 - 192.168.0.30	192.168.0.31
Kelas	26	30	192.168.0.32	/27	255.255.255.224	192.168.0.33 - 192.168.0.62	192.168.0.63
LSC	15	30	192.168.0.64	/27	255.255.255.224	192.168.0.65 - 192.168.0.94	192.168.0.95
Auditorium	1	2	192.168.0.96	/30	255.255.255.252	192.168.0.97 - 192.168.0.98	192.168.0.99

Divisi Kelas :

- Network Address Initial: 192.168.0.32
- Subnet Mask Initial: 255.255.255.224
- B0401
  - Network Address = 192.168.0.32
  - Broadcast Address = 192.168.0.63
  - IP Address = 192.168.0.34
  - Gateway IP = 192.168.0.33
- B0402
  - Network Address = 192.168.0.32
  - Broadcast Address = 192.168.0.63
  - IP Address = 192.168.0.35
  - Gateway IP = 192.168.0.33
- B0403
  - Network Address = 192.168.0.32
  - Broadcast Address = 192.168.0.63
  - IP Address = 192.168.0.36
  - Gateway IP = 192.168.0.33
- B0404
  - Network Address = 192.168.0.32
  - Broadcast Address = 192.168.0.63
  - IP Address = 192.168.0.37
  - Gateway IP = 192.168.0.33
- B0405

    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.38
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- C0401
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.39
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- C0410
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.40
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- C0411
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.41
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- C0412
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.42
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- C0406
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.43
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- A0501
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.44

    - Gateway IP = 192.168.0.33
- A0503
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.45
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- A0504
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.46
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- A0505-A0506
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.47
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- A0507
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.48
    - Gateway IP = 192.168.0.33

- B0503
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.49
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- B0504
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.50
    - Gateway IP = 192.168.0.33

- C0507
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.51
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- C0508
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.52
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- C0509
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.53
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- C0511
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.54
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- A0601
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.55
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- A0603
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63
    - IP Address = 192.168.0.56
    - Gateway IP = 192.168.0.33
- A0605-A0606
    - Network Address = 192.168.0.32
    - Broadcast Address = 192.168.0.63

- IP Address = 192.168.0.57
- Gateway IP = 192.168.0.33

- A0608
  - Network Address = 192.168.0.32
  - Broadcast Address = 192.168.0.63
  - IP Address = 192.168.0.58
  - Gateway IP = 192.168.0.33

Sehingga didapatkan tabel seperti dibawah ini dengan Network Address 192.168.0.32

Divisi Kelas					
Ruang	**NA**	**IP Address**	**IP Gateway Address**	**BA**	**Lantai**
B0401	192.168.0.32	192.168.0.34	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 4
B0402	192.168.0.32	192.168.0.35	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 4
B0403	192.168.0.32	192.168.0.36	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 4
B0404	192.168.0.32	192.168.0.37	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 4
B0405	192.168.0.32	192.168.0.38	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 4
C0401	192.168.0.32	192.168.0.39	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 4
C0410	192.168.0.32	192.168.0.40	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 4
C0411	192.168.0.32	192.168.0.41	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 4
C0412	192.168.0.32	192.168.0.42	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 4
C0403	192.168.0.32	192.168.0.43	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 4
C0406	192.168.0.32	192.168.0.44	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 4
A0501	192.168.0.32	192.168.0.45	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 5
A0503	192.168.0.32	192.168.0.46	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 5
A0504	192.168.0.32	192.168.0.47	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 5
A0505-A0506	192.168.0.32	192.168.0.48	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 5
A0507	192.168.0.32	192.168.0.49	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 5
B0503	192.168.0.32	192.168.0.50	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 5
B0504	192.168.0.32	192.168.0.51	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 5
C0507	192.168.0.32	192.168.0.52	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 5
C0508	192.168.0.32	192.168.0.53	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 5
C0509	192.168.0.32	192.168.0.54	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 5
C0511	192.168.0.32	192.168.0.55	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 5
A0601	192.168.0.32	192.168.0.56	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 6
A0603	192.168.0.32	192.168.0.57	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 6
A0605-A0606	192.168.0.32	192.168.0.58	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 6
A0608	192.168.0.32	192.168.0.59	192.168.0.33	192.168.0.63	Lantai 6

IT :

- Network Address Initial: 192.168.0.0
- Subnet Mask Initial: 255.255.255.224
- IT Room PC 1 :
  - Network Address = 192.168.0.0
  - Broadcast Address = 192.168.0.31
  - IP Address = 192.168.0.2
  - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 2 :
  - Network Address = 192.168.0.0

    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.3
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 3
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.4
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 4
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.5
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 5
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.6
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 6
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.7
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 7
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.8
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 8
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.9
    - Gateway IP = 192.168.0.1

- IT Room PC 9
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.10
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 10
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.11
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 11
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.12
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 12
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.13
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 13
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.14
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 14
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.15
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 15
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31

