

Subnetting Internet Binus Syahdan

disusun oleh

Kelompok 7

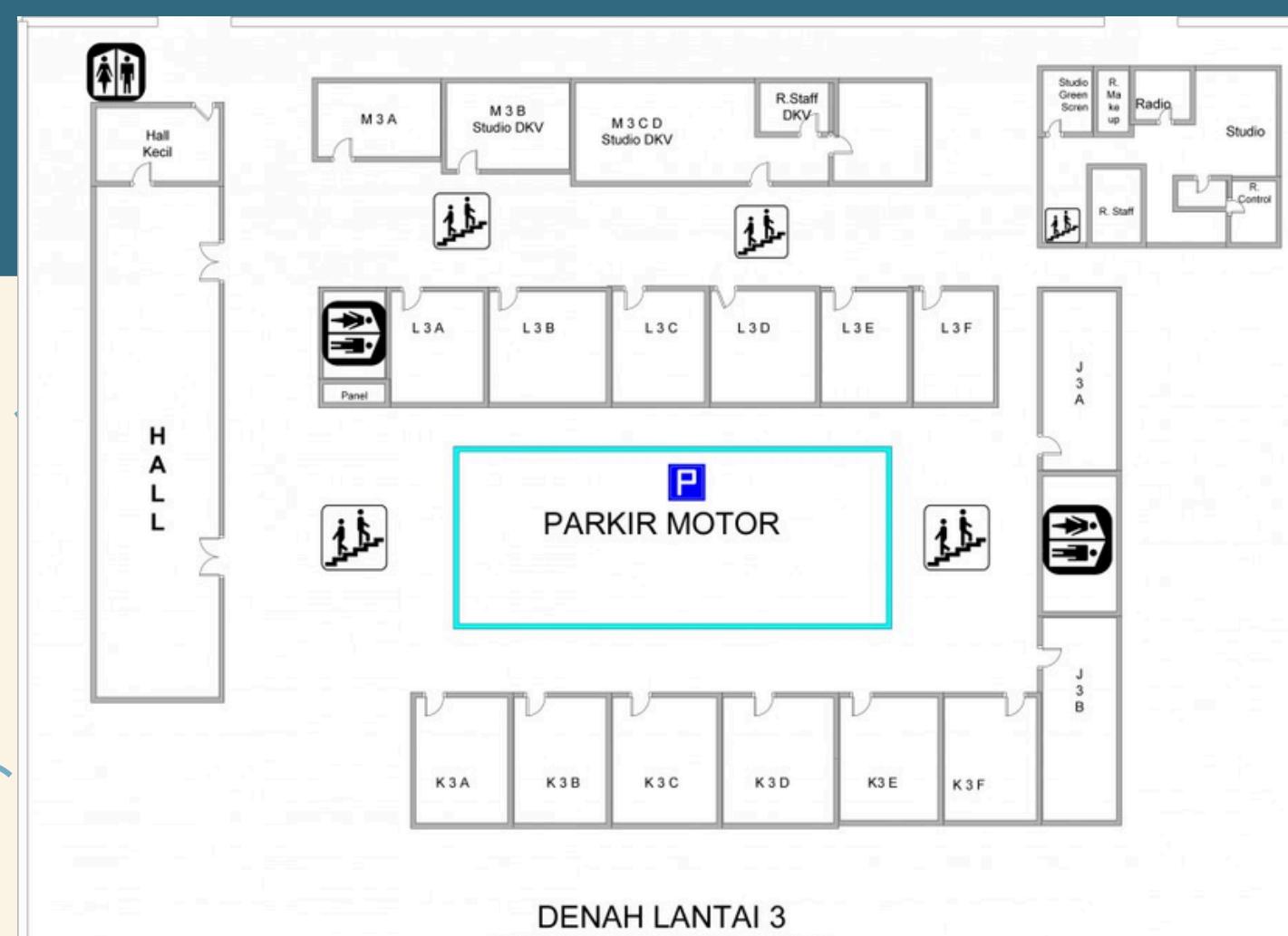
ANGGOTA KELOMPOK 7

1. Chico Alberto Gilardino - 2702217296
2. Fransisco - 2702221072
3. Nicholas Hardianto Johari - 2702208594
4. Nicholas Sinclair Alfianto - 2702208581
5. Michael - 2702221015
6. Nicholas Salim - 2702209363

