

**BACHELOR OF COMPUTER SCIENCE
FACULTY/SCHOOL OF COMPUTER SCIENCE
BINA NUSANTARA UNIVERSITY
JAKARTA**

ASSESSMENT FORM

Course: CPEN6247001 - Computer Networks

Method of Assessment: Case Study / Project

Semester/Academic Year : 3/2023-2024

Name of Lecturer : Robby Saleh, S.Kom., M.T.

Date : 11 November 2023

Class : LQ01

Topic : Networking Media / Topology, IP Addressing & Subnetting, Routing, Application layer (HTTP / SMTP -

Web/Email)

[Group 5] Members :	<ol style="list-style-type: none">1. Alvin Justine [2602127702]2. Angeline Rachel [2602132072]3. Christopher Alden Anugrah Silitonga [2602167605]4. Dellon Valentino Ardi [2602131901]5. Marco Davincent Dermawan [2602177266]6. Verren Angelina Saputra [2602093600]
--------------------------------	--

Student Outcomes:

SO 2 - Mampu merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputasi untuk memenuhi serangkaian persyaratan komputasi dalam konteks ilmu computer.

Able to design, implement, and evaluate a computing-based solution to meet a given set of computing requirements in the context of computer science.

LObj 2.1 - Mampu merancang solusi berbasis komputasi untuk memenuhi serangkaian persyaratan komputasi tertentu dalam konteks ilmu komputer

Able to design a computing-based solution to meet a given set of computing requirements in the context of computer science.

[illegible]

Remarks:

ASSESSMENT METHOD

Instructions

Using maps given, design network system for 3 floors include devices need, media used and length of media, IP Addressing & Subnetting, Routing concepts, application layer (Web/Mail)

Criteria for this design :

1. Devices used, Networking Media types and length of media used
2. IP Addressing & Subnetting
3. Routing
4. Application Layer

To make sure your design is proper, you can used Cisco Packet Tracer as a tools to design.

Note for Lecturers:

Lectures can used link below to give maps of floor to each group . Each groups with 3 floors maps

1. [Kampus Anggrek | BINUS Online Learning](#)
2. [Kampus Alam Sutera | BINUS Online Learning](#)
3. [Kampus Syahdan | BINUS Online Learning](#)

I. Devices Used, Networking Media Types and Length of Media Used

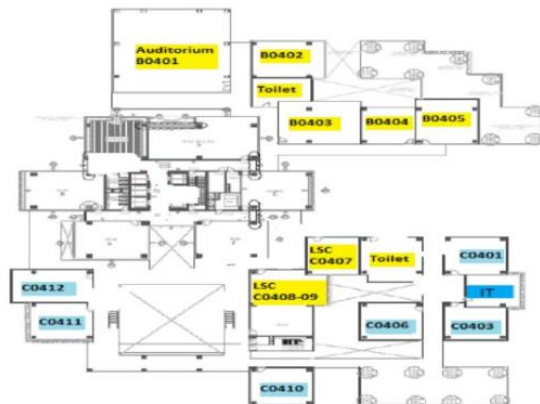
Untuk proyek AoL Computer Network di lantai 4 hingga 6 Binus Alam Sutera, kami merancang dan menentukan denah yang optimal untuk penempatan perangkat. Rencana ini mencakup alokasi ruang untuk jumlah yang tepat dari PC, switch, dan router, dengan mempertimbangkan kebutuhan masing-masing lantai. Kami juga akan memastikan bahwa infrastruktur kabel, termasuk kabel UTP Cat 6, lan card, dan konektor RJ-45, dirancang untuk mendukung kecepatan dan kinerja jaringan yang optimal.

Jumlah dari setiap komponennya berdasarkan :

1. Anggap bahwa 1 switch yang diletakkan dalam sebuah ruangan bisa menampung maks 10 PC.
2. Dibutuhkan router untuk menghubungkan berbagai jaringan dan memutuskan cara terbaik untuk mengirim data antara mereka. Berbagai switch yang ada di masing-masing ruangan akan digabungkan dalam sebuah router.
3. Kabel UTP CAT 6 akan menjadi penghubung antara PC dengan Switch.
4. LAN Card akan dihubungkan pada switch menggunakan kabel UTP CAT 6.
5. RJ-45 digunakan untuk menyambungkan router ke switch, switch ke perangkat pc dan server ke switch.

LANTAI 4

Lantai 4



No	Ruangan Lantai 4	PC Client	Switch
1	Auditorium B0401	1	1
2	B0402	1	1
3	Toilet	0	0
4	B0403	1	1
5	B0404	1	1
6	B0405	1	1
7	C0411	1	1
8	C0412	1	1
9	LSC C0407	7	1
10	LSC C0408-09	7	1
11	Toilet	0	0
12	C0401	1	1
13	C0403	1	1
14	C0406	1	1
15	C0410	1	1
16	IT	3	1

No	Jaringan yang Dibutuhkan	Jumlah Client
1	Switch	14 buah
2	Router	2 buah
3	PC Client	30 buah
4	Kabel UTP CAT 6	50 meter
5	LAN Card	28 buah
6	RJ-45	48 buah
7	Kabel Fiber Optic	30 meter

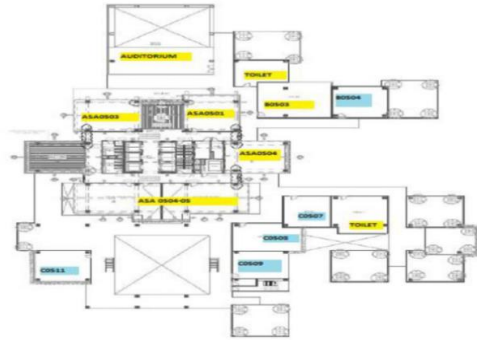
Pada lantai 4 ada ruang Auditorium B0401, Kelas B0402, 2 Toilet, B0403, B0404, B0405, C0411, C0412, LSC C0407, LSC C0408-09, C0401, C0403, C0406, C0410, dan ruangan IT dengan total host / PC berjumlah 30 buah, Switch sebanyak 14 buah, Router sebanyak 2 buah, LAN Card sebanyak 28 buah, RJ-45 \rightarrow (PC Client + Switch + Router) sehingga $30 + (14 \times 24) + (3 \times 4) = 30 + 336 + 12 = 378$ konektor RJ-45, karena maksimal port RJ-45 ada 8 maka bisa dilakukan pembagian sehingga hasilnya 48 buah RJ-45, Kabel UTP CAT sepanjang 50 meter, dan Kabel Fiber Optic sepanjang 30 meter.

Dengan panjang estimasi panjang kabel :

1. Estimasi jarak kabel UTP CAT 6 dalam kelas yang digunakan sekitar 10-50 meter (9x9 m per kelas).
2. Estimasi jarak kabel UTP CAT 6 dalam kelas ke switch per jaringan adalah 10 meter.
3. Estimasi jarak kabel UTP CAT 6 dari switch ke router terdekat adalah 10 meter.
4. Estimasi jarak kabel Fiber Optic dari router lantai 4 ke lantai 5 adalah 20-30 meter.

LANTAI 5

Lantai 5



No	Ruangan Lantai 5	PC Client	Switch
1	Auditorium	3	1
2	Toilet	0	0
3	ASA0503	1	1
4	ASA0501	1	1
5	B0503	1	1
6	B0504	1	1
7	ASA0504	1	1
8	ASA0504-05	1	1
9	C0511	1	1
10	C0507	1	1
11	C0503	1	1

12	C0509	1	1
13	Toilet	0	0

No	Jaringan yang Dibutuhkan	Jumlah Client
1	Switch	11 buah
2	Router	2 buah
3	PC Client	13 buah
4	Kabel UTP CAT 6	50 meter
5	LAN Card	13 buah
6	RJ-45	35 buah
7	Kabel Fiber Optic	20 meter

Pada lantai 5 ada Auditorium, 2 Toilet, ASA0503, ASA0501, B0503, B0504, ASA0504, ASA0504-05, C0511, C0507, C0503, dan C0509 dengan total host / PC berjumlah 13 buah, Switch sebanyak 11 buah, Router sebanyak 2 buah, LAN Card sebanyak 13 buah, dan RJ-45 → (PC Client + Switch + Router) sehingga $13 + (11 \times 24) + (2 \times 4) = 13 + 264 + 8 = 285$ konektor RJ-45, karena maksimal port RJ-45 ada 8 maka bisa dilakukan pembagian sehingga hasilnya 35 buah RJ-45, Kabel UTP CAT sepanjang 50 meter, dan Kabel Fiber Optic sepanjang 20 meter.

Dengan estimasi panjang kabel :

1. Estimasi jarak kabel UTP CAT 6 yang digunakan untuk menghubungkan device ke switch terdekat sekitar 10 meter.
2. Estimasi jarak kabel UTP CAT 6 dalam kelas ke switch per jaringan adalah 10 meter.
3. Estimasi jarak kabel UTP CAT 6 dari switch ke router terdekat adalah 10 meter.
4. Estimasi jarak kabel Fiber Optic dari router lantai 5 ke lantai 6 adalah 20 meter.