    - IP Address = 192.168.0.16
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 16
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.17
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 17
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.18
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 18
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.19
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 19
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.20
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 20
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.21
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 21
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.22
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 22

    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.23
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 23
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.24
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 24
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.25
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 25
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.26
    - Gateway IP = 192.168.0.1
- IT Room PC 26
    - Network Address = 192.168.0.0
    - Broadcast Address = 192.168.0.31
    - IP Address = 192.168.0.27
    - Gateway IP = 192.168.0.1

Sehingga didapatkan tabel seperti dibawah ini dengan Network Address 192.168.0.0

Divisi IT					
Ruang	**NA**	**IP Address**	**IP Gateway Address**	**BA**	**Lantai**
IT ROOM PC 1	192.168.0.0	192.168.0.2	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 2	192.168.0.0	192.168.0.3	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 3	192.168.0.0	192.168.0.4	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 4	192.168.0.0	192.168.0.5	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 5	192.168.0.0	192.168.0.6	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 6	192.168.0.0	192.168.0.7	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 7	192.168.0.0	192.168.0.8	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 8	192.168.0.0	192.168.0.9	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 9	192.168.0.0	192.168.0.10	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 10	192.168.0.0	192.168.0.11	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 11	192.168.0.0	192.168.0.12	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 12	192.168.0.0	192.168.0.13	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 13	192.168.0.0	192.168.0.14	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 14	192.168.0.0	192.168.0.15	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 15	192.168.0.0	192.168.0.16	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 16	192.168.0.0	192.168.0.17	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 17	192.168.0.0	192.168.0.18	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 18	192.168.0.0	192.168.0.19	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 19	192.168.0.0	192.168.0.20	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 20	192.168.0.0	192.168.0.21	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 21	192.168.0.0	192.168.0.22	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 22	192.168.0.0	192.168.0.23	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 23	192.168.0.0	192.168.0.24	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 24	192.168.0.0	192.168.0.25	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 25	192.168.0.0	192.168.0.26	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4
IT ROOM PC 26	192.168.0.0	192.168.0.27	192.168.0.1	192.168.0.31	Lantai 4

LSC :

- Network Address Initial: 192.168.0.64
- Subnet Mask Initial: 255.255.255.224
- LSC PC 1
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95
    - IP Address = 192.168.0.66

    - Gateway IP = 192.168.0.65
- LSC PC 2
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95
    - IP Address = 192.168.0.67
    - Gateway IP = 192.168.0.65
- LSC PC 3
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95
    - IP Address = 192.168.0.68
    - Gateway IP = 192.168.0.65
- LSC PC 4
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95
    - IP Address = 192.168.0.69
    - Gateway IP = 192.168.0.65
- LSC PC 5
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95
    - IP Address = 192.168.0.70
    - Gateway IP = 192.168.0.65
- LSC PC 6
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95
    - IP Address = 192.168.0.71
    - Gateway IP = 192.168.0.65

- LSC PC 7
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95
    - IP Address = 192.168.0.72
    - Gateway IP = 192.168.0.65

- LSC PC 8
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95
    - IP Address = 192.168.0.73
    - Gateway IP = 192.168.0.65
- LSC PC 9
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95
    - IP Address = 192.168.0.74
    - Gateway IP = 192.168.0.65
- LSC PC 10
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95
    - IP Address = 192.168.0.75
    - Gateway IP = 192.168.0.65
- LSC PC 11
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95
    - IP Address = 192.168.0.76
    - Gateway IP = 192.168.0.65
- LSC PC 12
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95
    - IP Address = 192.168.0.77
    - Gateway IP = 192.168.0.65
- LSC PC 13
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95
    - IP Address = 192.168.0.78
    - Gateway IP = 192.168.0.65
- LSC PC 14
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95

    - IP Address = 192.168.0.79
    - Gateway IP = 192.168.0.65
- LSC PC 15
    - Network Address = 192.168.0.64
    - Broadcast Address = 192.168.0.95
    - IP Address = 192.168.0.80
    - Gateway IP = 192.168.0.65

Sehingga didapatkan tabel seperti dibawah ini dengan Network Address 192.168.0.64

Divisi LSC					
Ruang	**NA**	**IP Address**	**IP Gateway Address**	**BA**	**Lantai**
LSC PC 1	192.168.0.64	192.168.0.66	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4
LSC PC 2	192.168.0.64	192.168.0.67	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4
LSC PC 3	192.168.0.64	192.168.0.68	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4
LSC PC 4	192.168.0.64	192.168.0.69	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4
LSC PC 5	192.168.0.64	192.168.0.70	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4
LSC PC 6	192.168.0.64	192.168.0.71	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4
LSC PC 7	192.168.0.64	192.168.0.72	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4
LSC PC 8	192.168.0.64	192.168.0.73	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4
LSC PC 9	192.168.0.64	192.168.0.74	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4
LSC PC 10	192.168.0.64	192.168.0.75	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4
LSC PC 11	192.168.0.64	192.168.0.76	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4
LSC PC 12	192.168.0.64	192.168.0.77	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4
LSC PC 13	192.168.0.64	192.168.0.78	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4
LSC PC 14	192.168.0.64	192.168.0.79	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4
LSC PC 15	192.168.0.64	192.168.0.80	192.168.0.65	192.168.0.95	Lantai 4