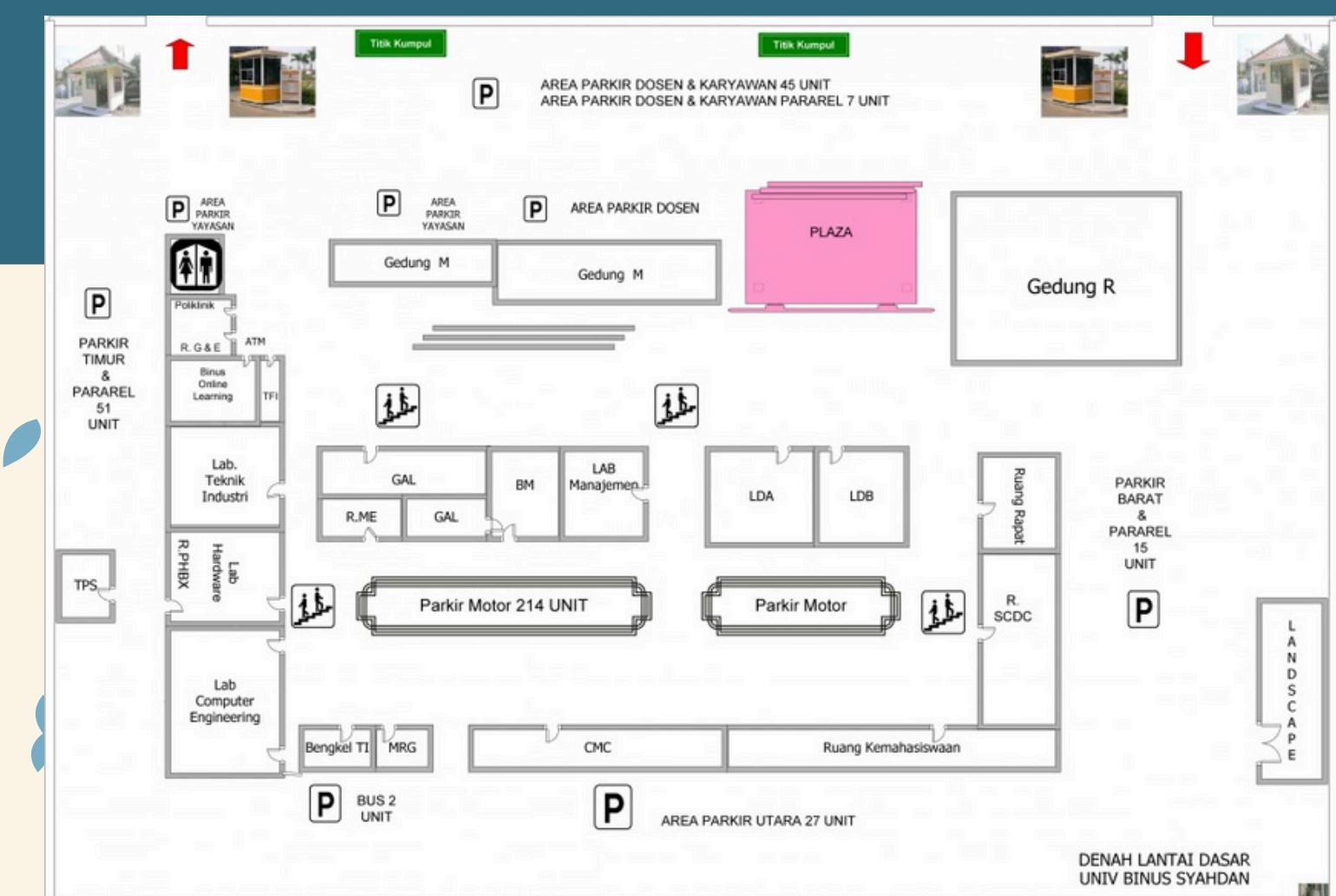
DENAH KAMPUS SYAHDAN



DENAH LANTAI



DENAH LANTAI 3



DENAH LANTAI DASAR
UNIV BINUS SYAHDAN

DEVICES

ASUMSI

- Core Router : Setiap router akan dihubungkan ke 1 core router
- Router: 1 unit per lantai, menghubungkan seluruh wilayah di lantai tersebut.
- Distribusi Switch: Di setiap wilayah, Distribusi Switch digunakan untuk menghubungkan ruangan atau divisi dalam wilayah tersebut.
- Kabel UTP: Digunakan untuk menghubungkan semua perangkat, dengan asumsi panjang kabel per koneksi antar perangkat adalah 15 meter.

SPESIFIKASI

Core Router

Contoh Model: Cisco ISR 4331

- Port: 2 Gigabit Ethernet + 1 modular slot untuk modul tambahan
- Kecepatan Forwarding: Hingga 100 Mbps (dapat ditingkatkan dengan lisensi)
- Dukungan Protocol: BGP, OSPF, EIGRP (Dynamic Routing)

Router per Lantai

Contoh Model: Cisco ISR 4221

- Port: 2 Gigabit Ethernet
- Kecepatan Forwarding: Hingga 75 Mbps
- Dukungan Protocol: BGP, OSPF, EIGRP
- Cocok untuk menghubungkan seluruh wilayah dalam satu lantai.

Core Switch

Contoh Model: Cisco Catalyst 2960-X Series

- Port: 24 atau 48 port Gigabit Ethernet + 2 port uplink (10G SFP+)
- Throughput: Hingga 216 Gbps
- Fitur: VLAN, QoS, Energy Efficient Ethernet (EEE)

Distribusi Switch

Contoh Model: Cisco SG250-08HP

- Port: 8 port Gigabit Ethernet
- Kecepatan Switching: 16 Gbps
- Power over Ethernet (PoE): Untuk mendukung perangkat seperti Access Point atau IP Phone.

Kabel UTP

Jenis: UTP Cat6

- Kecepatan Transfer: Hingga 1 Gbps pada panjang hingga 100 meter
- Dukungan Frekuensi: Hingga 250 MHz
- Panjang per Koneksi: 15 meter

HARGA PERANGKAT

Berikut Harga perngakat yang digunakan

1. Router Cisco ISR 4221: Rp15.000.000/unit.
2. Switch Cisco SG250-08HP (8 port): Rp4.000.000/unit.
3. Kabel Ethernet Cat6: Rp5.000/meter.
4. PC (untuk kebutuhan laboratorium): Rp10.000.000/unit.

COSTING LANTAI DASAR

1. LAB TEKNIK INDUSTRI, POLIKLINIK, TFI, R. G & E:

- PC: 5 UNIT \times RP10.000.000 = RP50.000.000
- KABEL ETHERNET: 5 UNIT \times 7.5 METER \times RP5.000 = RP187.500
- SWITCH: 1 UNIT \times RP4.000.000 = RP4.000.000
- TOTAL: RP54.187.500

2. LAB HARDWARE:

- PC: 16 UNIT \times RP10.000.000 = RP160.000.000
- KABEL ETHERNET: 16 UNIT \times 7.5 METER \times RP5.000 = RP600.000
- SWITCH: 2 UNIT \times RP4.000.000 = RP8.000.000
- TOTAL: RP168.600.000

3. Lab Computer Engineering:

- PC: 33 unit \times Rp10.000.000 = Rp330.000.000
- Kabel Ethernet: 33 unit \times 7.5 meter \times Rp5.000 = Rp1.237.500
- Switch: 3 unit \times Rp4.000.000 = Rp12.000.000
- Total: Rp343.237.500

4. GAL 1, GAL 2, R. ME:

- PC: 29 unit \times Rp10.000.000 = Rp290.000.000
- Kabel Ethernet: 29 unit \times 7.5 meter \times Rp5.000 = Rp1.087.500
- Switch: 3 unit \times Rp4.000.000 = Rp12.000.000
- Total: Rp303.087.500

COSTING LANTAI DASAR

5. BM, Lab M, LDA-LDB, SCDC, RR, RK, CMC:

- PC: 29 unit \times Rp10.000.000 = Rp290.000.000
- Kabel Ethernet: 29 unit \times 7.5 meter \times Rp5.000 = Rp1.087.500
- Switch: 3 unit \times Rp4.000.000 = Rp12.000.000
- Total: Rp303.087.500

6. Gedung R:

- PC: 20 unit \times Rp10.000.000 = Rp200.000.000
- Kabel Ethernet: 20 unit \times 7.5 meter \times Rp5.000 = Rp750.000
- Switch: 2 unit \times Rp4.000.000 = Rp8.000.000
- Total: Rp208.750.000

7. Gedung M:

- PC: 13 unit \times Rp10.000.000 = Rp130.000.000
- Kabel Ethernet: 13 unit \times 7.5 meter \times Rp5.000 = Rp487.500
- Switch: 1 unit \times Rp4.000.000 = Rp4.000.000
- Total: Rp134.487.500

8. Gudang IT (Server):

- Server: 3 unit \times Rp30.000.000 = Rp90.000.000
- Switch: 1 unit \times Rp4.000.000 = Rp4.000.000
- Total: Rp94.000.000

Total Biaya Lantai Dasar: Rp1.609.437.500

COSTING LANTAI 2

Blok A:

PC = 41 unit x Rp10.000.000 = Rp410.000.000

Kabel Ethernet = 41 unit x 7.5 meter x Rp5.000 = Rp1.537.500

- Total Blok A: Rp 411.537.500

Blok B:

PC: 36 unit x Rp10.000.000 = Rp360.000.000

Kabel Ethernet: 36 unit x 7.5 meter x Rp5.000 = Rp1.350.000

- Total Blok B: Rp361.350.000

Blok C:

PC: 17 unit x Rp10.000.000 = Rp170.000.000

Kabel Ethernet: 17 unit x 7.5 meter x Rp5.000 = Rp637.500

- Total Blok C: Rp170.637.500

COSTING LANTAI 2

Blok D:

PC: 8 unit × Rp10.000.000 = Rp80.000.000

Kabel Ethernet: 8 unit × 7.5 meter × Rp5.000 = Rp300.000

- Total Blok D: Rp80.300.000

Blok E:

