

## **Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer Berbasis Cisco Packet Tracer dengan penerapan Metode NDLC Pada Lembaga Pendidikan (Studi Kasus SMK Pelayaran Malahayati)**

**Desi Sumarni<sup>1</sup>, Giri Purnama<sup>2</sup>**

Fakultas Teknik dan Informatika, Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Dian Nusantara  
giri.purnama@undira.ac.id

### **Abstrak**

SMK Pelayaran Malahayati Jakarta merupakan sekolah yang memfokuskan pada pendidikan kejuruan dimana perlu menyiapkan fasilitas teknologi yang memadai agar siswa terampil dan siap menghadapi dunia kerja. Terdapat instalasi jaringan pada SMK Pelayaran Malahayati, namun ditemukan permasalahan jaringan yaitu mengoperasikan IP Address dalam satu network ID pada seluruh *client* memiliki *broadcast domain* yang sama sehingga dapat memperlambat kinerja jaringan pada setiap perangkat dan benturan IP pada setiap jaringan. Hal itu disebabkan oleh sedikitnya sumber daya manusia yang berkompeten di bidang tersebut. Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu adanya perancangan infrastruktur jaringan komputer dengan menerapkan VLAN (*Virtual Local Area Network*) yang dapat memungkinkan sebuah Local Area Network (LAN) dapat dibagi menjadi beberapa segmen yang berbeda, yang tujuannya adalah agar meningkatkan performa jaringan yang lebih baik. Metode perancangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode perancangan *Network Development Life Cycle* (NDLC). Perancangan menggunakan topologi star dengan bantuan aplikasi simulasi Cisco *packet tracer*. Agar optimal dalam penggunaan IP Address, peneliti juga melakukan perhitungan IP Address dengan menggunakan metode VLSM. Hasil dari penelitian ini, jaringan data dapat di segmentasi secara *Logical* dengan mendesain ulang infrastruktur jaringan komputer menggunakan metode NDLC dan diuji menggunakan simulasi Cisco *packet tracer*.

**Kata kunci: Jaringan komputer, VLAN, NDLC, Cisco Packet Tracer**

### **Abstract**

*SMK Pelayaran Malahayati Jakarta is a school that focuses on vocational education where it is necessary to prepare adequate technological facilities so that students are skilled and ready to face the world of work. There was a network installation at SMK Pelayaran Malahayati, but a network problem was found, namely operating an IP Address in one network ID on all clients having the same broadcast domain so that it could slow down network performance on each device and IP collisions on each network. This is due to the lack of competent human resources in the field. To overcome these problems, it is necessary to design a computer network infrastructure by implementing VLANs (Virtual Local Area Networks) that can allow a Local Area Network (LAN) to be divided into several different segments, the purpose of which is to improve network performance. The design method used in this study is the Network Development Life Cycle (NDLC) design method. Design using a star topology*

*with the help of the Cisco packet tracer simulation application. to in order to be optimal in the use of IP Address, researchers also calculate IP Address using the VLSM method. As a result of this study, the data can be logically segmented by redesigning the computer network infrastructure using the NDLC method and testing it using Cisco packet tracer simulations.*

***Keywords: Computer network, VLAN, NDLC, Cisco Packet Tracer***

## **PENDAHULUAN**

Teknologi jaringan komputer modern berkembang dengan cepat untuk kebutuhan memenuhi kebutuhan masyarakat, terutama di Lembaga pendidikan. Hal ini sangat penting untuk manajemen informasi di internet, sehingga belajar mengajar dapat berjalan dengan baik. Dimana jaringan komputer adalah alat yang memungkinkan dua perangkat bertukar data dan sumber daya dengan cepat melalui sarana fisik maupaun nirkabel. Sarana fisik terdiri dari kabel, dan sarana nirkabel terdiri dari teknologi internet. (Umar Ali Ahmad, Randy Efra Saputra, Prasetyo Yuda Pangestu, 2021)

Perancangan jaringan LAN dapat membantu memudahkan akses informasi yang diperlukan untuk guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam penggunaan teknologi, jaringan LAN menjadi hal yang sangat penting. Dan jaringan LAN yang terkelola dengan baik dapat membantu menjaga keamanan data dan mencegah akses yang tidak diinginkan.

Sekarang ini ada banyak sekolah yang membutuhkan pembelajaran berbasis teknologi informasi yang terhubung dengan internet seperti halnya dalam kegiatan belajar mengajar siswa seringkali dituntut untuk bekerja sama dalam mengerjakan tugas atau proyek yang bahannya dari internet.