LANTAI 6**Lantai 6**

No	Ruangan Lantai 6	PC Client	Switch
1	Classroom A0601	1	1
2	Classroom A0603	1	1
3	Classroom A0608	1	1
4	Drawing Room A0605-06	3	1

No	Jaringan yang Dibutuhkan	Jumlah Client
1	Switch	4 buah
2	Router	1 buah
3	PC Client	6 buah
4	Kabel UTP CAT 6	50 meter
5	LAN Card	6 buah
6	RJ-45	12 buah

Pada lantai 6 ada kelas A0601, A0603, A0608, A0605-06 dengan total host / PC berjumlah 6 buah, Switch sebanyak 4 buah, Router sebanyak 1 buah, LAN Card sebanyak 5 buah, dan RJ-45 → (PC Client + Switch + Router) sehingga $6 + (4 \times 24) + (1 \times 4) = 6 + 96 + 4 = 106$ konektor RJ-45, karena maksimal port RJ-45 ada 8 maka bisa dilakukan pembagian sehingga hasilnya 13 buah RJ-45, dan Kabel UTP CAT dengan perkiraan sepanjang 50 meter.

Dengan estimasi panjang kabel :

1. Estimasi jarak kabel UTP CAT 6 yang digunakan untuk menghubungkan device ke switch terdekat sekitar 10 meter.
2. Estimasi jarak kabel UTP CAT 6 dalam kelas ke switch per jaringan adalah 10 meter.
3. Estimasi jarak kabel UTP CAT 6 dari switch ke router terdekat adalah 10 meter.

ESTIMASI HARGA SETIAP PERANGKATNYA

Berikut adalah estimasi dari masing-masing perangkat berdasarkan referensi yang didapatkan :

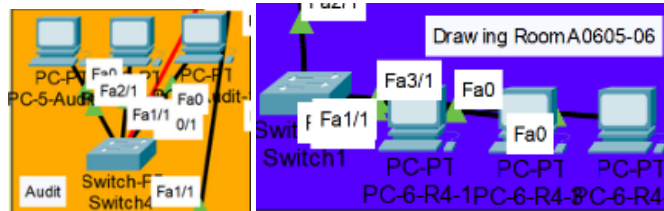
No	Jaringan	Jumlah Atau Panjang	Estimasi Harga	Referensi
1	Switch	1	Rp543.900,00	https://www.tokopedia.com/starcore3/switch-hub-tp-link-8-port-metal-1000mbps-gigabit-lan-rj45-ethernet
2	Router	1	Rp2.500.000,00	https://www.tokopedia.com/indocomnet/mikrotik-crs326-24g-2s-rm-routerboard-cloud-router-switch?extParam=ivf%3Dfalse%26src%3Dsearch
4	Kabel UTP CAT 6	30 meter	Rp66.500,00	https://www.tokopedia.com/markas-komputer1/kabel-lan-30m-cat-6-internet-jaringan-cat6-utp-30-meter?extParam=ivf%3Dfalse&src=topads
5	LAN Card	1	Rp60.000,00	https://www.tokopedia.com/finelkomputer/pci-express-lan-card-gigabit-ethernet-lancard?extParam=ivf%3Dfalse&src=topads
6	RJ-45	100	Rp 24.150,00	https://www.tokopedia.com/markas-komputer1/konektor-rj-45-isi-100-pcs-rg-45-isi-100?extParam=ivf%3Dfalse%26src%3Dsearch
7	Kabel Fiber Optic	50 meter	Rp 56.500,00	https://www.tokopedia.com/sinarcom992/kabel-fo-fiber-optic-sc-sc-single-mode-50m-80m-100m-120m-150m-200m-50-meter?extParam=ivf%3Dfalse%26src%3Dsearch

ESTIMASI TOTAL HARGA SETIAP PERANGKATNYA

No	Jaringan	Jumlah Atau Panjang	Estimasi Harga	Referensi
1	Switch	29	Rp15.773.100,00	https://www.tokopedia.com/starcore3/switch-hub-tp-link-8-port-metal-1000mbps-gigabit-lan-rj45-ethernet
2	Router	5	Rp12.500.000,00	https://www.tokopedia.com/indocomnet/mikrotik-crs326-24g-2s-rm-routerboard-cloud-router-switch?extParam=ivf%3Dfalse%26src%3Dsearch
4	Kabel UTP CAT 6	130 meter	Rp 288.166,00	https://www.tokopedia.com/markas-komputer1/kabel-lan-30m-cat-6-internet-jaringan-cat6-utp-30-meter?extParam=ivf%3Dfalse&src=topads
5	LAN Card	47	Rp 2.820.000,00	https://www.tokopedia.com/finelkomputer/pci-express-lan-card-gigabit-ethernet-lancard?extParam=ivf%3Dfalse&src=topads
6	RJ-45	95	Rp 24.150,00	https://www.tokopedia.com/markas-komputer1/konektor-rj-45-isi-100-pcs-rg-45-isi-100?extParam=ivf%3Dfalse%26src%3Dsearch
7	Kabel Fiber Optic	50 meter	Rp 56.500,00	https://www.tokopedia.com/sinarcom992/kabel-fo-fiber-optic-sc-sc-single-mode-50m-80m-100m-120m-150m-200m-50-meter?extParam=ivf%3Dfalse%26src%3Dsearch
Total Harga			Rp 31.461.916	

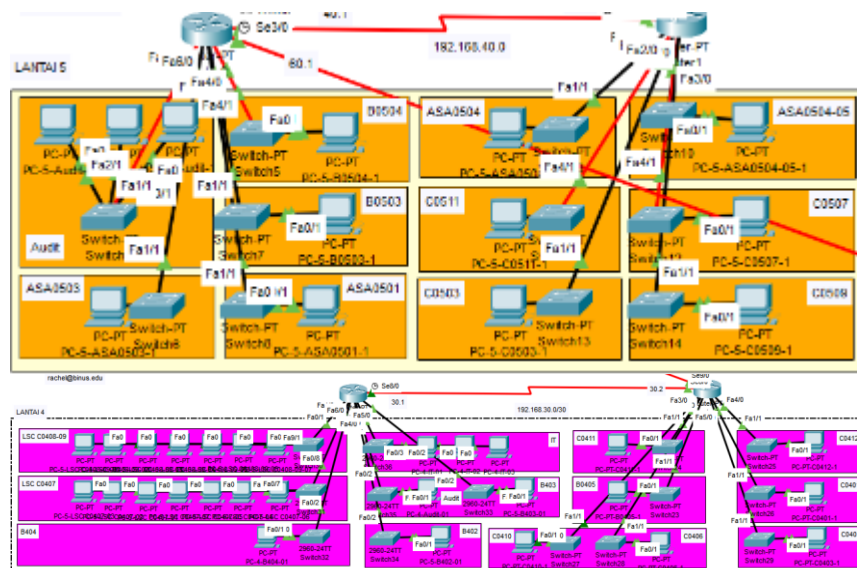
Jadi, total harga dari semua perangkatnya seharga Rp 31.461.916 dengan total switch sebanyak 29 buah, Router sebanyak 5 buah, Kabel UTP CAT 6 sepanjang 130 meter, LAN Card sebanyak 47 buah, RJ-45 sebanyak 95 pcs, dan Kabel Fiber optic sepanjang 50 meter.

TOPOLOGI ANTAR PC, RUANGAN, DAN LANTAI



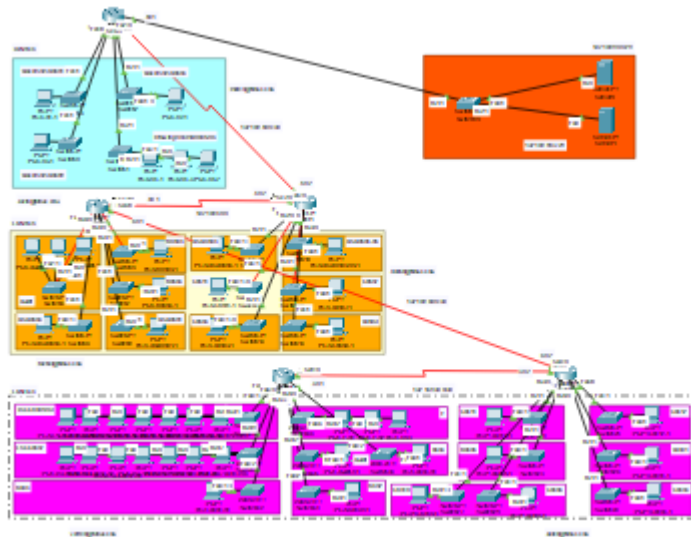
Kami memilih topologi star untuk menghubungkan antar PC karena :

1. Topologi bus tidak praktis dalam menghadapi perkembangan jumlah PC.
2. Topologi star memungkinkan penambahan PC tanpa mengkhawatirkan performa PC lain, dan juga mempermudah deteksi dan penanganan kesalahan. Jika satu PC mengalami masalah, komunikasi dengan PC lainnya tetap lancar.