PC: 5 unit × Rp10.000.000 = Rp50.000.000

Kabel Ethernet: 5 unit × 7.5 meter × Rp5.000 = Rp187.500

- Total Blok E: Rp50.187.500

Total Lantai 2: Rp1.074.012.500

COSTING LANTAI 3

Gedung M3A:

PC: 240 unit × Rp10.000.000 = Rp2.400.000.000

Kabel Ethernet: 240 unit × 7.5 meter × Rp5.000 = Rp9.000.000

- Total Gedung M3A: Rp2.409.000.000

Gedung M3B:

PC: 60 unit × Rp10.000.000 = Rp600.000.000

Kabel Ethernet: 60 unit × 7.5 meter × Rp5.000 = Rp2.250.000

- Total Gedung M3B: Rp602.250.000

Gedung M3C, M3D:

PC: 120 unit × Rp10.000.000 = Rp1.200.000.000

Kabel Ethernet: 120 unit × 7.5 meter × Rp5.000 = Rp4.500.000

- Total Gedung M3C, M3D: Rp1.204.500.000

COSTING LANTAI 3

Gedung K3E:

PC: 65 unit × Rp10.000.000 = Rp650.000.000

Kabel Ethernet: 65 unit × 7.5 meter × Rp5.000 = Rp2.437.500

- Total: Rp652.437.500

Gedung R:

PC: 20 unit × Rp10.000.000 = Rp200.000.000

Kabel Ethernet: 20 unit × 7.5 meter × Rp5.000 = Rp750.000

- Total: Rp200.750.000

Gedung K3F:

PC: 16 unit × Rp10.000.000 = Rp160.000.000

Kabel Ethernet: 16 unit × 7.5 meter × Rp5.000 = Rp600.000

- Total: Rp160.600.000

COSTING LANTAI 3

Gedung L-J:

PC: 8 unit × Rp10.000.000 = Rp80.000.000

Kabel Ethernet: 8 unit × 7.5 meter × Rp5.000 = Rp300.000

- Total Gedung L-J: Rp80.300.000

Gedung K3A-K3D:

PC: 4 unit × Rp10.000.000 = Rp40.000.000

Kabel Ethernet: 4 unit × 7.5 meter × Rp5.000 = Rp150.000

- Total Gedung K3A-K3D: Rp40.150.000

Total Lantai 3: Rp5.349.987.500

TOTAL COST

Total for Lantai 1 (Dasar):

Router: Rp15.000.000

Wilayah A: Rp1.609.437.500

Total Lantai 1: Rp1.624.437.500

Total for Lantai 2:

Router: Rp15.000.000

Wilayah B: Rp1.074.012.500

Total Lantai 2: Rp1.089.012.500

Total for Lantai 3:

Router: Rp15.000.000

Wilayah C: Rp5.349.987.500

Total Lantai 3: Rp5.364.987.500

TOTAL COST SELURUH LANTAI :

Rp8.078.527.500

LANTAI 1 BLOK A

Ruangan	Jumlah
BINUS Online Learning	4
Lab Teknik Industri	10
Lab Hardware	16
Lab Computer Engineering	33
TFI	1
Bengkel TI	0
Poliklinik	2
R. G & E	4
MRG	0

LANTAI 1 BLOK B

Ruangan	Jumlah
GAL 1	20
GAL 2	13
BM	4
Lab Manajemen	3
LDA	10
LDB	10

LANTAI 1 BLOK C

Ruangan	Jumlah
SCDC	12
Ruang Rapat	3
R Kemahasiswaan	5
CMC	4

LANTAI 1 BLOK D&E&F

Ruangan	Jumlah
Gudang IT	1
R. UKS	1
Gedung M	21
Gedung R	20

LANTAI 2 BLOK A & B

Ruangan	Jumlah
Ruang Fakultas	5
IT Directory	35
Lab Computing/IT asset	1
M2A	32
M2B	1
M2C	2
M2D	1

LANTAI 2 BLOK C

Ruangan	Jumlah
L2A	1
L2B	1
L2C	1
L2D	12
L2E	1
L2F	1

LANTAI 2 BLOK D

Ruangan	Jumlah
K2A	1
K2B	1
K2C	1
K2D	1
K2E	1
K2F	1
J2A	1
J2B	1

LANTAI 3 BLOK A

Ruangan	Jumlah
M3A	60
M3B	60
M3C	60
M3D	60

LANTAI 3 BLOK B

Ruangan	Jumlah
L3A	1
L3B	1
L3C	1
L3D	1
L3E	1
L3F	1
J3A	1
J3B	1

LANTAI 3 BLOK C

Ruangan	Jumlah
J3A	1
J3B	1
J3C	1
J3D	1
J3E	65
J3F	16

LANTAI 3 BLOK D

Ruangan	Jumlah
Ruang studio	4
Ruang control	5
Ruang staff	6
Ruang radio	3
Ruang greenscreen	2

NETWORK DESIGN OVERVIEW

Kami menggabungkan berbagai perangkat pada tiap lantai dengan topologi Hybrid Star sehingga menyediakan fleksibilitas dan skalabilitas lebih tinggi. Setiap lantai menggunakan router, yang menghubungkan ke beberapa switch wilayah. Dari switch wilayah, kabel-kabel terhubung ke switch ruangan dan perangkat-perangkat lain seperti komputer, server, dan printer.

Hybrid Star Topology menggabungkan kelebihan dari star topology dan memungkinkan penggunaan elemen-elemen topologi lain seperti mesh pada tingkat tertentu untuk meningkatkan redundansi

TOPOLOGY TYPE

HYBRID STAR TOPOLOGY

Hybrid Star Topology adalah kombinasi dari star topology dengan elemen-elemen topologi lain seperti mesh atau bus.

Dalam jaringan ini, star topology digunakan untuk koneksi antar perangkat di lantai dan antar lantai, sementara elemen mesh digunakan untuk memastikan redundansi dan failover.

Sehingga jika satu perangkat gagal, yang lain tetap dapat berfungsi (redundancy), mudah untuk ditambah perangkat baru (scalability), dan mengurangi beban lalu lintas jaringan karena memiliki beberapa jalur (eficiency).

CABLING TYPES

UTP (UNSHIELDED TWISTED PAIR)

Kabel UTP merupakan pilihan yang ekonomis dibandingkan dengan STP atau fiber optic dan lebih ideal untuk jaringan berskala besar.