Auditorium :

- Network Address Initial: 192.168.0.96
- Subnet Mask Initial: 255.255.255.252
- Auditorium
    - Network Address = 192.168.0.96
    - Broadcast Address = 192.168.0.99
    - IP Address = 192.168.0.98
    - Gateway IP = 192.168.0.97

Sehingga didapatkan tabel seperti dibawah ini dengan Network Address 192.168.0.96

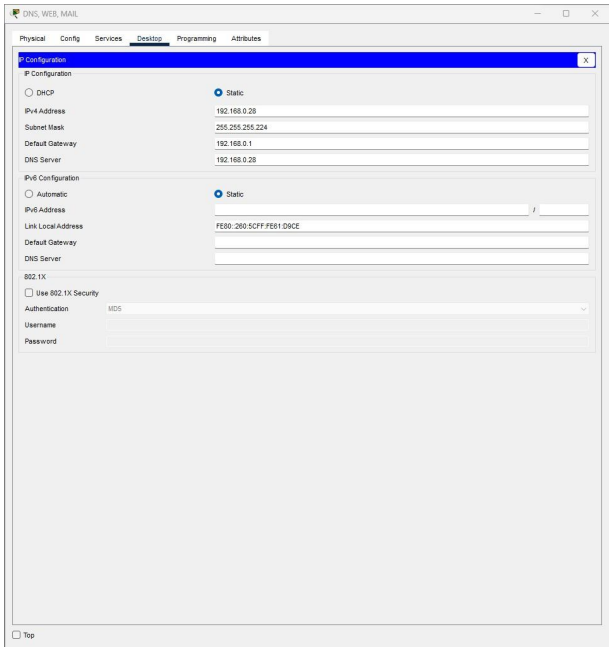
Divisi Auditorium					
Ruang	**NA**	**IP Address**	**IP Gateway Address**	**BA**	**Lantai**
Auditorium	192.168.0.96	192.168.0.98	192.168.0.97	192.168.0.99	Lantai 5

B. Routing

- ❖ Router IT
  - ➢ 192.168.0.32/27 via 192.168.1.2
  - ➢ 192.168.0.64/27 via 192.168.1.2
  - ➢ 192.168.0.96/30 via 192.168.4.2
- ❖ Router Kelas
  - ➢ 192.168.0.0/27 via 192.168.1.1
  - ➢ 192.168.0.64/27 via 192.168.2.2
  - ➢ 192.168.0.96/30 via 192.168.2.2
- ❖ Router LSC
  - ➢ 192.168.0.0/27 via 192.168.2.1
  - ➢ 192.168.0.32/27 via 192.168.2.1
  - ➢ 192.168.0.96/30 via 192.168.3.2
- ❖ Router Auditorium
  - ➢ 192.168.0.0/27 via 192.168.4.1
  - ➢ 192.168.0.32/27 via 192.168.4.1
  - ➢ 192.168.0.64/27 via 192.168.3.1

C. Application Layer

- STTP & HTTP Server
  - IPv4 Address: 192.168.0.1 - 192.168.0.31
  - Subnet Mask : 255.255.255.224
  - Default Gateway : 192.168.0.1
  - DNS Server : 192.168.0.28
  - URL : http://192.168.0.28
  - Mail Domain Name (Example) : ITPC1@binus.ac.id
  - Incoming Mail Server : 192.168.0.28
  - Outcoming Mail Server : 192.168.0.28
- Dari data STTP dan HTTP server diatas, kita dapat melakukan konfigurasi server DNS pada tiap PC yang tergambar sebagai berikut. Konfigurasi dilakukan untuk memperoleh kemampuan dalam mengakses web browser.



Setelah DNS Server sudah dikonfigurasi, kita dapat memperoleh akses membuka website yang telah kita tentukan di server website melalui 2 cara, yaitu ;

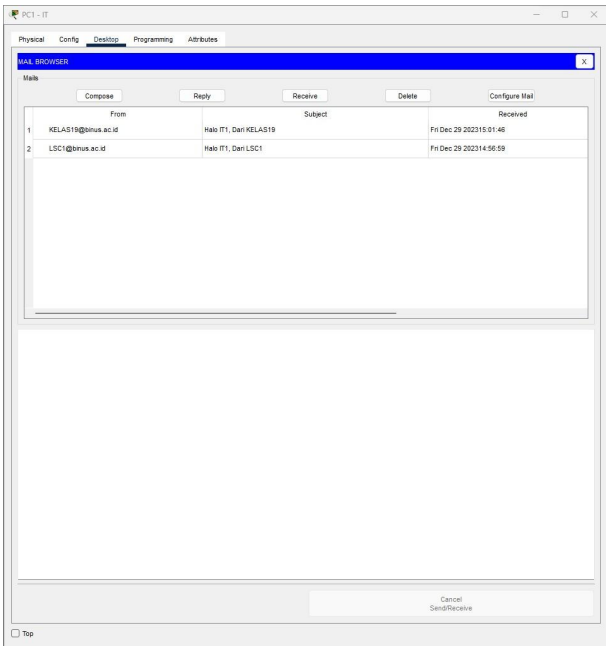
Cara 1 :