SMK Pelayaran Malahayati Jakarta merupakan sekolah yang memfokuskan pada Pendidikan kejuruan dimana perlu menyiapkan fasilitas teknologi yang memadai agar siswa terampil dan siap menghadapi dunia kerja. Walaupun terdapat instalasi

jaringan pada jaringan SMK Pelayaran Malahayati, namun ditemukan permasalahan jaringan yaitu menggunakan IP Address dalam satu network ID memiliki domain broadcast yang sama, sehingga dapat memperlambat kinerja jaringan pada setiap perangkat dan benturan IP pada setiap jaringan. Hal tersebut disebabkan oleh sedikitnya Sumber Daya Manusia yang berkompeten dalam bidang tersebut.

Untuk mengatasi masalah saat ini, diperlukan adanya perancangan infrastruktur jaringan komputer dengan VLAN (Virtual Local Area Network) yang dapat memungkinkan sebuah Local Area Network (LAN) dan dapat dibagi menjadi beberapa segmen yang berbeda, agar meningkatkan performa jaringan yang lebih baik.

Jika dilihat pada penelitian sebelumnya oleh (Stefanus Samuel Tampi , Suwanto Raharjo, Muhammad Sholeh , 2019 ), pengujian penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa infrastruktur jaringan yang di rancang untuk memudahkan menangani gangguan dengan penerapan teknologi VLAN akan mempermudah pengelolaan pengelompokan jaringan.

Penelitian lain yang di lakukan oleh (Rahmat Novrianda Dasmien, Rasmila, 2019) mengenai jaringan komputer yang disimulasikan menggunakan cisco packet tracer, pengujian penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa rancang bangun VLAN pada keseluruhan komputer (*user*) saling terhubung sehingga setiap *user* dapat berbagi data dengan lebih cepat dan aman.

Dengan penelitian terdahulu yang di cantumkan dapat menunjukkan bahwa infrastruktur Jaringan komputer dengan VLAN dapat mengendalikan dan mengelompokan lalu lintas berdasarkan fungsi, atau kebutuhan tertentu, hal ini dapat menghindari tumpang tindih lalu lintas jaringan.

### **Rumusan Masalah**

Dengan demikian, masalah-masalah berikut dapat didefinisikan :

1. Bagaimana mengidentifikasi kebutuhan LAN pada SMK Pelayaran Malahayati
2. Bagaimana mendesain Jaringan LAN pada SMK Pelayaran Malahayati
3. Bagaimana merancang Jaringan LAN pada SMK Pelayaran Malahayati

### **Tujuan Penelitian**

Memuat Tujuan yang akan dicapai dari penelitian tersebut yaitu :

1. Mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan untuk membangun Jaringan LAN
2. Mendesain jaringan LAN dengan memperluas jaringan pada SMK Pelayaran Malahayati
3. Merancang jaringan LAN dengan menggunakan Cisco *Packet Tracer*

### **Manfaat Penelitian**

Memuat Manfaat dari Tujuan yang akan dicapai dari penelitian tersebut yaitu :

1. Teridentifikasinya kebutuhan yang diperlukan untuk membangun jaringan LAN
2. Tersedianya hasil desain jaringan LAN untuk memperluas jaringan pada SMK Pelayaran Malahayati
3. Tersedianya hasil rancangan jaringan LAN dengan menggunakan Cisco *Packet Tracer*

### **Tinjauan Pustaka**

Merujuk pada penelitian sebelumnya oleh penulis/peneliti sebelumnya diantaranya:

1. Perancangan Jaringan Komputer di SMK menggunakan Cisco *Packet Tracer*. Oleh (Arther Valentino Mananggal, Alfrina Mewengkang, Arje Cerullo Djamen, 2021)
2. Penerapan NDLC dalam perancangan Jaringan di SMK Ananda Bekasi. oleh (Elkin Rilvani, Frederic Hamonangan, Hunus Kholis, Yudi Sungkono, 2020)
3. Rancang Bangun Jaringan Vlan dengan menggunakan Simulasi Cisco *Packet Tracer*. oleh (Ruhiat Susanto, 2020)
4. Perancangan Infrastruktur Jaringan komputer menggunakan Fiber Optic dengan Metode Network Development Life Cycle (NDLC) Method. oleh (Umar Ali Ahmad, Randy Efra Saputra, Prasetyo Yuda Pangestu, 2021)
5. Desain Jaringan menggunakan model Virtual Local Area Network (VLAN) di kampus II Institut Sains & Teknologi Akprind Yogyakarta, oleh (Surianti, Prita Haryani, Rr.Y. Rachmawati Kusumaningsih, 2020)
6. Perancangan Jaringan menggunakan Router Switch Cisco *Packet Tracer* pada kantor Diskominfo Tik provinsi Nusa Tenggara Barat, oleh (Isnaeni Zulkarnaen, Jannatun Aliyah, 2021)