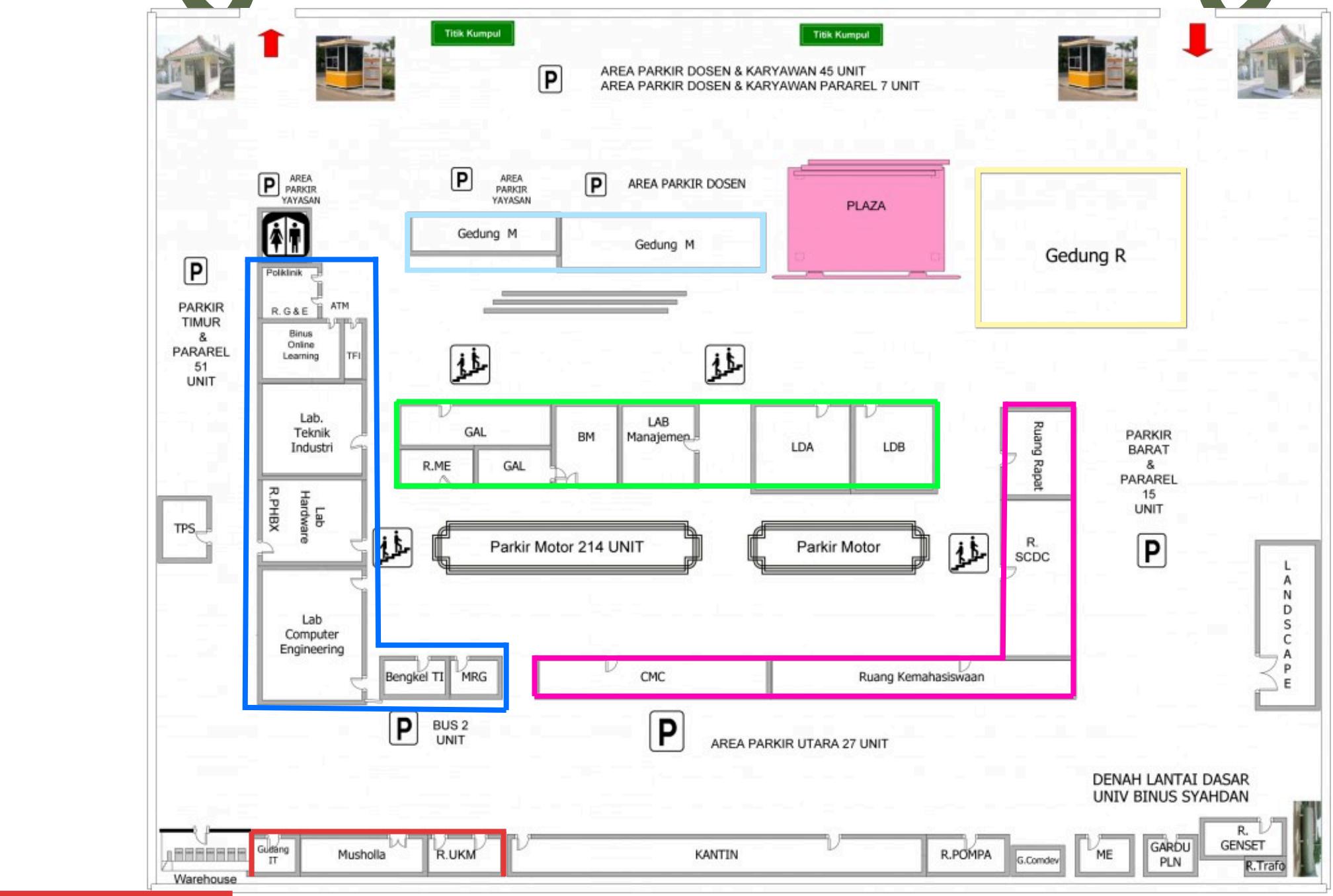
UTP juga mudah dipasang dan fleksibel, sehingga memudahkan instalasi serta mengurangi biaya dan waktu pemasangan. UTP mendukung kecepatan tinggi seperti Fast Ethernet (100 Mbps) dan Gigabit Ethernet (1 Gbps), yang cukup untuk memenuhi kebutuhan jaringan modern. Untuk jarak pendek hingga menengah, UTP sangat cocok dan memberikan performa optimal. UTP juga merupakan standar industri yang luas, sehingga kompatibel dengan berbagai perangkat dan mudah dalam pemeliharaan.

SUBNETTING

Metode dalam menghitung jumlah masing masing Ip address adalah memakai metode VSLM pada semua lantai

VSLM atau Variable Length Subnet Masks adalah subnet mask yang dipakai berbeda beda dan menyesuaikan sesuai pada jumlah host yang dibutuhkan. Menyesuaikan dari host paling besar ke paling kecil. VSLM dapat jauh lebih menghemat penggunaan Ip address karena menyesuaikan dengan jumlah host pada setiap blok atau divisi. Kami memakai Vslm karena ingin menghemat angka host yang bervariasi pada kampus syadan ini.

DENAH LANTAI DASAR



IP ADDRESS LANTAI DASAR

1. Laboratorium Computer Engineering

Network Address: 10.0.0.0/26

Subnet Mask: 255.255.255.192

Broadcast Address: 10.0.0.63

Usable IP: 10.0.0.1 hingga 10.0.0.62

Usable IP Terakhir: 10.0.0.62

Default Gateway: 10.0.0.1

DNS: 10.0.1.2

2. Laboratorium Hardware

Network Address: 10.0.0.64/27

Subnet Mask: 255.255.255.224

Broadcast Address: 10.0.0.95

Usable IP: 10.0.0.65 hingga 10.0.0.94

Usable IP Terakhir: 10.0.0.94

DNS: 10.0.1.2

3. BM, LAB M, LDA – LDB, scdc, RR, RK, CMC

- Network Address: 10.0.0.128
- Subnet Mask: 255.255.255.224
- Broadcast Address: 10.0.0.159
- Usable IP: 10.0.0.129 hingga 10.0.0.158
- Usable IP Terakhir: 10.0.0.158
- DNS :10.0.1.2

4. GAL 1, GAL 2 R. ME

NETWORK ADDRESS: 10.0.0.160

SUBNET MASK: 255.255.255.224

BROADCAST ADDRESS: 10.0.0.191

USABLE IP: 10.0.0.161 HINGGA 10.0.0.190

USABLE IP TERAKHIR: 10.0.0.190

DNS :10.0.1.2

IP ADDRESS LANTAI DASAR

5. Gedung R Dasar

- Network Address: 10.0.0.192
- Subnet Mask: 255.255.255.240
- Broadcast Address: 10.0.0.223
- Usable IP: 10.0.0.193 hingga 10.0.0.222
- Usable IP Terakhir: 10.0.0.222
- DNS :10.0.1.2

6. Gedung M

- Network Address: 10.0.0.224
- Subnet Mask: 255.255.255.240
- Broadcast Address: 10.0.0.239
- Usable IP: 10.0.0.225 hingga 10.0.0.238
- Usable IP Terakhir: 10.0.0.238
- DNS :10.0.1.2