Pada tingkat ruangan, penggunaan topologi star memberikan keleluasaan untuk menambahkan switch tanpa mengganggu performa ruangan lainnya. Kelebihan ini adalah :

1. Membuat deteksi kesalahan lebih mudah dilakukan.
2. Pemecahan masalah dapat dilakukan dengan efisien.



Namun, ketika berhadapan dengan konektivitas antar lantai, kami memilih topologi bus. Penggunaan satu kabel utama yang melintasi semua lantai menghubungkan semua perangkat. dan keuntungannya :

1. Keuntungan biaya yang rendah dari topologi bus memungkinkan pemasangan dan pengembangan jaringan secara ekonomis.
2. Memberikan kestabilan dan kemudahan pemeliharaan, khususnya di lingkungan dengan banyak lantai seperti kampus BINUS.
3. Meskipun topologi bus membatasi skalabilitas dalam jangka pendek, keandalannya dan kemudahannya dalam pemasangan membuatnya menjadi pilihan yang efisien untuk kebutuhan jaringan antar lantai.

II. IP Addressing & Subnetting

Alamat IP (Internet Protocol Address) merupakan identifikasi numerik yang diberikan kepada setiap perangkat yang terhubung ke jaringan komputer yang menggunakan protokol Internet untuk komunikasi data. Subnetting adalah teknik memecahkan network dengan jumlah host yang cukup banyak menjadi beberapa network dengan jumlah host lebih sedikit. Subnetting digunakan untuk efisiensi alokasi alamat IP agar bisa memaksimalkan penggunaan IP. Beberapa istilah yang perlu kita ketahui dalam subnetting, yaitu:

1. Network Address

Network Address atau NA adalah alamat pertama yang digunakan untuk identifikasi suatu jaringan komputer dalam sebuah jaringan.

2. Broadcast Address

Broadcast Address atau BA adalah Alamat terakhir dalam suatu jaringan atau sub-jaringan, mampu mengirimkan ke semua perangkat yang ada di dalam jaringan tersebut.

3. IP Range

IP Range adalah alamat IP yang bisa digunakan diluar NA dan BA suatu jaringan. IP awal dan IP akhir sudah digunakan oleh NA dan BA sehingga dalam mencari IP Range yang dapat digunakan, gunakan rumus $IP\ NA + 1$ dan $IP\ BA - 1$.

4. Default Gateway

Default gateway adalah alamat IP yang digunakan komputer untuk mengirim data ke jaringan lain Default gateway biasanya menggunakan 1 IP Address setelah NA maka untuk menghitung Default gateway gunakan rumus $NA + 1$.

5. Prefix

Dalam notasi CIDR (Classless Inter-Domain Routing), prefix umumnya dituliskan bersama dengan alamat IP untuk menentukan jaringan atau sub-jaringan yang relevan. Sebagai contoh, jika kita memiliki alamat IP 192.168.1.0 dengan subnet mask 255.255.255.0, dalam notasi CIDR, ini akan ditulis sebagai 192.168.1.0/24. "/24" adalah prefix karena menunjukkan bahwa 24 bit pertama dari alamat IP tersebut adalah bagian dari jaringan dan 8 bit terakhir adalah untuk host.

IP address untuk setiap pc dalam ruangan setiap lantainya dapat kita cari dengan menggunakan subnetting. Sebelum itu, kita harus menentukan terlebih dahulu class yang akan digunakan. Kelompok kami memutuskan untuk menggunakan class C untuk lantai 4, 5, dan 6. Metode subnetting yang kami terapkan adalah VLSM (Variable Length Subnet Mask). Kami menggunakan VLSM karena dapat mengurangi keborosan IP Address untuk setiap ruangan. Dalam menggunakan VLSM, Jaringan dapat dibagi menjadi subnet-subnet dengan ukuran yang bervariasi. Selain itu, karena pengalokasian alamat IP yang lebih efisien, cost effective, dan fleksibel karena tidak ada jaringan yang sisa atau lebih.

Lantai 4

Ruangan	Jumlah PC	$2^h > \text{host} + 2$	h	prefix (32-h)	NA	BA	IP Range
LSC C0408-09	9	$2^4 > 9 + 2 = 16 > 11$	4	28	192.168.16.0/28	192.168.16.15/28	192.168.16.1/28 - 192.168.16.14/28
LSC C0407	7	$2^4 > 7 + 2 = 16 > 9$	4	28	192.168.16.16/28	192.168.16.31/28	192.168.16.17/28 - 192.168.16.30/28
IT	3	$2^3 > 3 + 2 = 8 > 5$	3	29	192.168.16.32/29	192.168.16.39/29	192.168.16.33/29 - 192.168.16.38/29
Auditorium B401	1	$2^2 > 1 + 2 = 4 > 3$	2	30	192.168.16.40/30	192.168.16.43/30	192.168.16.41/30 - 192.168.16.42/30
B0402	1	$2^2 > 1 + 2 = 4 > 3$	2	30	192.168.16.44/30	192.168.16.47/30	192.168.16.45/30 - 192.168.16.46/30
B0403	1	$2^2 > 1 + 2 = 4 > 3$	2	30	192.168.16.48/30	192.168.16.51/30	192.168.16.49/30 - 192.168.16.50/30
B0404	1	$2^2 > 1 + 2 = 4 > 3$	2	30	192.168.16.52/30	192.168.16.55/30	192.168.16.53/30 - 192.168.16.54/30
B0405	1	$2^2 > 1 + 2 = 4 > 3$	2	30	192.168.16.56/30	192.168.16.59/30	192.168.16.57/30 - 192.168.16.58/30
C0411	1	$2^2 > 1 + 2 = 4 > 3$	2	30	192.168.16.60/30	192.168.16.63/30	192.168.16.61/30 - 192.168.16.62/30
C0412	1	$2^2 > 1 + 2 = 4 > 3$	2	30	192.168.16.64/30	192.168.16.67/30	192.168.16.65/30 - 192.168.16.66/30
C0401	1	$2^2 > 1 + 2 = 4 > 3$	2	30	192.168.16.68/30	192.168.16.71/30	192.168.16.69/30 - 192.168.16.70/30
C0403	1	$2^2 > 1 + 2 = 4 > 3$	2	30	192.168.16.72/30	192.168.16.75/30	192.168.16.73/30 - 192.168.16.74/30
C0406	1	$2^2 > 1 + 2 = 4 > 3$	2	30	192.168.16.76/30	192.168.16.79/30	192.168.16.77/30 - 192.168.16.78/30
C0410	1	$2^2 > 1 + 2 = 4 > 3$	2	30	192.168.16.80/30	192.168.16.83/30	192.168.16.81/30 - 192.168.16.82/30

Berikut adalah subnetting dan pembagian IP Address untuk seluruh ruangan di lantai 4. Lantai ini terdiri dari 14 ruangan, dengan jumlah 30 PC. NA awal yang kita tentukan untuk lantai ini menggunakan class C dan dimulai **192.168.16.0** dengan IP range dari 192.168.16.1 hingga 192.168.16.82 yang dibagi ke masing-masing 30 PC.

Lantai 5

Ruangan	Jumlah PC	$2^h > \text{host} + 2$	h	prefix (32-h)	NA	BA	IP Range
Auditorium	3	$2^3 > 3+2 = 8 > 5$	3	29	192.168.17.0/29	192.168.17.7/29	192.168.17.1/29 - 192.168.17.6/29
ASA0503	1	$2^2 > 1+2 = 4 > 3$	2	30	192.168.17.8/30	192.168.17.11/30	192.168.17.9/29 - 192.168.17.10/29
ASA0501	1	$2^2 > 1+2 = 4 > 3$	2	30	192.168.17.12/30	192.168.17.15/30	192.168.17.13/29 - 192.168.17.14/29
B0503	1	$2^2 > 1+2 = 4 > 3$	2	30	192.168.17.16/30	192.168.17.19/30	192.168.17.17/29 - 192.168.17.18/29
B0504	1	$2^2 > 1+2 = 4 > 3$	2	30	192.168.17.20/30	192.168.17.23/30	192.168.17.21/29 - 192.168.17.22/29
ASA0504	1	$2^2 > 1+2 = 4 > 3$	2	30	192.168.17.24/30	192.168.17.27/30	192.168.17.25/29 - 192.168.17.26/29
ASA0504-05	1	$2^2 > 1+2 = 4 > 3$	2	30	192.168.17.28/30	192.168.17.31/30	192.168.17.29/29 - 192.168.17.30/29
C0511	1	$2^2 > 1+2 = 4 > 3$	2	30	192.168.17.32/30	192.168.17.35/30	192.168.17.33/29 - 192.168.17.34/29
C0507	1	$2^2 > 1+2 = 4 > 3$	2	30	192.168.17.36/30	192.168.17.39/30	192.168.17.37/29 - 192.168.17.38/29
C0503	1	$2^2 > 1+2 = 4 > 3$	2	30	192.168.17.40/30	192.168.17.43/30	192.168.17.41/29 - 192.168.17.42/29
C0509	1	$2^2 > 1+2 = 4 > 3$	2	30	192.168.17.44/30	192.168.17.47/30	192.168.17.45/29 - 192.168.17.46/29

Lantai 5 memiliki 11 Ruangan dan memiliki 13 total PC. pada lantai ini kami menggunakan NA class yang sama yaitu class C dan NA dimulai dari **192.168.17.0** dengan usable IP Range 192.168.17.1 hingga 192.168.17.46.