Melalui tinjauan pustaka yang dilakukan, ditemukan beberapa tema dan temuan yang relevan dengan topik penelitian ini. selain itu adanya persamaan yaitu sama-sama merancang Virtual LAN (VLAN) untuk manajemen jaringan dan penerapan metode NDLC serta didesain dengan bantuan aplikasi cisco packet tracer.

Namun, dalam jurnal Surianti, Prita Haryani, Rr. Y. Rachmawati Kusumaningsih (2020) yang judul Desain Jaringan

menggunakan model Virtual Local Area Network (VLAN) di kampus II Institut Sains & Teknologi Akprind Yogyakarta, terdapat perbedaan dalam metode perancangan. dalam jurnal tersebut, metode perancangan yang digunakan adalah PPDIO.

s

## LANDASAN TEORI

Menurut Jurnal (Arther Valentino Mananggal, Alfrina Mewengkang, Arje Cerullo Djamen, 2021), Jaringan Komputer adalah suatu sistem yang terdiri dari dua atau lebih komputer yang di hubungkan melalui transmisi data.

pada jurnal (Adi Prasetya Nanda, Nur Aminudin, Zulkifli, M. Islamahdi, 2020) Jaringan area local juga disebut LAN, adalah jenis jaringan komputer yang menjangkau area lokal. menggunakan sejumlah perangkat jaringan yang mudah digunakan dan umum.

Menurut Goldman dan Rawles pada jurnal (Tedi Gunawan, Deny Firmansyah Kurniawan, 2020). NDLC mendefinisikan siklus proses saat membangaun atau mengembangkan sistem jaringan komputer, ini merupakan model utama untuk proses perancangan jaringan komputer

Menurut Jurnal (Rahmat Novrianda Dasmen, Rasmila, 2019), VLSM ( Variable Length Subnet Mask) adalah metode untuk mengoptimalkan pemetaan IP address terhadap pengguna. VLSM mengembangkan mekanisme subnetting, sehingga memperbaiki kelemahan subnetting klasik.

Menurut Jurnal (Ivo Colanus Rally Drajana, Andi Bode, 2021), IP Address merupakan Alamat dari sebuah perangkat dalam jaringan komputer.

Menurut Jurnal (Singgih Arif Widodo, Hamid Muhammad Jumasa, 2019), Topologi Jaringan merupakan suatu aturan menghubungkan komputer satu sama lain secara fisik.

Menurut Jurnal (Taufik Rahman, Teguh Rahmat Zaini, Giatika Chrisnawati, 2020), Topologi Star merupakan topologi yang bersifat fleksibel, keamanan data yang tingginya volume data dan kerusakan jaringan yang mudah dideteksi.

Sedangkan menurut Jurnal (Ruhiat Susanto, 2020), Cisco Packet Tracer adalah aplikasi yang terdapat perangkat untuk membangun jaringan yang hampir identik dengan perangkat yang benar-benar digunakan.

## METODE PENELITIAN

### Metode Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data perancangan ini, peneliti menggunakan metode berikut :

- a. Teknik Pengamatan (Observasi)  
dalam observasi ini, peneliti melakukan pengamatan terhadap SMK Pelayaran Malahayati yang akan diteliti untuk mengumpulkan data dasar terkait subjek yang dibahas oleh peneliti.
- b. Teknik Wawancara  
Menggunakan metode wawancara ini untuk mendapatkan data dengan cara bertanya jawab antara peneliti dengan subjek penelitian selaku fasilitator untuk memberikan informasi yang tepat dengan pokok bahasan yang dibahas. Setiap pihak yang diyakini memiliki peran langsung atau pengetahuan langsung dalam jaringan komputer.
- c. Teknik Dokumentasi  
pada teknik dokumentasi ini dilakukan untuk memastikan kebenaran dan keterangan yang diberikan tentang topik tersebut serta untuk membuat informasi yang diperoleh lebih lengkap

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian Kuantitatif dan metode pengembangan jaringan dengan

menggunakan Network Development Life Cycle (NDLC), yang bergantung pada proses pembangunan sebelumnya. Dan terdiri dari enam tahapan : analisis, desain, simulasi prototype implementasi, manajemen , dan monitoring.