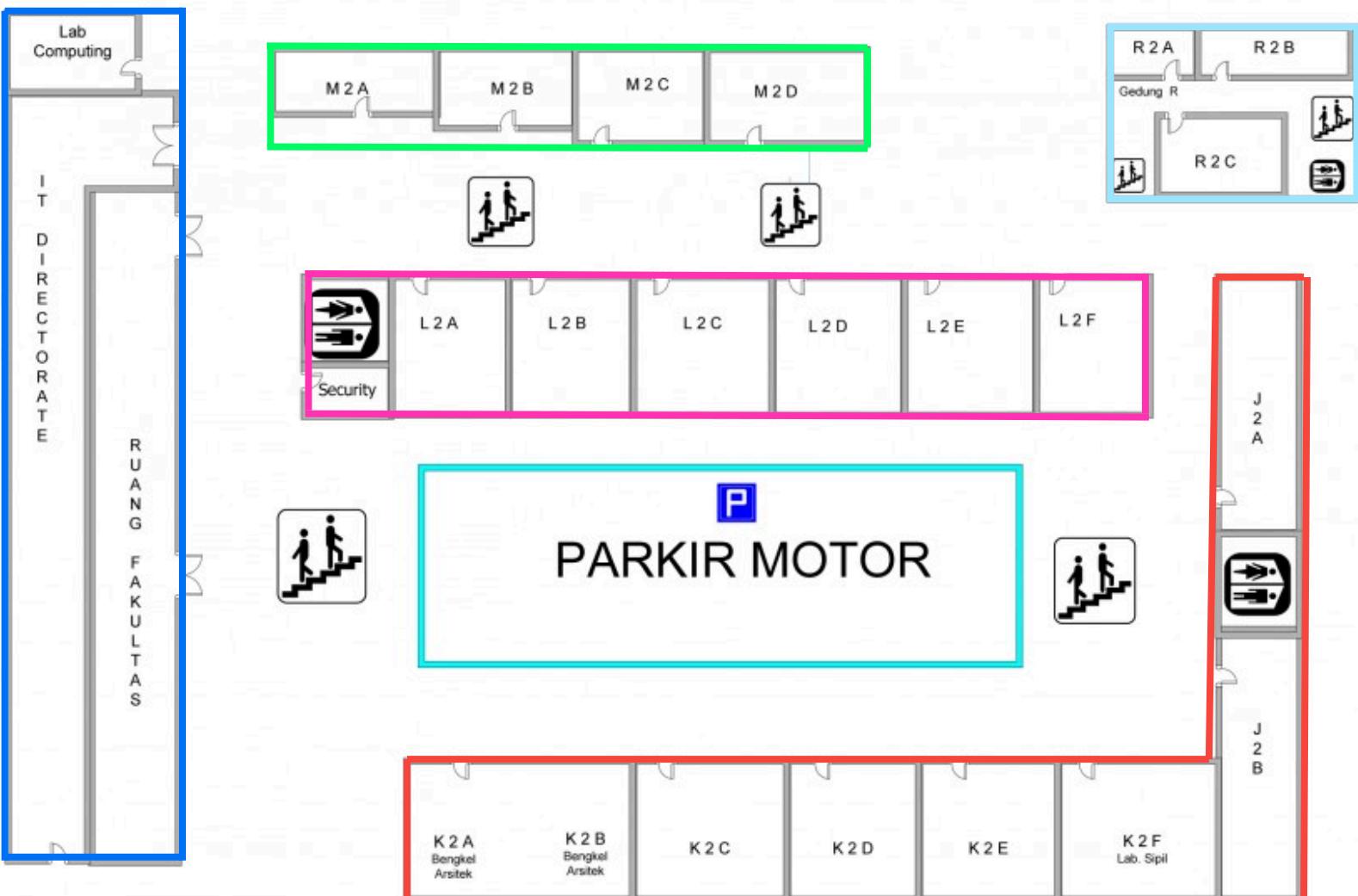
7. Industri, poli, tdi, R.G & E

- Network Address: 10.0.0.240
- Subnet Mask: 255.255.255.248
- Broadcast Address: 10.0.0.247
- Usable IP: 10.0.0.241 hingga 10.0.0.246
- Usable IP Terakhir: 10.0.0.246
- DNS :10.0.1.2

8. K3A SAMPAI K3D

NETWORK ADDRESS: 10.0.41.208/29
SUBNET MASK: 255.255.255.248
BROADCAST ADDRESS: 10.0.41.215
USABLE IP: 10.0.41.209 HINGGA 10.0.41.214
USABLE IP TERAKHIR: 10.0.41.214
DEFAULT GATEWAY: 10.0.41.209
DNS :10.0.1.2

DENAH LANTAI 2



IP ADDRESS LANTAI 2

1. Blok A

- Network Address: 10.0.20.0/26
- Subnet Mask: 255.255.255.192
- Broadcast Address: 10.0.20.63
- Usable IP: 10.0.20.1 hingga 10.0.20.62
- Usable IP Terakhir: 10.0.20.62
- DNS :10.0.1.2

2. Blok B

- Network Address: 10.0.20.64/26
- Subnet Mask: 255.255.255.192
- Broadcast Address: 10.0.20.127
- Usable IP: 10.0.20.65 hingga 10.0.20.126
- Usable IP Terakhir: 10.0.20.126
- DNS :10.0.1.2

3. Blok C

- Network Address: 10.0.20.128/27
- Subnet Mask: 255.255.255.224
- Broadcast Address: 10.0.20.159
- Usable IP: 10.0.20.129 hingga 10.0.20.158
- Usable IP Terakhir: 10.0.20.158
- DNS :10.0.1.2

IP ADDRESS LANTAI 2

4. BLOK D

NETWORK ADDRESS: 10.0.20.160/28

SUBNET MASK: 255.255.255.240

BROADCAST ADDRESS: 10.0.20.175

USABLE IP: 10.0.20.161 HINGGA 10.0.20.174

USABLE IP TERAKHIR: 10.0.20.174

DNS :10.0.1.2

5. BLOK E

NETWORK ADDRESS: 10.0.20.176/29

SUBNET MASK: 255.255.255.248

BROADCAST ADDRESS: 10.0.20.183

USABLE IP: 10.0.20.177 HINGGA 10.0.20.182

USABLE IP TERAKHIR: 10.0.20.182

DNS :10.0.1.2

DENAH LANTAI 3



IP ADDRESS LANTAI 3

1. M3D

- Network Address: 10.0.40.0/25
- Subnet Mask: 255.255.255.128
- Broadcast Address: 10.0.40.127
- Usable IP: 10.0.40.1 hingga 10.0.40.126
- Usable IP Terakhir: 10.0.40.126
- DNS :10.0.1.2

3. M3A

- Network Address: 10.0.41.0/26
- Subnet Mask: 255.255.255.192
- Broadcast Address: 10.0.41.63
- Usable IP: 10.0.41.1 hingga 10.0.41.62
- Usable IP Terakhir: 10.0.41.62
- DNS :10.0.1.2

2. K3E

- Network Address: 10.0.40.128/25
- Subnet Mask: 255.255.255.128
- Broadcast Address: 10.0.40.255
- Usable IP: 10.0.40.129 hingga 10.0.40.254
- Usable IP Terakhir: 10.0.40.254
- DNS :10.0.1.2

4. M3B

- Network Address: 10.0.41.64/26
- Subnet Mask: 255.255.255.192
- Broadcast Address: 10.0.41.127
- Usable IP: 10.0.41.65 hingga 10.0.41.126
- Usable IP Terakhir: 10.0.41.126
- DNS :10.0.1.2

IP ADDRESS LANTAI 3

5. Gedung R

- Network Address: 10.0.41.128/27
- Subnet Mask: 255.255.255.224
- Broadcast Address: 10.0.41.159
- Usable IP: 10.0.41.129 hingga 10.0.41.158
- Usable IP Terakhir: 10.0.41.158
- DNS :10.0.1.2

6. K3F

- Network Address: 10.0.41.160/27
- Subnet Mask: 255.255.255.224
- Broadcast Address: 10.0.41.191
- Usable IP: 10.0.41.161 hingga 10.0.41.190
- Usable IP Terakhir: 10.0.41.190
- DNS :10.0.1.2