Lantai 6

Ruangan	Jumlah PC	$2^h > \text{host} + 2$	h	prefix (32-h)	NA	BA	IP Range
Drawing Room A0605-06	3	$2^3 > 3+2 = 8 > 5$	3	29	192.168.18.0/29	192.168.18.7/29	192.168.18.1/29 - 192.168.18.6/29
Classroom A0601	1	$2^2 > 1+2 = 4 > 3$	2	30	192.168.18.8/30	192.168.18.11/30	192.168.18.9/30 - 192.168.18.10/30
Classroom A0603	1	$2^2 > 1+2 = 4 > 3$	2	30	192.168.18.12/30	192.168.18.15/30	192.168.18.13/30 - 192.168.18.14/30
Classroom A0608	1	$2^2 > 1+2 = 4 > 3$	2	30	192.168.18.16/30	192.168.18.19/30	192.168.18.17/30 - 192.168.18.18/30

Lantai terakhir, yaitu lantai 6 memiliki jumlah ruangan dan PC yang paling sedikit. Terdapat 4 ruangan dan 6 PC. lantai ini juga menggunakan class C dan NA awalnya adalah **192.168.18.0** dengan usable IP range 192.168.18.1 hingga 192.168.18.18.

III. Routing

Routing adalah proses penting dalam jaringan komputer yang menentukan bagaimana data berpindah dari satu titik ke titik lain, khususnya dalam konteks menghubungkan komputer atau host antar ruang dan antar lantai. Di dalam jaringan, router memainkan peran kunci dengan menghubungkan jaringan yang berbeda, sedangkan switch digunakan untuk menghubungkan perangkat dalam jaringan yang sama. Proses routing ini melibatkan penggunaan alamat IP dan subnetting untuk mengelola jaringan secara efisien.

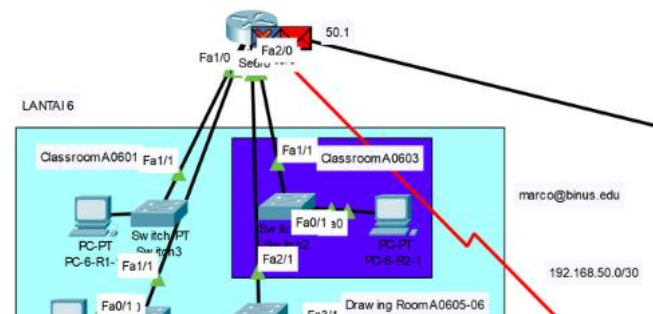
Data bergerak melalui jaringan komputer dari satu ruangan ke ruangan lain atau antar lantai, keamanan dan pengelolaan lalu lintas menjadi sangat penting. Di sinilah peran dari access list menjadi krusial. Access list adalah serangkaian aturan yang diterapkan pada router dan switch untuk mengontrol lalu lintas yang masuk dan keluar dari jaringan atau perangkat tertentu. Ini adalah langkah lanjutan dalam manajemen jaringan yang bekerja bersama dengan routing untuk memastikan tidak hanya efisiensi dalam pengiriman data, tetapi juga keamanan jaringan.

Access list memungkinkan administrator untuk mendefinisikan kriteria tertentu, seperti alamat IP sumber atau tujuan, jenis protokol, atau bahkan nomor port, untuk memfilter jenis lalu lintas yang diizinkan atau diblokir. Ini berarti, selain menentukan jalur terbaik untuk data berdasarkan tabel routing, router juga dapat memeriksa access list untuk memutuskan apakah paket tertentu harus diteruskan atau ditolak.

Terdapat dua jenis utama access list, yaitu standard dan extended. Access list standard lebih sederhana dan biasanya memfilter berdasarkan alamat IP sumber saja. Sedangkan extended lebih kompleks, memungkinkan filtering berdasarkan berbagai parameter seperti alamat IP tujuan, protokol, dan nomor port. Penerapan access list ini penting untuk melindungi jaringan dari akses yang tidak sah atau serangan, seperti Denial of Service (DoS), serta untuk mengatur prioritas lalu lintas jaringan sesuai dengan kebutuhan organisasi.

Dengan demikian, access list merupakan ekstensi alami dari proses routing yang bekerja bersama untuk tidak hanya memandu data melalui jaringan secara efisien, tetapi juga untuk memastikan bahwa data yang bergerak tersebut aman dan sesuai dengan kebijakan jaringan yang telah ditetapkan. Hal ini memberikan lapisan kontrol tambahan yang vital dalam infrastruktur jaringan yang kompleks, seperti yang ditemukan dalam gedung dengan banyak ruangan dan lantai.

Pada cisco, kami menggunakan extended access list pada PC-6 , sehingga PC-6 tidak bisa mengirim paket ke semua ruangan. Cara implementasi access list adalah dengan membuka CLI pada router dan memberikan permit/deny pada host (PC). Hal ini **bukanlah error** namun karena adanya implementasi access list. Asumsikan classroom A0601 memiliki PC tidak terpakai sehingga kita matikan aksesnya ke semua PC lainnya.



Implementasi Access List di Cisco :

```
Router(config)#access-list 10 deny host 192.168.18.10

Router(config)#access-list 10 permit any

Router(config)#interface fa0/0

Router(config-if)#ip access-group 10 in
```

Klik router dan masuk ke CLI, lalu lanjutkan berbagai langkah berikut :

1. Klik Enable.
2. Masuk ke mode konfigurasi dengan ketik configure terminal.
3. Buat access list (contoh dengan Extended ACL nomor 10) lalu masukan host yang ingin di deny aksesnya.
4. Buat access list permit any (semua) .
5. Masuk ke interface yang diinginkan (fa0/0) .
6. Pilih arah accessnya outbound / inbound.
7. Tes Simulation.

Berikut adalah Routing Table yang telah dibuat:

1. Routing table lantai 6 menuju ke setiap ruangan lantai.

Routing Table Lantai 6 → setiap ruangan				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
Drawing Room A0605-06	192.168.18.0/29	Fa4/0	-	0
Classroom A0601	192.168.18.8/30	Fa0/0	-	0
Classroom A0603	192.168.18.12/30	Fa3/0	-	0
Classroom A0608	192.168.18.16/30	Fa1/0	-	0

2. Routing table router kanan lantai 5 menuju ke setiap ruangan lantai 5 bagian kanan.

Routing Table Lantai 5-2 (Kanan) → setiap ruangan				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
ASA0504-05	192.168.17.28/30	Fa1/0	-	0
C0511	192.168.17.32/30	Fa4/0	-	0
C0507	192.168.17.36/30	Fa5/0	-	0
C0503	192.168.17.40/30	Fa2/0	-	0
C0509	192.168.17.44/30	Fa3/0	-	0

3. Routing table router kiri lantai 5 menuju ke setiap ruangan lantai 5 bagian kiri.

Routing Table Lantai 5-1 (kiri) → setiap ruangan				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
Auditorium	192.168.17.0/29	Fa5/0	-	0
ASA0503	192.168.17.8/30	Fa6/0	-	0
ASA0501	192.168.17.12/30	Fa0/0	-	0
B0503	192.168.17.16/30	Fa1/0	-	0
B0504	192.168.17.20/30	Fa4/0	-	0

4. Routing table router kanan lantai 4 menuju ke setiap ruangan lantai 4 bagian kanan.

Routing Table Lantai 4-2 (kanan) → setiap ruangan				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
B0405	192.168.16.56/30	Fa0/0	-	0
C0411	192.168.16.60/30	Fa1/0	-	0
C0412	192.168.16.64/30	Fa4/0	-	0
C0401	192.168.16.68/30	Fa2/0	-	0
C0403	192.168.16.72/30	Fa6/0	-	0
C0406	192.168.16.76/30	Fa5/0	-	0
C0410	192.168.16.80/30	Fa3/0	-	0

5. Routing table router kiri lantai 4 menuju ke setiap ruangan lantai 4 bagian kiri.

Routing Table Lantai 4-1 (kiri) → setiap ruangan				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
LSC C0408-09	192.168.16.0/28	Fa1/0	-	0
LSC C0407	192.168.16.16/28	Fa0/0	-	0
IT	192.168.16.32/29	Fa2/0	-	0
Auditorium B401	192.168.16.40/30	Fa4/0	-	0
B0402	192.168.16.44/30	Fa3/0	-	0
B0403	192.168.16.48/30	Fa5/0	-	0
B0404	192.168.16.52/30	Fa6/0	-	0

6. Routing table router lantai 6 menuju ke setiap ruangan lantai 5.

Routing Table Lantai 6 → Setiap ruangan lantai 5				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
ASA0504-05	192.168.17.28/30	S6/0	192.168.50.2	1
C0511	192.168.17.32/30	S6/0	192.168.50.2	1
C0507	192.168.17.36/30	S6/0	192.168.50.2	1
C0503	192.168.17.40/30	S6/0	192.168.50.2	1
C0509	192.168.17.44/30	S6/0	192.168.50.2	1
Auditorium	192.168.17.0/29	S6/0	192.168.50.2	2