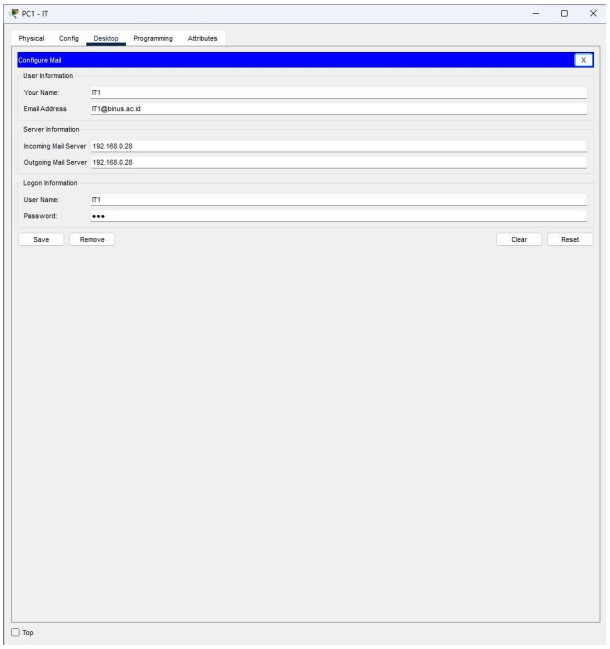
Dengan memasukkan IP Address dari website server seperti pada gambar berikut :

Cara 2 :

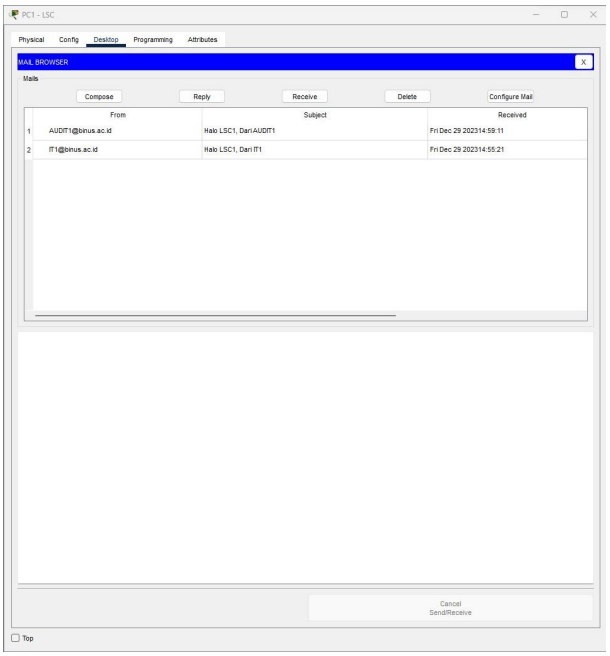
Dengan memasukkan domain dari website server seperti pada gambar berikut :

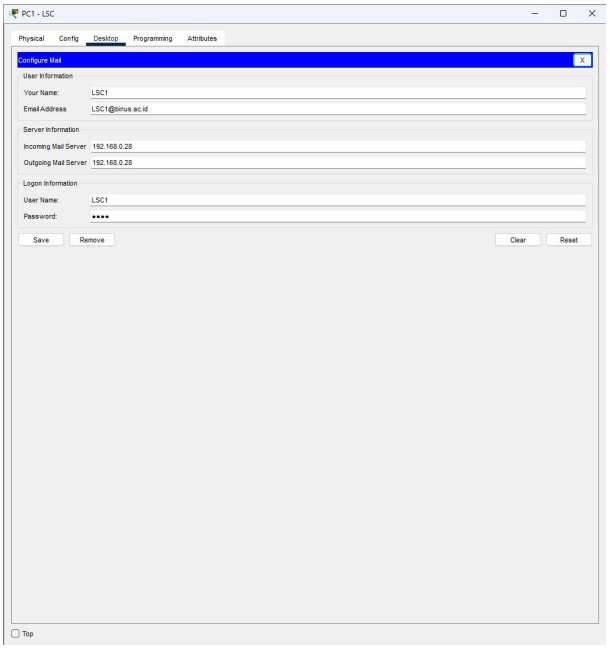
- Asumsi pengiriman Email untuk application layer dalam proyek kelompok kami dilakukan dengan penerapan pada beberapa PC yang bersifat sebagai perwakilan. Adapun untuk perwakilannya meliputi ;
    - IT-PC1 menerima LSC-PC1 dan kelas A0601, dan sebaliknya