7. Gedung L & J

- Network Address: 10.0.41.192/28
- Subnet Mask: 255.255.255.240
- Broadcast Address: 10.0.41.207
- Usable IP: 10.0.41.193 hingga 10.0.41.206
- Usable IP Terakhir: 10.0.41.206
- DNS :10.0.1.2

8. K3A sampai K3D

- Network Address: 10.0.41.208/29
- Subnet Mask: 255.255.255.248
- Broadcast Address: 10.0.41.215
- Usable IP: 10.0.41.209 hingga 10.0.41.214
- Usable IP Terakhir: 10.0.41.214
- DNS :10.0.1.2

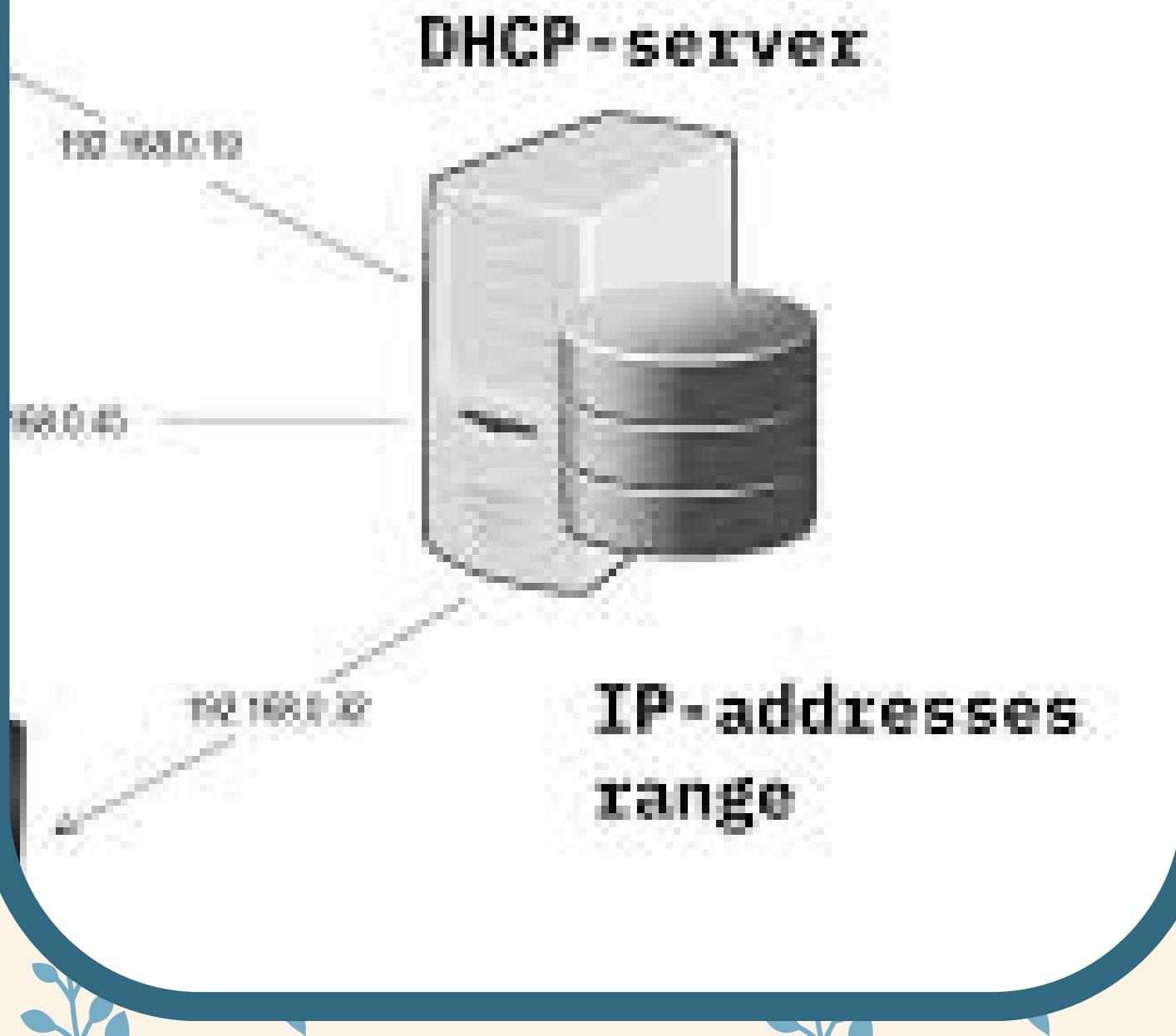
ROUTING

STATIC ROUTING

Static routing dipilih karena memberikan kesederhanaan, efisiensi, dan keamanan yang lebih baik, terutama untuk jaringan dengan topologi sederhana dan stabil. Metode ini tidak membebani CPU atau memori router karena tidak ada pembaruan tabel secara dinamis, sehingga performa jaringan tetap optimal. Selain itu, static routing menghemat bandwidth karena tidak memerlukan pertukaran informasi antar-router. Dari segi keamanan, administrator memiliki kontrol penuh atas jalur yang digunakan, sehingga risiko manipulasi atau serangan seperti spoofing dapat diminimalkan. Dengan konfigurasi manual yang sederhana, static routing juga mengurangi risiko kesalahan konfigurasi, menjadikannya solusi ideal untuk jaringan yang jarang mengalami perubahan.