Pada dasarnya penelitian yang dilakukan oleh peneliti berakhir pada proses dilakukannya simulasi prototype atau perancangan. Berikut adalah ilustrasi metodologi pengembangan penelitian ini, yaitu :

1. Analisis  
pada tahapan ini dilakukan penyusunan analisis kebutuhan dan topologi jaringan yang ada.
2. Desain  
Desain, Informasi yang sudah dikumpulkan, pada perancangan ini akan dibuat rancangan desain topologi jaringan antar koneksi, diharapkan desain tersebut dapat mendukung keseluruhan desain dan memenuhi persyaratan yang di butuhkan
3. Simulasi Prototype  
pada perancangan jaringan SMK Pelayaran Malahayati Jakarta akan dirancang berupa simulasi dengan bantuan alat seperti cisco packet tracer.

**Berikut kerangka pemikiran :**



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

## **ANALISIS DAN PERANCANGAN**

SMK Pelayaran Malahayati adalah sekolah swasta yang terakreditasi A yang berlokasi di JL. Sungai Tiram No. 43, RT.07/RW.06 , Marunda, Cilincing, Jakarta Utara , Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14150. Dari hasil observasi yang telah di lakukan di SMK Pelayaran Malahayati terdapat permasalahan Jaringan yaitu menggunakan IP Address dalam satu network ID memiliki domain broadcast yang sama, sehingga dapat memperlambat kinerja jaringan pada perangkat dan benturan IP sering terjadi pada setiap jaringan.

Maka dari itu peneliti membuat infrastruktur jaringan komputer dengan VLAN (Virtual Local Area Network) agar dapat di bagi menjadi segmen yang berbeda. perancangan topologi star dengan bantuan aplikasi cisco packet tracer. Setelah membuat desain, peneliti menggunakan metode VLSM untuk menghitung alamat IP. Metode VLSM dapat membantu administrator dan jaringan komputer membagi alamat IP. dan untuk memeriksa apakah ada masalah jaringan disuatu ruangan dan mengurangi konflik data.

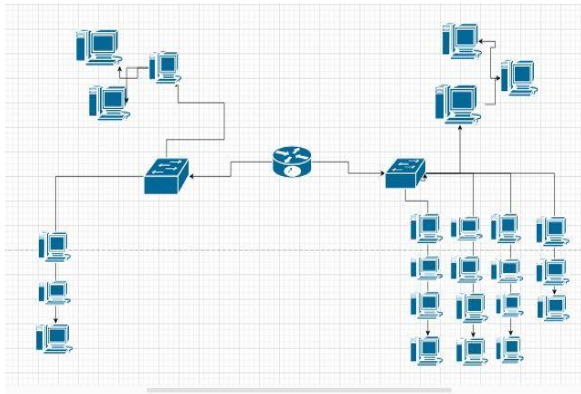
## **IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN Mengidentifikasi**

Untuk mengatasi masalah kinerja sistem jaringan Local Area Network (LAN) saat ini pada SMK Pelayaran Malahayati maka perlu adanya perancangan infrastruktur sebuah sistem jaringan ke dalam bentuk VLAN (Virtual Area Network). dan dapat dibagi menjadi beberapa segmen yang berbeda, agar meningkatkan performa jaringan yang lebih baik.

## **Mendesain**

Dari informasi yang di peroleh pada tahap perancangan ini, dibuat gambaran topologi jaringan koneksi yang akan di konfigurasi.

maka desain jaringan yang digunakan SMK Pelayaran Malahayati menggunakan topologi jaringan star dimana dengan menggunakan topologi star user lebih mudah mendeteksi masalah pada jaringan yang terjadi di SMK Pelayaran Malahayati.