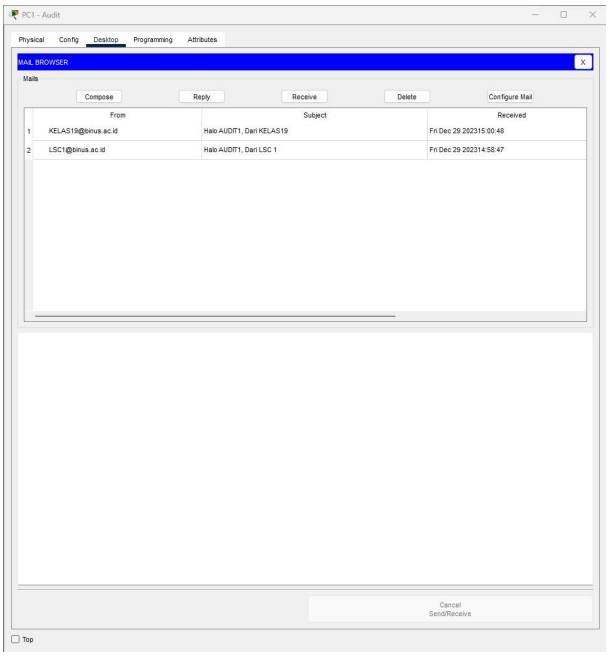


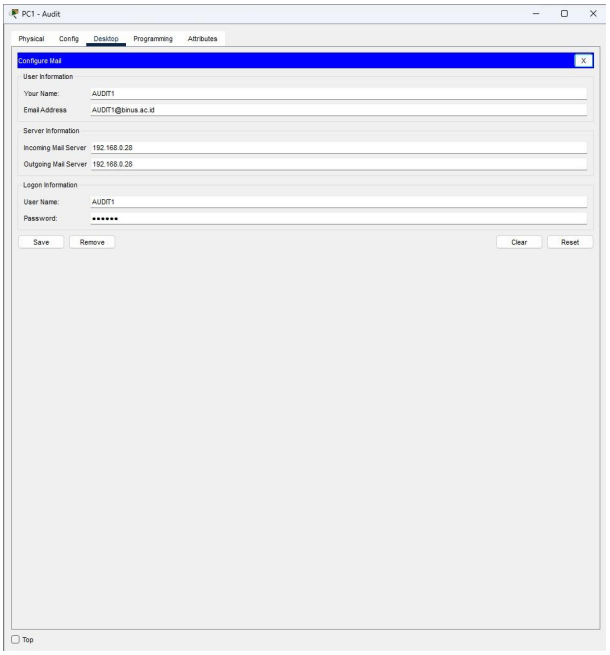
- LSC-PC1 menerima IT-PC1 dan Auditorium, dan sebaliknya



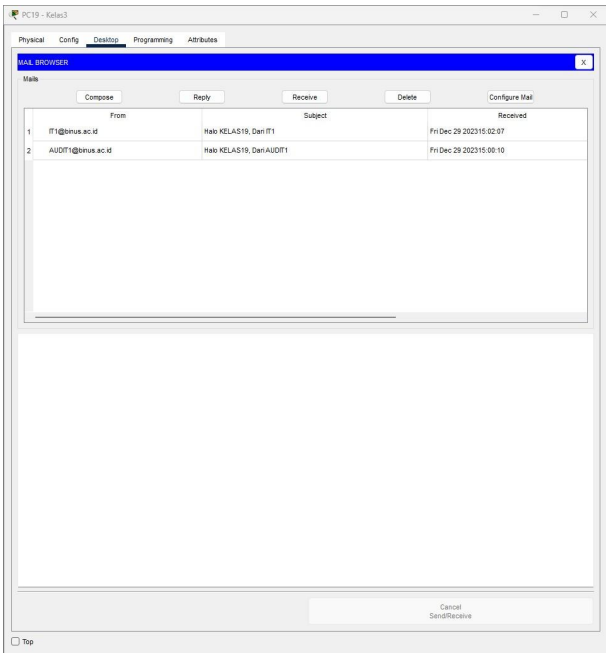


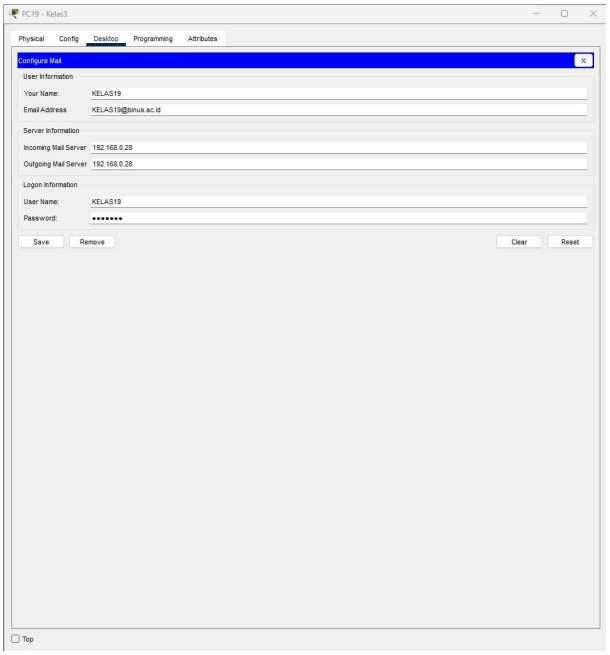
- Auditorium menerima LSC-PC1 dan A0601, dan sebaliknya