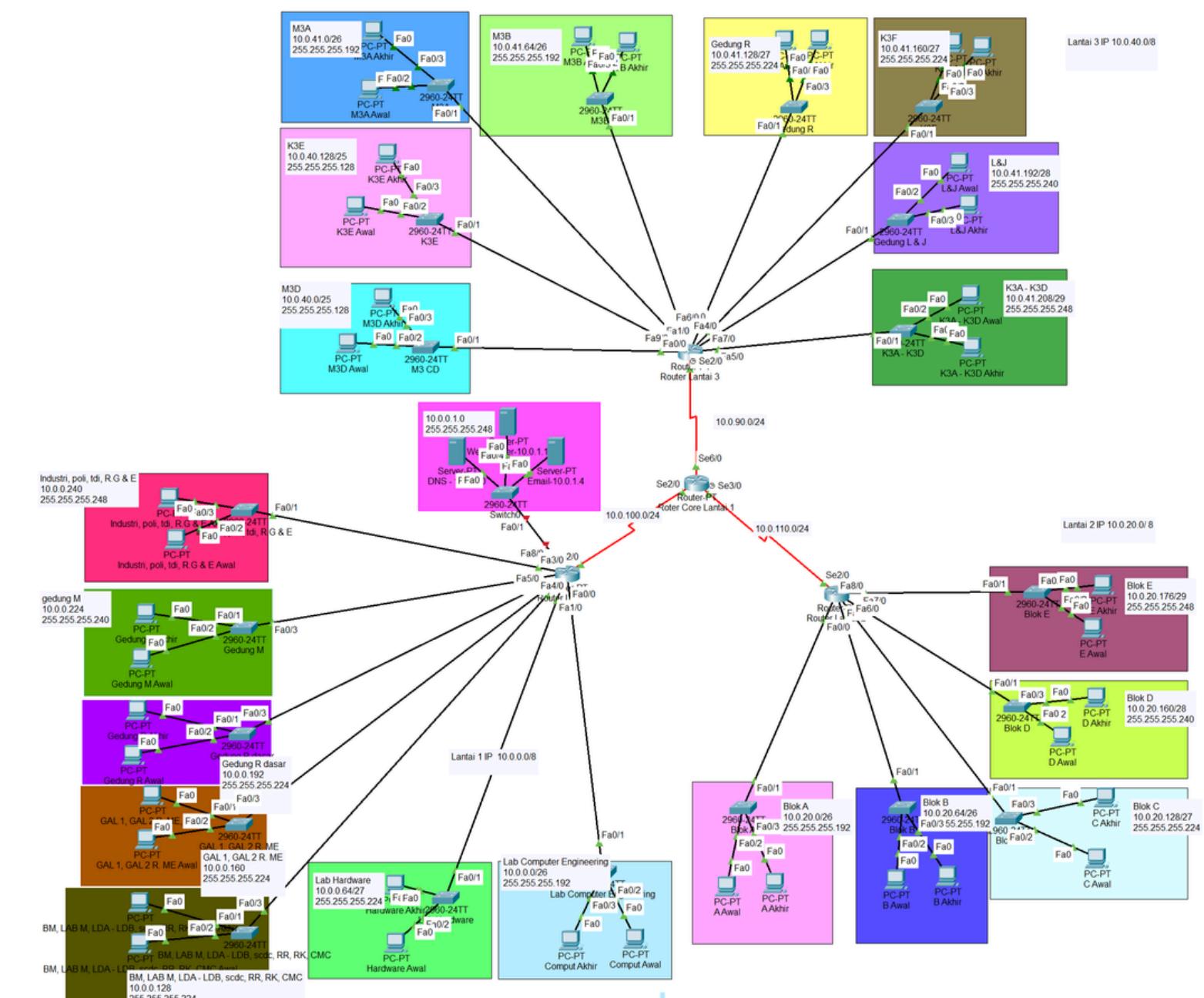
SERVER DHCP



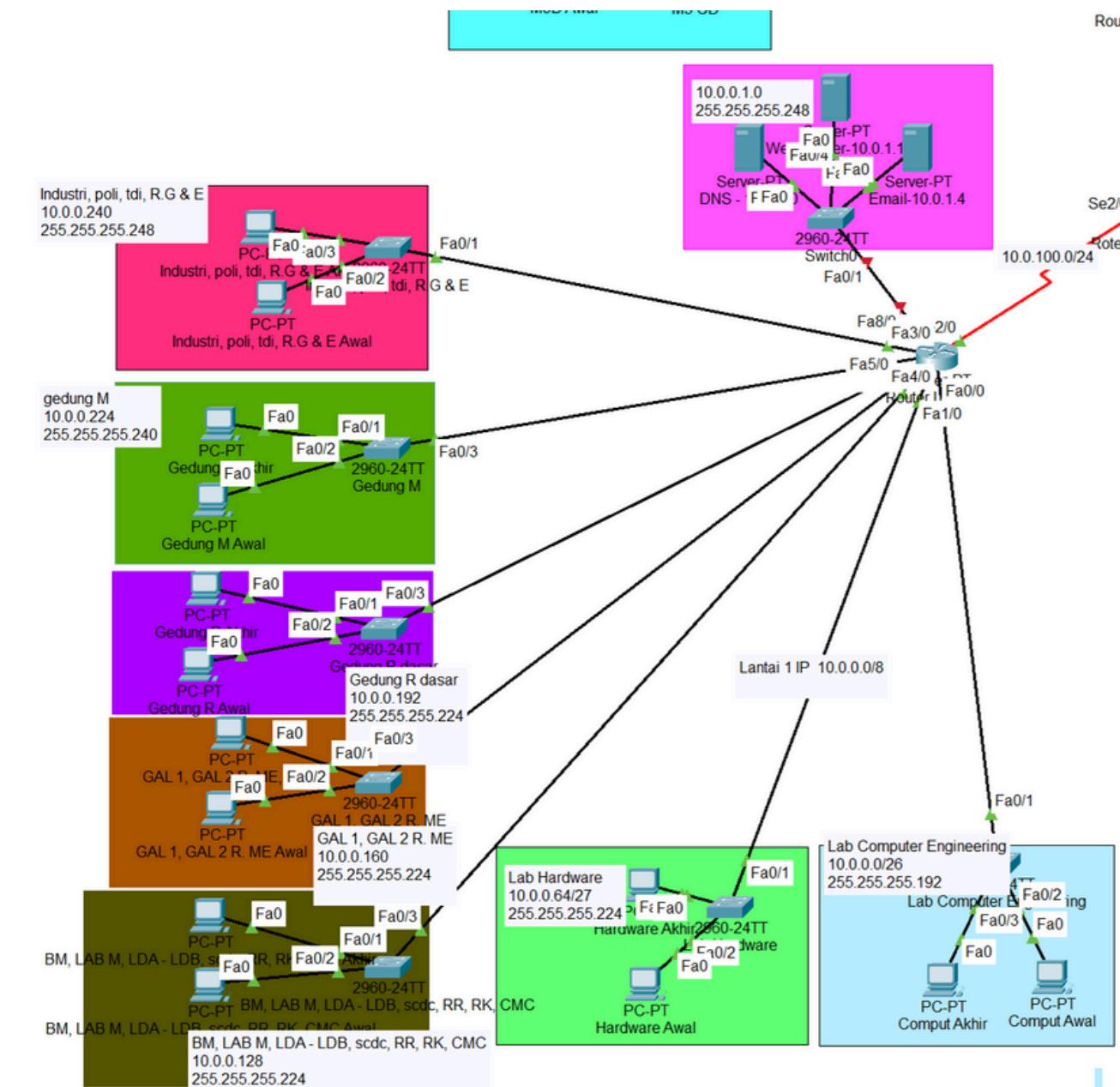
SERVER DHCP

Kami memiliki Server DHCP atau Dynamic Host Configuration Protocol karena memiliki kelebihan dimana kami bisa memberikan alamat IP yang terhubungan ke jaringan secara otomatis. Yang kedua adalah Dapat manajemen Ip lebih mudah dengan mendistribusikan alamt IP secara otomatis. Server DHCP memiliki penghematan waktu sehingga administrator jaringan tidak perlu konfigurasi masing masing perangkat satu persatu.