ASA0503	192.168.17.8/30	S6/0	192.168.50.2	2
ASA0501	192.168.17.12/30	S6/0	192.168.50.2	2
B0503	192.168.17.16/30	S6/0	192.168.50.2	2
B0504	192.168.17.20/30	S6/0	192.168.50.2	2

7. Routing table router lantai 6 menuju ke setiap ruangan lantai 4.

Routing Table Lantai 6 → setiap ruangan lantai 4				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
B0405	192.168.16.56/30	S6/0	192.168.50.2	3
C0411	192.168.16.60/30	S6/0	192.168.50.2	3
C0412	192.168.16.64/30	S6/0	192.168.50.2	3
C0401	192.168.16.68/30	S6/0	192.168.50.2	3
C0403	192.168.16.72/30	S6/0	192.168.50.2	3
C0406	192.168.16.76/30	S6/0	192.168.50.2	3
C0410	192.168.16.80/30	S6/0	192.168.50.2	3
LSC C0408-09	192.168.16.0/28	S6/0	192.168.50.2	4
LSC C0407	192.168.16.16/28	S6/0	192.168.50.2	4
IT	192.168.16.32/29	S6/0	192.168.50.2	4
Auditorium B401	192.168.16.40/30	S6/0	192.168.50.2	4
B0402	192.168.16.44/30	S6/0	192.168.50.2	4

B0403	192.168.16.48/30	S6/0	192.168.50.2	4
B0404	192.168.16.52/30	S6/0	192.168.50.2	4

8. Routing table router kanan lantai 5 menuju ke setiap ruangan lantai 6.

Routing Table Lantai 5 (kanan) → Setiap ruangan lantai 6				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
Drawing Room A0605-06	192.168.18.0/29	S7/0	192.168.50.1	1
Classroom A0601	192.168.18.8/30	S7/0	192.168.50.1	1
Classroom A0603	192.168.18.12/30	S7/0	192.168.50.1	1
Classroom A0608	192.168.18.16/30	S7/0	192.168.50.1	1

9. Routing table router kiri lantai 5 menuju ke setiap ruangan lantai 6.

Routing Table Lantai 5 (kiri) → Setiap ruangan lantai 6				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
Drawing Room A0605-06	192.168.18.0/29	S2/0	192.168.40.2	1
Classroom A0601	192.168.18.8/30	S2/0	192.168.40.2	1
Classroom A0603	192.168.18.12/30	S2/0	192.168.40.2	1
Classroom A0608	192.168.18.16/30	S2/0	192.168.40.2	1

10. Routing table router kanan lantai 5 menuju ke setiap ruangan lantai 4.

Routing Table Lantai 5 (kanan) → Setiap ruangan lantai 4				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
B0405	192.168.16.56/30	S6/0	192.168.40.1	2
C0411	192.168.16.60/30	S6/0	192.168.40.1	2
C0412	192.168.16.64/30	S6/0	192.168.40.1	2
C0401	192.168.16.68/30	S6/0	192.168.40.1	2
C0403	192.168.16.72/30	S6/0	192.168.40.1	2
C0406	192.168.16.76/30	S6/0	192.168.40.1	2
C0410	192.168.16.80/30	S6/0	192.168.40.1	2
LSC C0408-09	192.168.16.0/28	S6/0	192.168.40.1	3
LSC C0407	192.168.16.16/28	S6/0	192.168.40.1	3
IT	192.168.16.32/29	S6/0	192.168.40.1	3
Auditorium B401	192.168.16.40/30	S6/0	192.168.40.1	3
B0402	192.168.16.44/30	S6/0	192.168.40.1	3
B0403	192.168.16.48/30	S6/0	192.168.40.1	3
B0404	192.168.16.52/30	S6/0	192.168.40.1	3

11. Routing table router kiri lantai 5 menuju ke setiap ruangan lantai 4.

Routing Table Lantai 5 (kiri) → Setiap ruangan lantai 4				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
B0405	192.168.16.56/30	S3/0	192.168.40.1	1
C0411	192.168.16.60/30	S3/0	192.168.40.1	1
C0412	192.168.16.64/30	S3/0	192.168.40.1	1
C0401	192.168.16.68/30	S3/0	192.168.40.1	1
C0403	192.168.16.72/30	S3/0	192.168.40.1	1
C0406	192.168.16.76/30	S3/0	192.168.40.1	1
C0410	192.168.16.80/30	S3/0	192.168.40.1	1
LSC C0408-09	192.168.16.0/28	S3/0	192.168.40.1	2
LSC C0407	192.168.16.16/28	S3/0	192.168.40.1	2
IT	192.168.16.32/29	S3/0	192.168.40.1	2
Auditorium B401	192.168.16.40/30	S3/0	192.168.40.1	2
B0402	192.168.16.44/30	S3/0	192.168.40.1	2
B0403	192.168.16.48/30	S3/0	192.168.40.1	2
B0404	192.168.16.52/30	S3/0	192.168.40.1	2

12. Routing table router kiri lantai 4 menuju ke setiap ruangan lantai 5.

Routing Table Lantai 4 (kiri) → Setiap ruangan lantai 5				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
ASA0504-05	192.168.17.28/30	S8/0	192.168.30.2	3
C0511	192.168.17.32/30	S8/0	192.168.30.2	3
C0507	192.168.17.36/30	S8/0	192.168.30.2	3
C0503	192.168.17.40/30	S8/0	192.168.30.2	3
C0509	192.168.17.44/30	S8/0	192.168.30.2	3
Auditorium	192.168.17.0/29	S8/0	192.168.30.2	2
ASA0503	192.168.17.8/30	S8/0	192.168.30.2	2
ASA0501	192.168.17.12/30	S8/0	192.168.30.2	2
B0503	192.168.17.16/30	S8/0	192.168.30.2	2
B0504	192.168.17.20/30	S8/0	192.168.30.2	2

13. Routing table router kiri lantai 4 menuju ke setiap ruangan lantai 6

Routing Table Lantai 4 (kiri) → Setiap ruangan lantai 6				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
Drawing Room A0605-06	192.168.18.0/29	S8/0	192.168.30.2	4
Classroom A0601	192.168.18.8/30	S8/0	192.168.30.2	4
Classroom A0603	192.168.18.12/30	S8/0	192.168.30.2	4
Classroom A0608	192.168.18.16/30	S8/0	192.168.30.2	4

14. Routing table router kanan lantai 4 menuju ke setiap ruangan lantai 5

Routing Table Lantai 4 (kanan) → Setiap ruangan lantai 5				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
ASA0504-05	192.168.17.28/30	S9/0	192.168.60.1	2
C0511	192.168.17.32/30	S9/0	192.168.60.1	2
C0507	192.168.17.36/30	S9/0	192.168.60.1	2
C0503	192.168.17.40/30	S9/0	192.168.60.1	2
C0509	192.168.17.44/30	S9/0	192.168.60.1	2
Auditorium	192.168.17.0/29	S9/0	192.168.60.1	1
ASA0503	192.168.17.8/30	S9/0	192.168.60.1	1
ASA0501	192.168.17.12/30	S9/0	192.168.60.1	1
B0503	192.168.17.16/30	S9/0	192.168.60.1	1

B0504	192.168.17.20/30	S9/0	192.168.60.1	1
-------	------------------	------	--------------	---

15. Routing table router kanan lantai 4 menuju ke setiap ruangan lantai 6.

Routing Table Lantai 4 (kanan) → Setiap ruangan lantai 6				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
Drawing Room A0605-06	192.168.18.0/29	S9/0	192.168.60.1	3
Classroom A0601	192.168.18.8/30	S9/0	192.168.60.1	3
Classroom A0603	192.168.18.12/30	S9/0	192.168.60.1	3
Classroom A0608	192.168.18.16/30	S9/0	192.168.60.1	3

16. Routing table router kanan lantai 5 menuju ke setiap ruangan lantai 5 bagian kiri.

Routing Table Lantai 5 kanan → Setiap ruangan lantai 5 kiri				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
Auditorium	192.168.17.0/29	S7/0	192.168.40.1	1
ASA0503	192.168.17.8/30	S7/0	192.168.40.1	1
ASA0501	192.168.17.12/30	S7/0	192.168.40.1	1
B0503	192.168.17.16/30	S7/0	192.168.40.1	1
B0504	192.168.17.20/30	S7/0	192.168.40.1	1

17. Routing table router kiri lantai 5 menuju ke setiap ruangan lantai 5 bagian kiri.

Routing Table Lantai 5 kiri → Setiap ruangan lantai 5 kanan				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
ASA0504-05	192.168.17.28/30	S2/0	192.168.40.2	1
C0511	192.168.17.32/30	S2/0	192.168.40.2	1
C0507	192.168.17.36/30	S2/0	192.168.40.2	1
C0503	192.168.17.40/30	S2/0	192.168.40.2	1
C0509	192.168.17.44/30	S2/0	192.168.40.2	1