- A0601 menerima Auditorium dan IT-PC1, dan sebaliknya




PC19 - Kelas3
Physical
Config
Desktop
Programming
Attributes
Configure Mail
User Information
Your Name:
KELAS19
Email Address
KELAS19@binus.ac.id
Server Information
Incoming Mail Server
192.168.0.28
Outgoing Mail Server
192.168.0.28
Logon Information
User Name:
KELAS19
Password:
Save
Remove
Clear
Reset
Top

III. Kesimpulan

Dalam implementasi jaringan di Universitas Bina Nusantara Alam Sutera yang kami lakukan, terdapat desain yang cermat dan efisien pada setiap lantai bangunan. Topologi jaringan yang dipilih dengan bijak, seperti penggunaan topologi star untuk kelas lecture (LEC) dan topologi bus untuk kelas lab, mencerminkan pertimbangan biaya dan efisiensi lalu lintas data di setiap ruangan. Subnetting yang teliti pada setiap lantai memberikan keleluasaan dalam pengelolaan alamat IP, memastikan bahwa setiap subnet dapat menampung jumlah host yang dibutuhkan. Penetapan router sebagai gateway default untuk setiap subnet juga menunjukkan perhatian terhadap perutean data yang efisien antar-ruangan dan ke internet.

Selain itu, implementasi server STTP dan HTTP, serta konfigurasi mail servers, memberikan dukungan penting untuk aplikasi dan komunikasi di setiap lantai. Penggunaan berbagai jenis kabel dan media, seperti copper straight dan copper cross, menunjukkan adaptabilitas dalam memilih media komunikasi sesuai kebutuhan. Keseluruhan desain jaringan ini tidak hanya memperhitungkan aspek teknis, tetapi juga memperhatikan kebutuhan fungsional setiap ruangan, menciptakan suatu ekosistem jaringan yang dapat mendukung kegiatan belajar mengajar dan komunikasi di lingkungan pendidikan.

IV. Daftar Pustaka

Tanenbaum, A. S. (2010). Computer Networks. Pearson Education.

Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2017). Computer Networking: A Top-Down Approach. Pearson.

Comer, D. E. (2014). Internetworking with TCP/IP Vol. I: Principles, Protocols, and Architecture. Pearson.

Cisco Systems, Inc. (2019). Cisco Networking Essentials. Cisco Press.

Forouzan, B. A. (2013). Data Communications and Networking. McGraw-Hill Education.

Forouzan, B. A. (2021). Data Communications and Networking with TCP/IP Protocol Suite. 6th Ed. New York: McGraw-Hill. ISBN: 978-1-26-436335-3. Chapter 7.

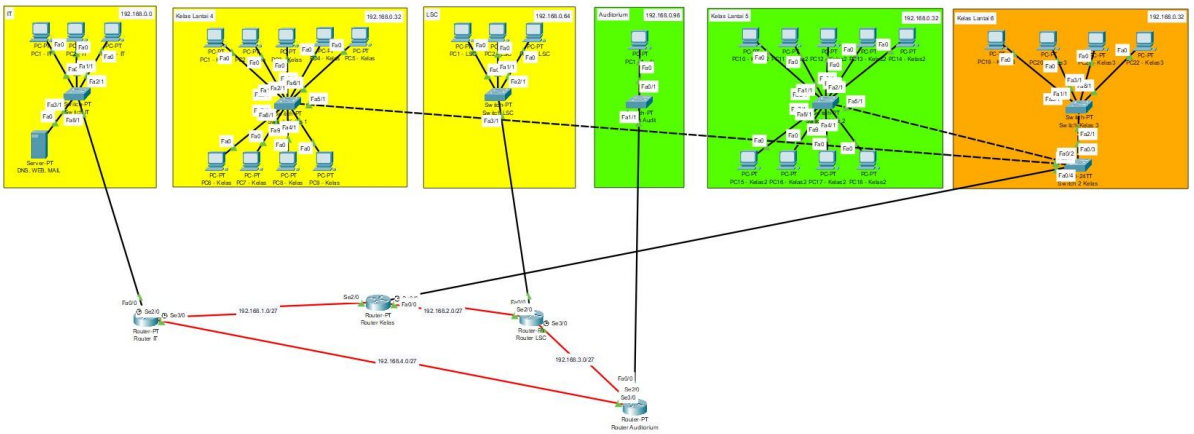
GeeksforGeeks. (2023, May 11). Types of network topology. https://www.geeksforgeeks.org/types-of-network-topology/