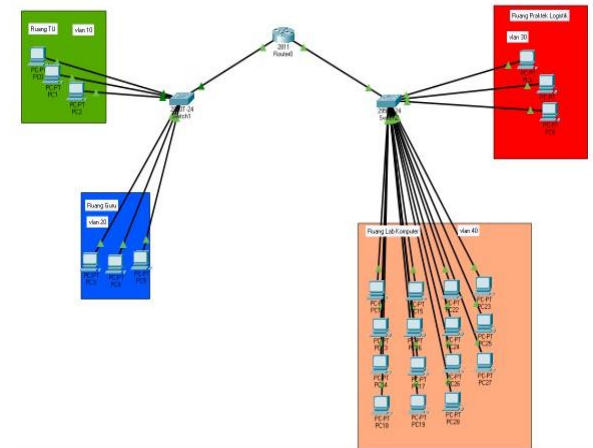


Gambar 2 .Desain Topologi Star

desain jaringan pada gambar 2 berupa desain jaringan topologi star dengan Virtual Local Area Network (VLAN). dalam jaringan ini terdapat 2 switch dan 1 router. dimana router tersebut difungsikan sebagai gateway dan penghubung antara switch 1 dan switch 2. sehingga setiap VLAN yang di buat di router akan terhubung ke satu VLAN interface yang sesuai. dan memungkinkan router untuk melakukan routing antara VLAN yang berbeda.

### Rancangan Jaringan VLAN

Dalam penelitian ini rancangan yang dibuat oleh peneliti disimulasikan menggunakan *Cisco Packet Tracer*. dengan menggunakan jaringan VLAN dan membagi jaringan menjadi empat VLAN, yaitu VLAN 10 untuk Ruang TU, VLAN 20 untuk Ruang Guru, VLAN 30 untuk Ruang Praktek Logistik, dan VLAN 40 untuk Ruang LAB Komputer. Topologi jaringan ditunjukkan oleh gambar 3.



Gambar 3. Topologi Jaringan

### Evaluasi

Pada tahap ini, jaringan dikonfigurasi dengan mengalokasikan alamat ip menggunakan metode VLSM. Peneliti menghitung alamat IP sesuai kebutuhan masing-masing kelompok VLAN, kemudian melakukan konfigurasi manajemen VLAN dan konfigurasi alamat IP pada router. Setelah semuanya selesai, lanjutkan ke hasil konfigurasi.

Tabel 1. Alokasi VLAN

Nama Segmen	Ruang TU
Nama VLAN	Ruang TU
VLAN ID	10
Jumlah Device	3
Nama Segmen	Ruang Guru
Nama VLAN	Ruang Guru
VLAN ID	20
Jumlah Device	3
Nama Segmen	Ruang Praktek Logistik
Nama VLAN	Ruang Praktek
VLAN ID	30
Jumlah Device	
Nama Segmen	Ruang LAB Komputer
Nama VLAN	Ruang LAB
VLAN ID	40
Jumlah Device	15

### Perancangan IP Address dengan Metode VLSM

Hasil perancangan pemetaan IP Address menggunakan metode VLSM ditunjukkan di bawah ini :

Tabel 2. Hasil Perhitungan VLSM

<b>Ruang</b>	<b>Tata Usaha (3 host)</b>
<b>IP Range</b>	192.168.10.1 - 192.168.10.6
<b>Netmask</b>	255.255.255.248
<b>Broadcast</b>	192.168.10.7
<b>Network</b>	192.168.10.0
<b>Ruang</b>	<b>Guru (3 host)</b>
<b>IP Range</b>	192.168.20.1 - 192.168.20.6
<b>Netmask</b>	255.255.255.248
<b>Broadcast</b>	192.168.20.7
<b>Network</b>	192.168.20.0
<b>Ruang</b>	<b>Praktek Logistik (3 host)</b>
<b>IP Range</b>	192.168.30.1- 192.168.30.6
<b>Netmask</b>	255.255.255.248
<b>Broadcast</b>	192.168.30.7
<b>Network</b>	192.168.30.0
<b>Ruang</b>	<b>LAB Komputer (15 host)</b>
<b>IP Range</b>	192.168.40.1-192.168.40.30
<b>Netmask</b>	255.255.255.224
<b>Broadcast</b>	192.168.40.31
<b>Network</b>	192.168.40.0

### Mengkonfigurasi VLAN Name

```

Switch1
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name Ruang.TU
Switch(config-vlan)#ex
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name Ruang.Guru
Switch(config-vlan)#ex
Switch(config)#ex
Switch#
%SYS-6-CONFIG_I: Configured from console by console
Switch#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1  default                 active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                Gig0/1, Gig0/2

10  Ruang.TU                 active
30  Ruang.Guru               active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active
    
```