18. Routing table router kanan lantai 4 menuju ke setiap ruangan lantai 4 bagian kiri.

Routing Table Lantai 4 kanan → Setiap ruangan lantai 4 kiri				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
LSC C0408-09	192.168.16.0/28	S8/0	192.168.30.1	1
LSC C0407	192.168.16.16/28	S8/0	192.168.30.1	1
IT	192.168.16.32/29	S8/0	192.168.30.1	1
Auditorium B401	192.168.16.40/30	S8/0	192.168.30.1	1
B0402	192.168.16.44/30	S8/0	192.168.30.1	1
B0403	192.168.16.48/30	S8/0	192.168.30.1	1
B0404	192.168.16.52/30	S8/0	192.168.30.1	1

19. Routing table router kiri lantai 4 menuju ke setiap ruangan lantai 4 bagian kanan.

Routing Table Lantai 4 kiri → Setiap ruangan lantai 4 kanan				
RUANGAN	NETWORK ADDRESS	INTERFACE	NEXT HOP	METRIC
B0405	192.168.16.56/30	S8/0	192.168.30.2	1
C0411	192.168.16.60/30	S8/0	192.168.30.2	1
C0412	192.168.16.64/30	S8/0	192.168.30.2	1
C0401	192.168.16.68/30	S8/0	192.168.30.2	1
C0403	192.168.16.72/30	S8/0	192.168.30.2	1
C0406	192.168.16.76/30	S8/0	192.168.30.2	1
C0410	192.168.16.80/30	S8/0	192.168.30.2	1

IV. Application Layer

Application layer merupakan lapisan paling atas dari OSI layer (Open System Interconnections), fungsi dari application layer adalah mengatur segala sesuatu yang berhubungan dengan pertukaran data atau informasi antara pemakai software aplikasi maupun antara peralatan di dalam sebuah sistem yang berhubungan langsung dengan pengguna.

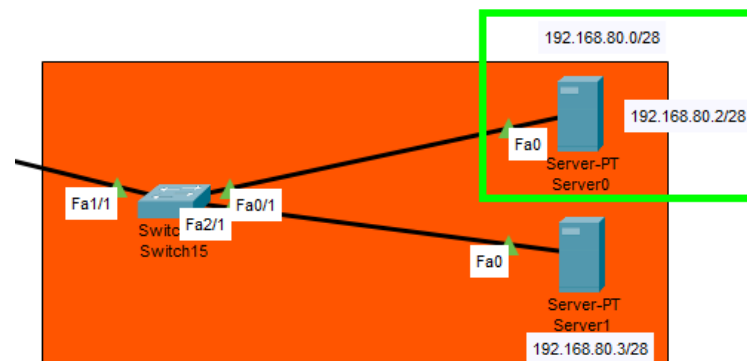
Dalam pengerjaan AOL Computer Network, implementasi dari application layer pada Cisco Packet Tracer kami adalah pembuatan server tambahan untuk akses web browser dan email. Setiap PC di setting sedemikian rupa sehingga bisa melakukan pertukaran pesan ataupun membuka sebuah website.

1. Application Layer – Web Browser

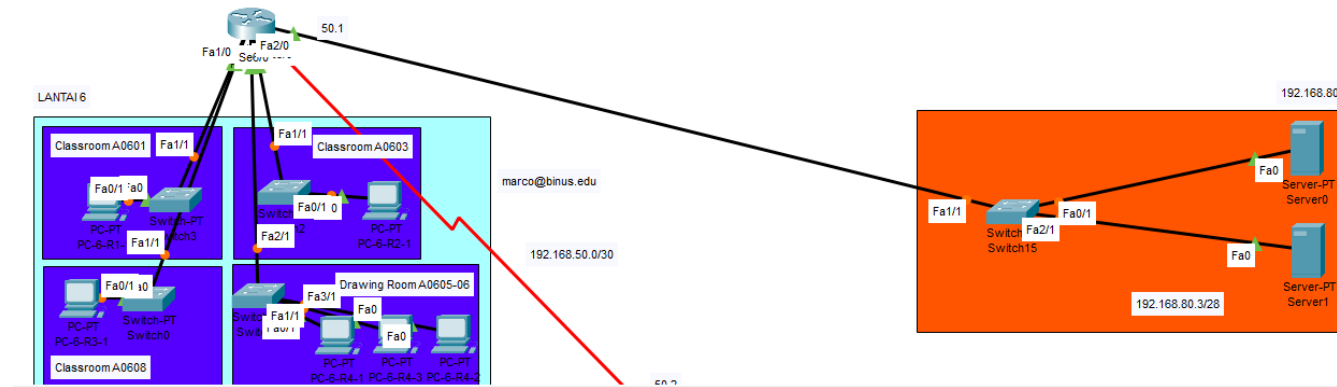
Web browser merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mengakses informasi di World Wide Web. Dalam web browser, kita dapat render berbagai halaman web yang ditulis dalam format HTML, CSS, dan JavaScript ataupun framework lainnya seperti Bootstrap dan Tailwind, dan menampilkan konten multimedia seperti gambar dan video. Browser mempermudah user untuk menjelajahi internet dengan mengikuti tautan (link) antara halaman-halaman web.

Implementasi di Cisco :

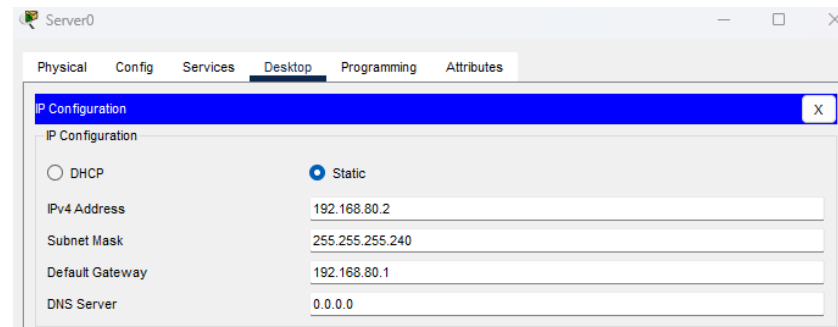
- Buatlah sebuah ruangan tambahan untuk menampung server, tempatkan IP ruangan tersebut dengan nilai bebas. Kelompok kami memberikan IP 192.168.80.0/28.



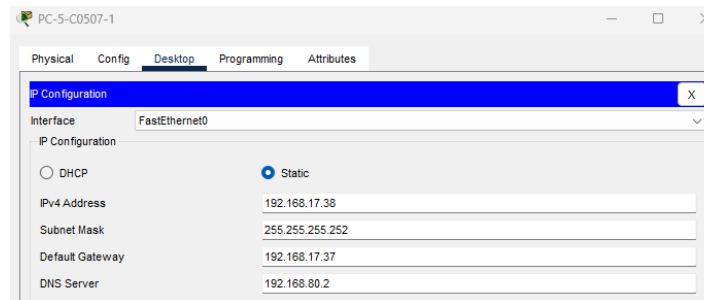
- Server tambahan tersebut terhubung dengan switch dan koneksikan dengan router di lantai 6.



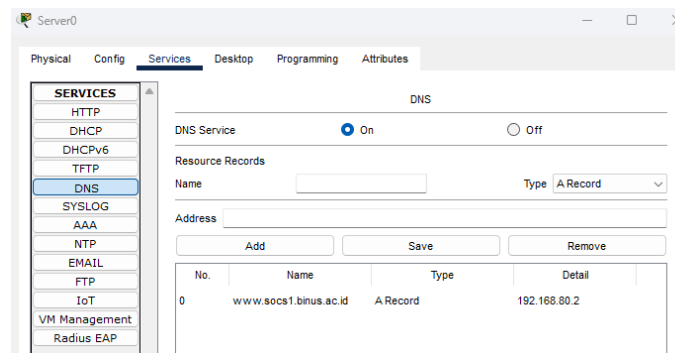
- Modifikasi beberapa value dari **IP Configuration** pada server:
 - **IPv4 Address** : 192.168.80.2
 - **Subnet Mask** : 255.255.255.240
 - **Default Gateway** : 192.168.80.1
 - **DNS Server** : 0.0.0.0



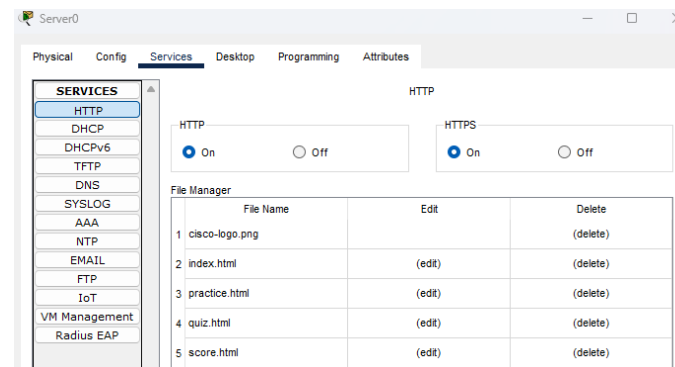
- Setting value **DNS Server** dari seluruh PC menjadi 192.168.80.2, mengikuti **IPv4 Address** dari server.