GeeksforGeeks. (2023a, February 24). Difference between IP addressing and subnetting. https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-ip-addressing-and-subnetting/

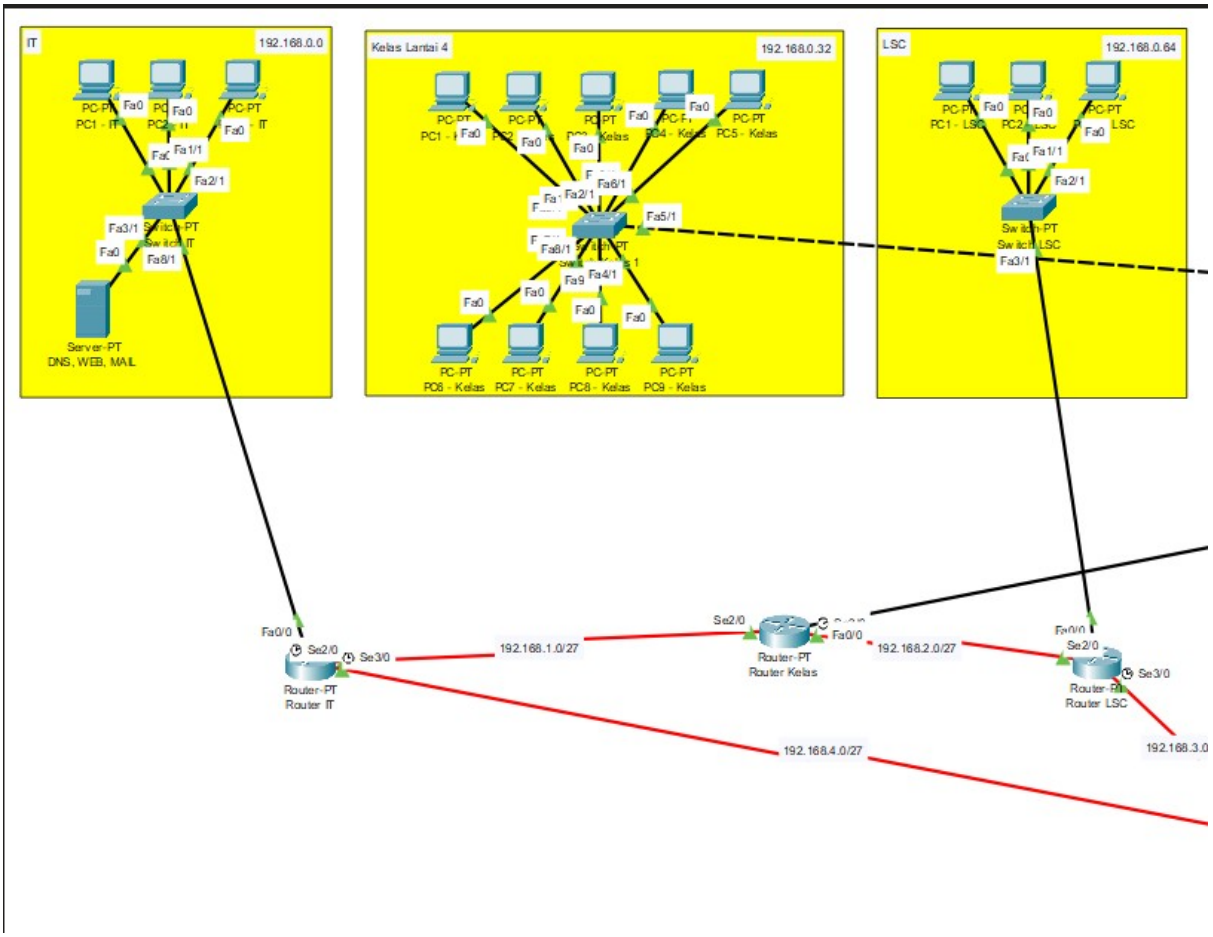
Welekwe, A., & Welekwe, A. (2023, August 9). Variable Length Subnet Mask (VLSM) tutorial. Comparitech. https://www.comparitech.com/net-admin/variable-length-subnet-mask-vlsm-tutorial/