PACKER TRACER

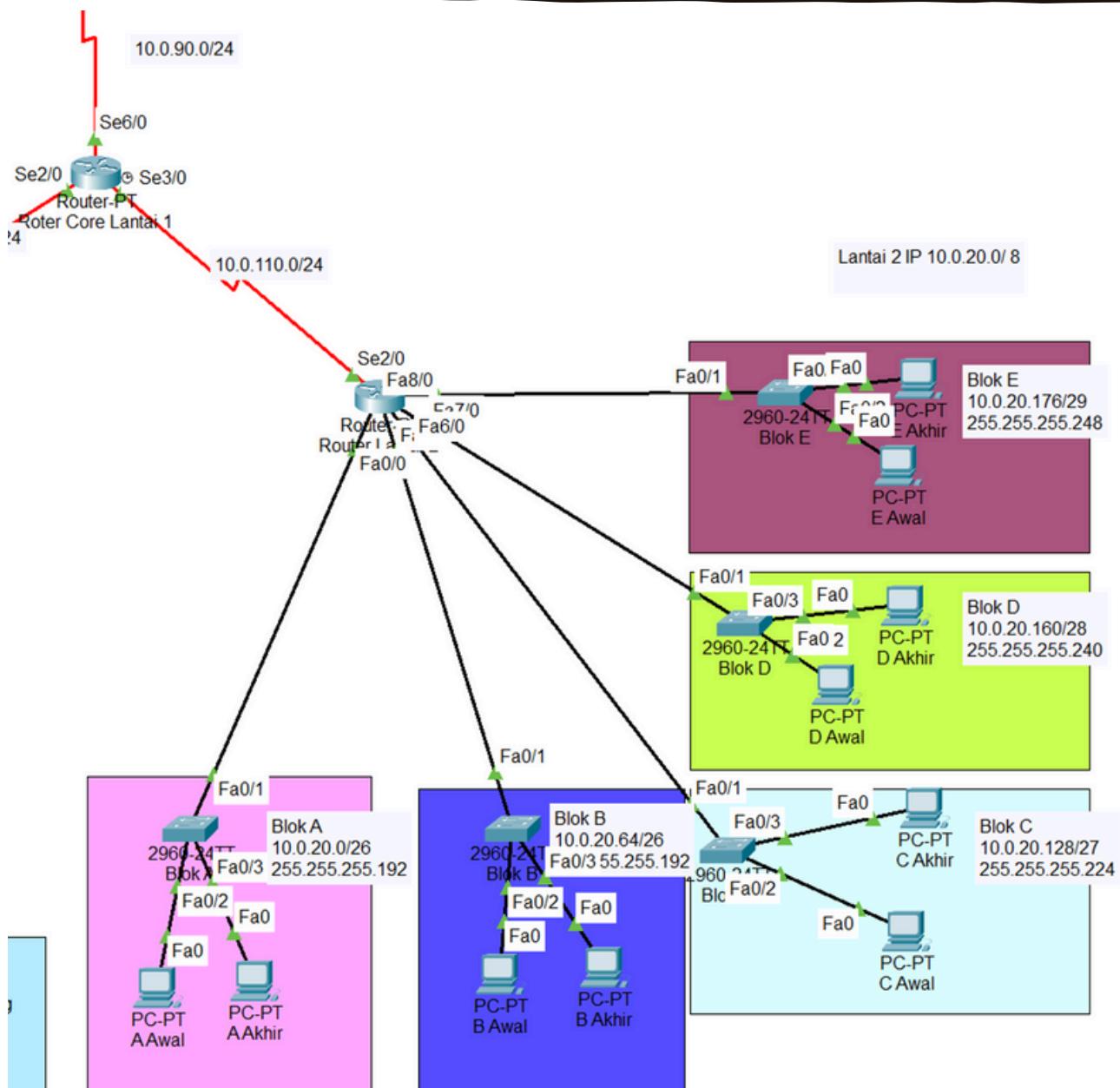


PACKER TRACER



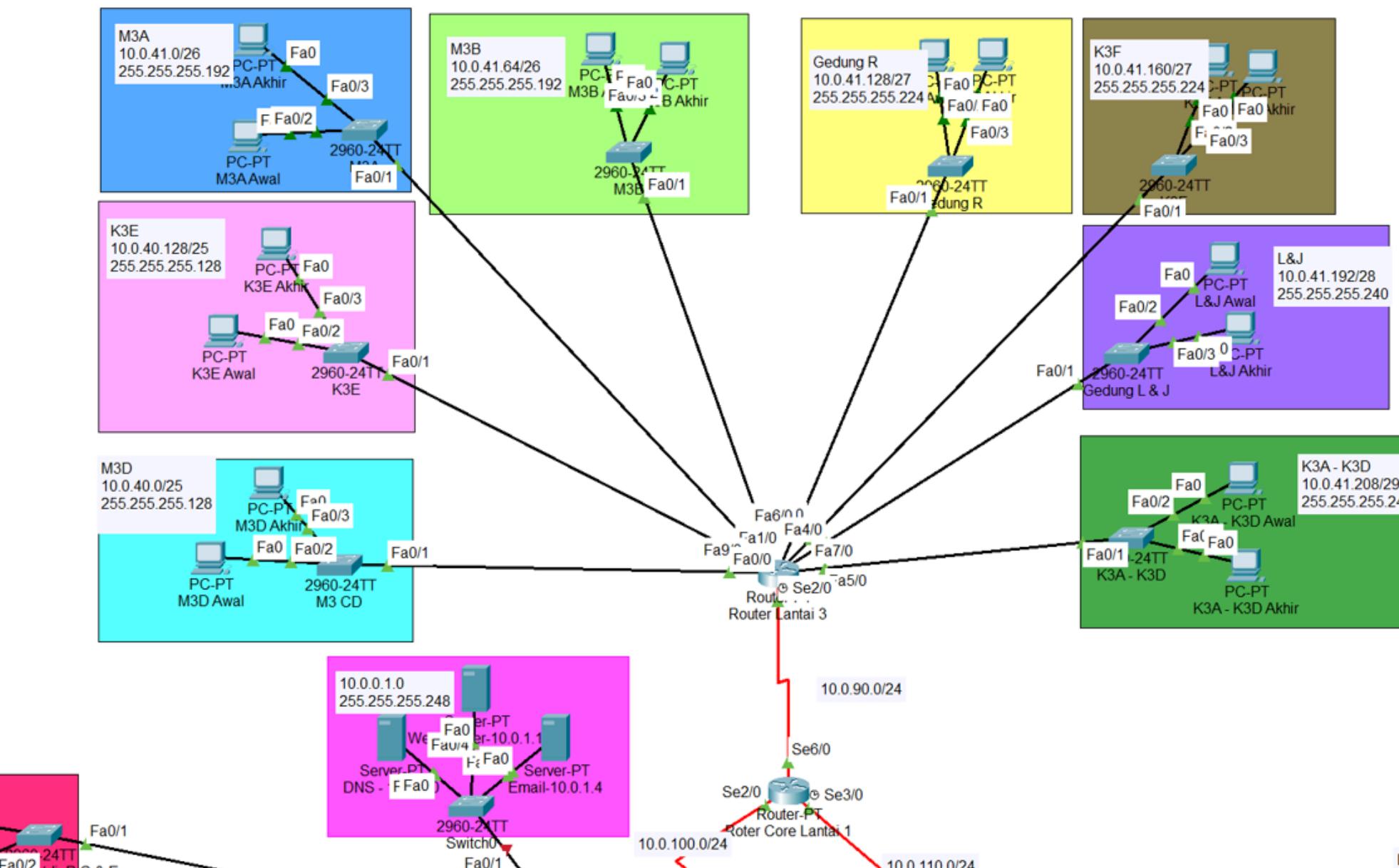
LANTAI DASAR SYADHAN

PACKER TRACER



LANTAI 2 SYADHAN

PACKER TRACER



LANTAI 3 SYADHAN