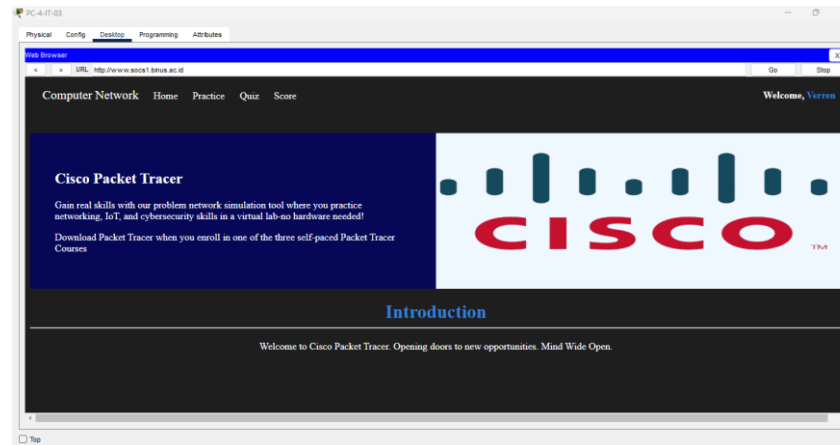
- Klik menu Services pada server dan pilih layanan DNS. Nyalakan **DNS Service** dan buatlah domain baru yaitu www.socs1.binus.ac.id, dengan address sesuai **DNS Server** setiap PC.



- Pilih layanan HTTP, nyalakan HTTP dan HTTPS. Modifikasi file manager dengan mengubah isi file .html dan lainnya sesuai preferensi untuk menentukan tampilan dari web browser (langkah memodifikasi file manager merupakan opsional).



- Setelah semua value **DNS Server** dari seluruh PC diubah, maka pilih desktop dan klik **Web Browser**. Search domain atau web address dari web browser yang sudah kita setting dan klik **Go**. Maka tampilan web browser akan muncul seperti gambar di bawah ini.

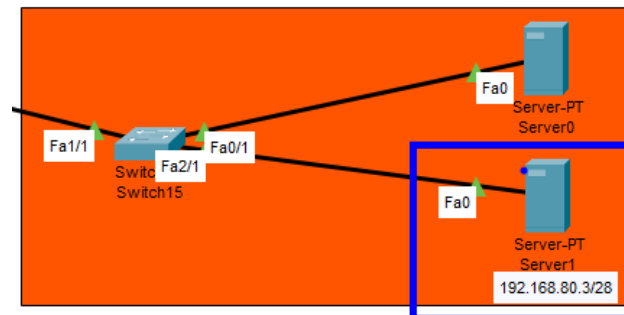


2. Application Layer – Email

Email (Electronic Mail) adalah surat elektronik yang memberikan user kemudahan dalam mengirim pesan teks, gambar, atau file lainnya dari satu pengguna ke pengguna lainnya. Email menjadi salah satu bentuk komunikasi paling umum di era digital. Email memiliki beberapa unsur, seperti : Alamat email, subjek, isi pesan, lampiran, pengirim dan penerima, serta tanggal dan waktu pengiriman.

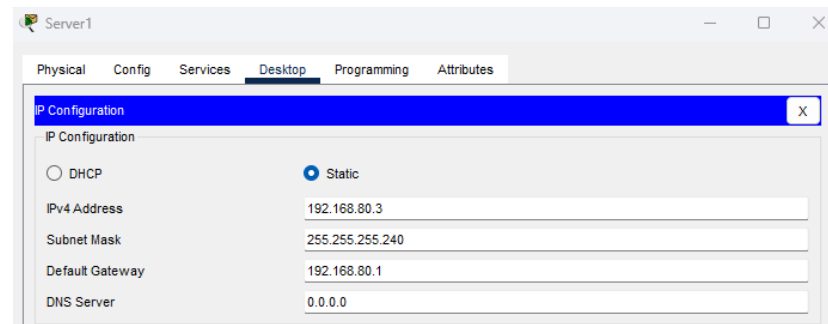
Implementasi di Cisco :

- Tambahkan server baru di ruangan khusus dengan IP 192.168.80.0/28, dan hubungan server tersebut dengan switch.

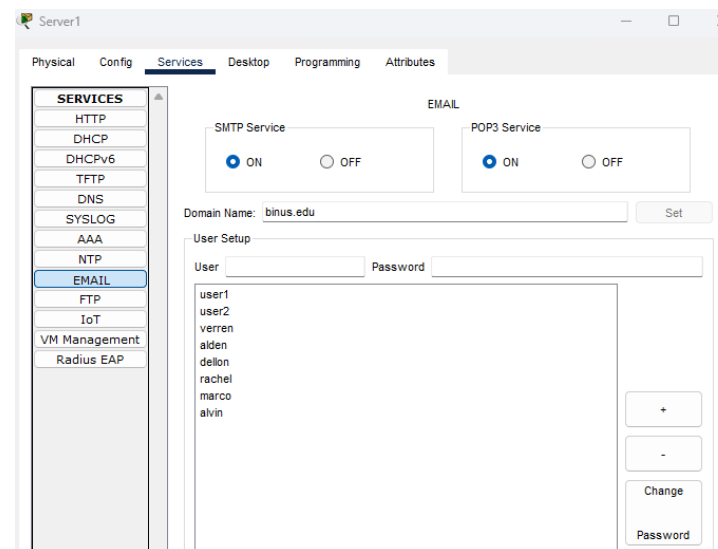


- Modifikasi beberapa value dari **IP Configuration** pada server kedua:

- **IPv4 Address** : 192.168.80.3
- **Subnet Mask** : 255.255.255.240
- **Default Gateway** : 192.168.80.1
- **DNS Server** : 0.0.0.0

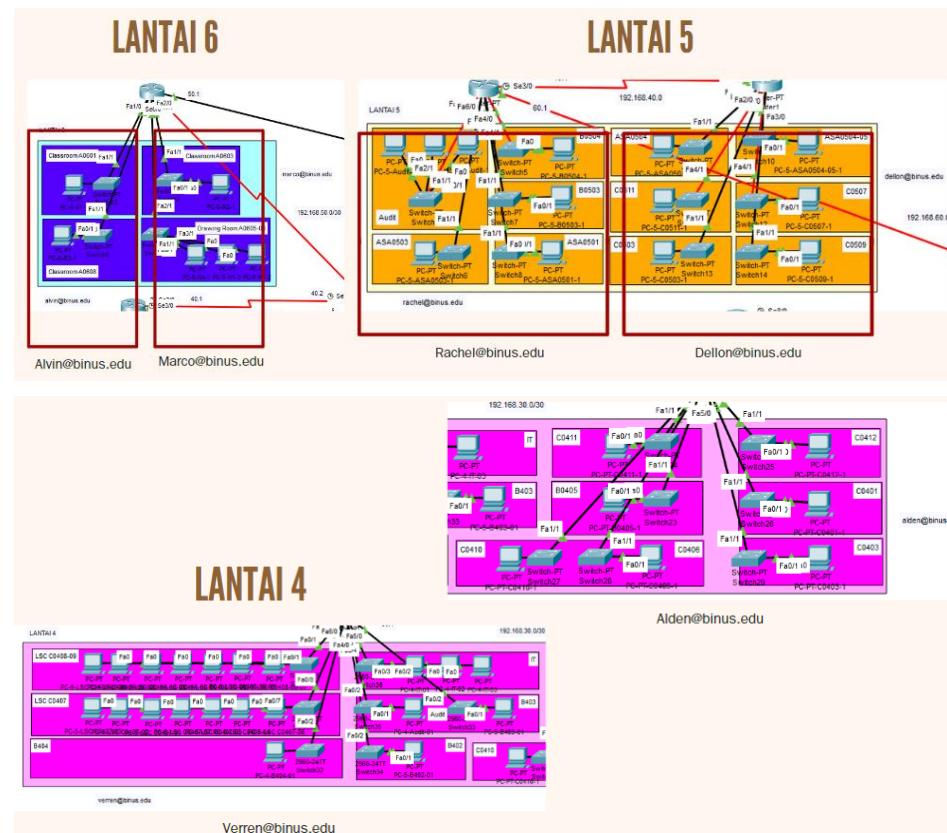


- Pilih menu **Services** dan klik layanan Email. Nyalakan **SMTP Service** dan **POP3 Service**. Pada langkah ini, kita perlu menambahkan domain baru, misal kita membuat domain “binus.edu”. Tambahkan beberapa user dan password, misalnya : verrean, alden, dellon, Rachel, marco, alvin sesuai dengan nama anggota kelompok kami.



- Untuk mempermudah pengiriman email, maka kita berikan scope antar masing-masing ruangan dan lantai memiliki sebuah domain khusus. Berikut adalah pembagian domain, yaitu :

- Lantai 6 (kiri) : alvin@binus.edu
- Lantai 6 (kanan) : marco@binus.edu
- Lantai 5 (kiri) : rachel@binus.edu
- Lantai 5 (kanan) : dellon@binus.edu
- Lantai 4 (kiri) : verren@binus.edu
- Lantai 4 (kanan) : alden@binus.edu



- Lakukan konfigurasi email di setiap PC berdasarkan lantai dan ruangnya. Misal pada PC Lantai 4 (kiri), modifikasi menu **Configure Email** di desktop dan berikut adalah hasil modifikasinya :
 - **Your Name** diisi dengan username.
 - **Email Address** diisi dengan username + domain yang sudah kita buat.
 - **Incoming Mail Server** dan **Outgoing Mail Server** diisi dengan IPv4 dari server yang sudah kita setting sebelumnya.
 - **User Name** dan **Password** diisi dengan username yang sudah dibuat.