V. Lampiran

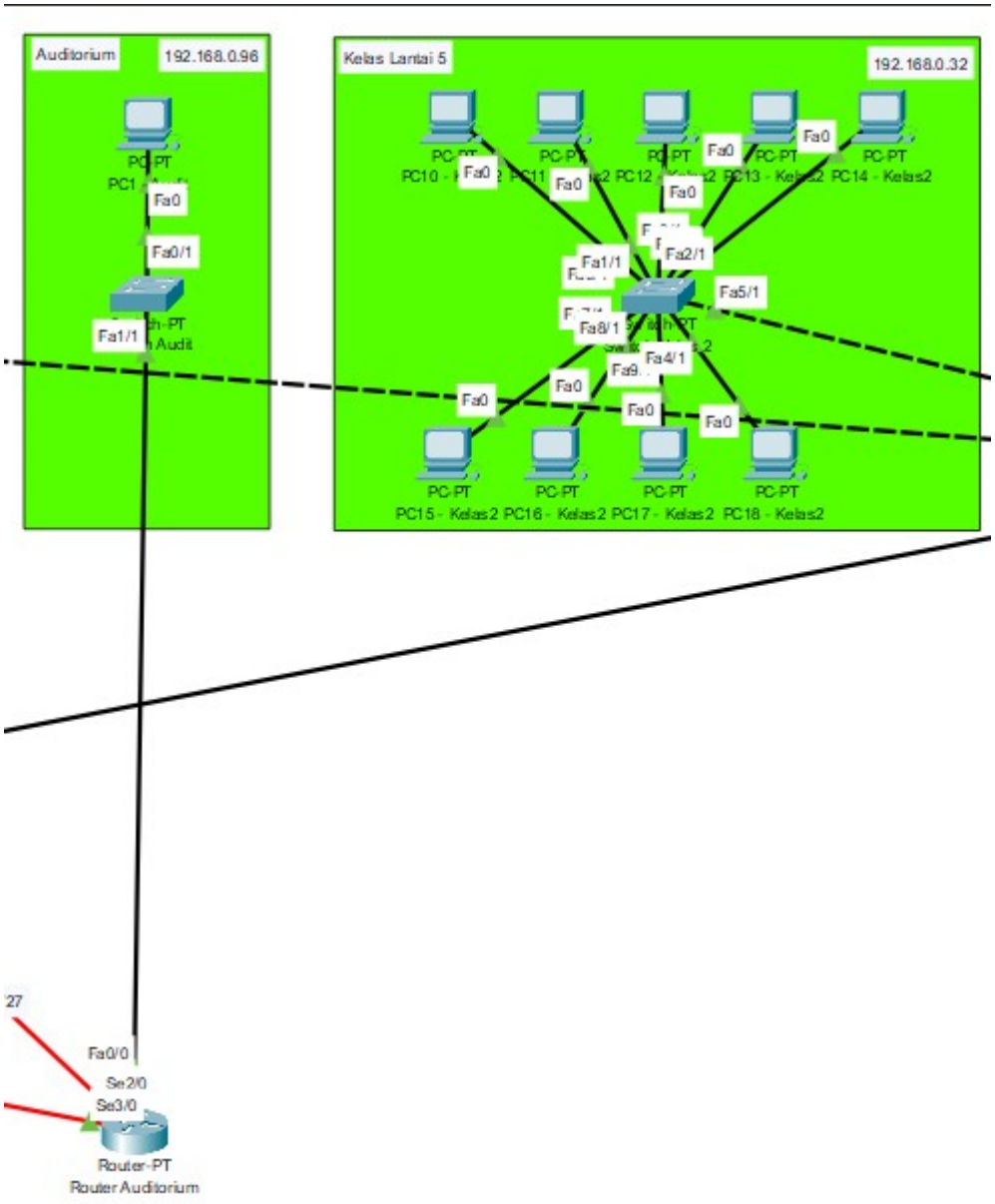
Tangkapan layar dari Cisco Packet Tracer selaku modul yang digunakan dalam visualisasi



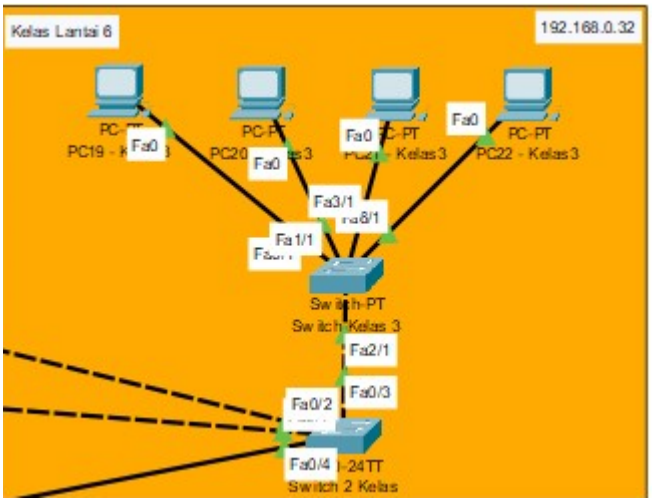
Keterangan: Rangkaian pada Cisco Packet Tracer



Keterangan: Rangkaian Jaringan di Lantai 4



Keterangan: Rangkaian Jaringan di Lantai 5



Keterangan: Rangkaian Jaringan di Lantai 6

Tabel Pendukung:

FINAL TABLE COMPNET PPT

PowerPoint Penjelasan:

PPT FINAL PROJECT