PC-4-B404-01

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Configure Mail X

User Information

Your Name: verren

Email Address: verren@binus.edu

Server Information

Incoming Mail Server: 192.168.80.3

Outgoing Mail Server: 192.168.80.3

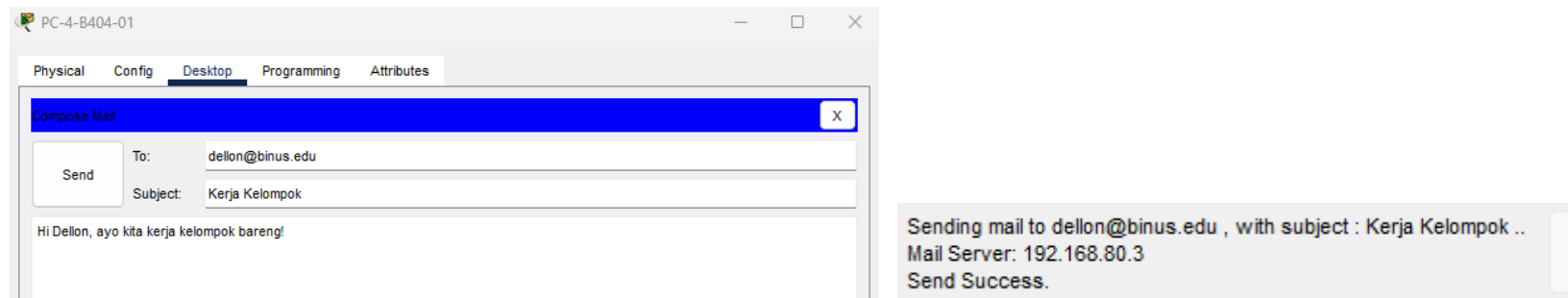
Logon Information

User Name: verren

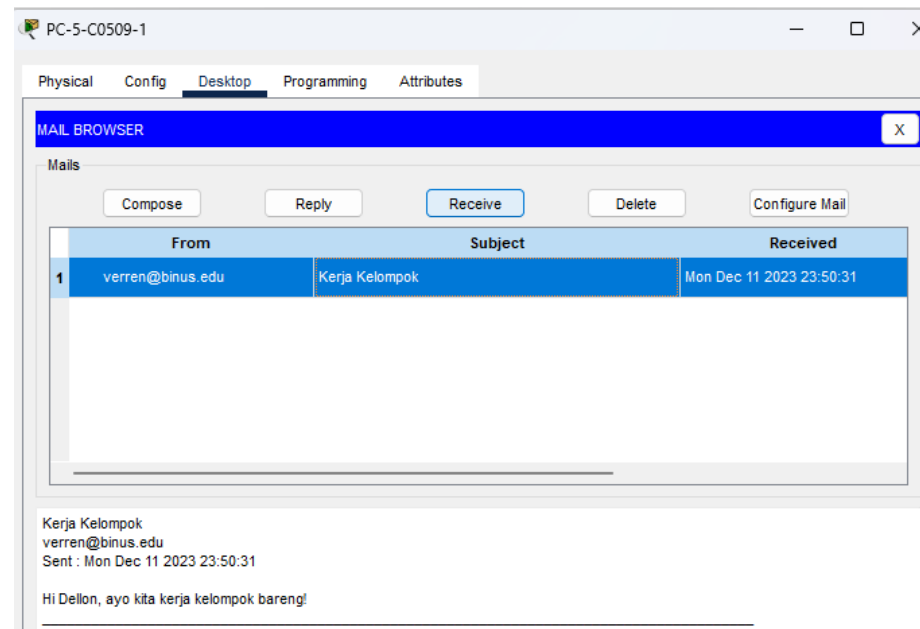
Password:

Save Remove Clear Reset

- Klik salah satu PC (misal: PC Lantai 4 (kiri) dengan domain verren@binus.edu) , pilih menu **Email** dan klik **Compose**. Isi **To** dengan domain tujuan dan **Subject** berisi header pesan yang ingin dikirimkan. User bebas mengirimkan pesan apapun, misal kita dapat mengirimkan email undangan ulang tahun. Klik **Send** dan PC akan memberikan konfirmasi pesan sudah terkirim sukses jika berhasil.



- Klik salah satu PC yang memiliki domain tujuan, lalu pilih **Receive** untuk menerima pesan. Jika pesan sudah terkonfirmasi sukses dikirim, maka pesan juga akan sukses diterima oleh PC lainnya.



Beberapa istilah yang perlu diketahui untuk memahami penggunaan Cisco diatas dilampirkan dalam glosarium berikut :

- **DNS (Domain Name System)**

DNS dapat diasumsikan sebagai buku telepon Web, Domain Name System memiliki peranan untuk mengatur dan mengidentifikasi domain. DNS bertugas untuk menjawab permintaan informasi tentang alamat IP sebuah website atau DNS Query.

- **HTTP (Hypertext Transfer – Transfer Protocol)**

HTTP merupakan suatu komponen penting dan tidak dapat dipisahkan dengan aktivitas user ketika menggunakan internet. Mulai dari menjelajah berbagai website, mengirimkan file, ataupun menonton video, dan masih banyak lainnya. HTTP memiliki keamanan data yang tidak aman. Data yang dikirim antara browser pengguna dan situs web tidak dienkripsi, sehingga rentan terhadap potensi penyadapan atau manipulasi.

- **HTTPS (Hypertext Transfer – Transfer Protocol Secure)**

HTTPS hampir sama dengan HTTP, namun perbedaannya terletak pada huruf “s” bisa diartikan sebagai secure atau aman sehingga menjaga keamanan dan integritas informasi. Namun, bisa juga diartikan sebagai SSL (secure socket layer). Ini memiliki arti bahwa teknologi protokol http yang baru berdiri di atas teknologi otentikasi dan enkripsi SSL.

- **SMTP Service (Simple Mail Transfer Protocol)**

SMTP merupakan protokol standar untuk pengiriman email antar server. Protokol ini membantu perangkat dalam memproses pengiriman email setelah menekan “send” pada email yang telah ditulis.

- **POP3 Service (Post Office Protocol)**

Salah satu jenis protokol yang hanya mendukung sinkronisasi email satu arah, hanya mengizinkan pengguna untuk mengunduh email dari server ke klien.

- **Domain**

Alamat atau nama yang menjadi identitas website atau komputer supaya bisa lebih mudah diakses oleh user. Berupa nama unik yang diberikan untuk mengidentifikasi nama server komputer di jaringan komputer ataupun internet. Misalnya: *socs1.binus.ac.id* atau *newbinusmaya.ac.id*.

LINK CISCO PACKET TRACER

[AOL CompNet – Bagian 3 dan 4] Cisco Packet Tracer :

- https://drive.google.com/file/d/1809reBG1YdLKq891B74N5sWSSbwZsh9Q/view?usp=drive_link

LINK VIDEO PRESENTASI

[AOL CompNet - Bagian 1] Link Google Drive Video :

- https://drive.google.com/file/d/1CLf82_DIV_jwk989CFOzFD0CD4eTeDzT/view?usp=sharing

[AOL CompNet - Bagian 2] Link Google Drive Video :

- https://drive.google.com/file/d/1x_NBdjFV0pWUqNFSltGzMrEYW31gqJC/view?usp=drive_link

[AOL CompNet - Bagian 3 dan 4] Link Google Drive Video :

- <https://drive.google.com/file/d/1v2cgAvZ0N51srlzBPRq5zCSSnYMU-PYv/view?usp=sharing>

LINK CANVA PPT

[AOL CompNet – Bagian 1] PPT Versi Canva

- https://www.canva.com/design/DAFw8_3Rb0M/MOmPo_4c1u7rX_71CNGgDw/edit?utm_content=DAFw8_3Rb0M&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

[AOL CompNet – Bagian 2] PPT Versi Canva

- https://www.canva.com/design/DAF0hYoFakM/Ot8FqPsetfcUs3hr9PJ9g/edit?utm_content=DAF0hYoFakM&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

[AOL CompNet – Bagian 3 dan 4] PPT Versi Canva

- https://www.canva.com/design/DAF3IHxXjs4/pwBoZ0u6UxiXTxvtkrTMzw/edit?utm_content=DAF3IHxXjs4&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

LINK GOOGLE DRIVE PPT (*hanya beda source tempat buka file, 2 opsi akses yaitu dapat dibuka di google drive atau di canva*)

[AOL CompNet – Bagian 1-4] PPT Versi Google Drive

- https://drive.google.com/drive/folders/1Dw_-4MXNwwLfbQtC5Hx05y9Be4TfUuRB?usp=drive_link