Gambar 4. Konfigurasi Switch 1 VLAN Name

```

Switch2
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name Ruang.Praktek
Switch(config-vlan)#ex
Switch(config)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name Ruang.LAB
Switch(config-vlan)#ex
Switch(config)#ex
Switch#
%SYS-6-CONFIG_I: Configured from console by console
Switch#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1  default                 active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                Gig0/1, Gig0/2

30  Ruang.Praktek           active
40  Ruang.LAB               active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active
    
```

Gambar 5. Konfigurasi Switch 2 VLAN Name

Pada gambar 5 dilakukan konfigurasi untuk memberikan VLAN Name pada tiap masing-masing ruangan.

```

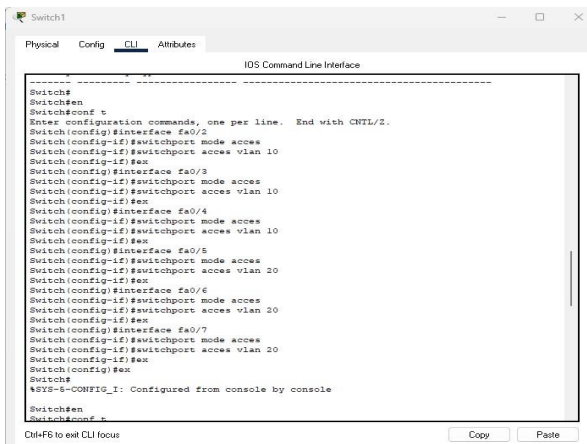
Switch>en
Switch#conf t
switch (config)#vlan 10
switch (config-vlan)#name Ruang.TU
Switch (config-vlan)#ex
switch (config)#vlan 20
switch (config-vlan)#name Ruang.Guru
Switch (config-vlan)#ex
    
```

```

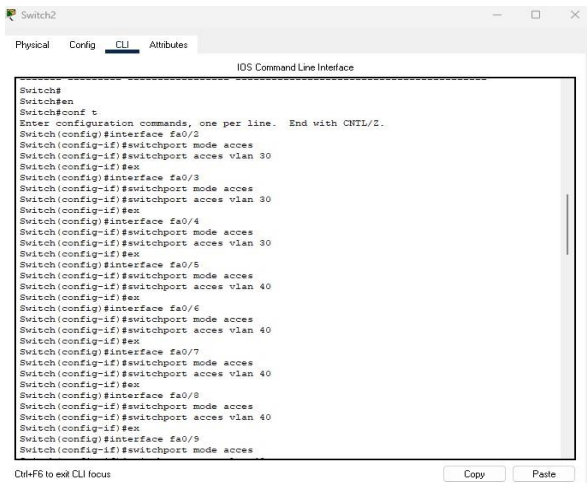
switch (config)#vlan 30
switch (config-vlan)#name Ruang.Praktek
Switch (config-vlan)#ex
switch (config)#vlan 40
switch (config-vlan)#name Ruang.LAB
Switch (config-vlan)#ex
    
```

### Konfigurasi Access Port Switch

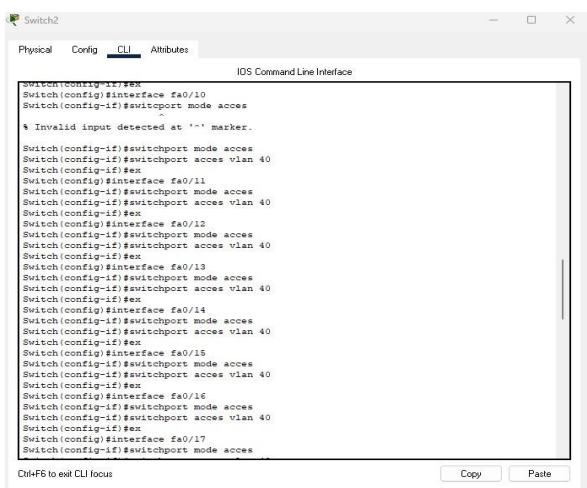
Konfigurasi dalam tahap ini pemberian acces port switch ke pc pada setiap switch yang terhubung ke device



Gambar 6. Konfigurasi Access Port Switch 1



Gambar 7. Konfigurasi Access Port Switch 2



Gambar 8. Konfigurasi Access Port Switch 2 Jaringan pada gambar 8 di lakukan konfigurasi pemberian acces vlan port pada

switch 1 dan switch 2 dengan setiap ruangan terhubung langsung dengan komputer.

*Switch>en*

*Switch>conf t*

*Switch(config)#interface fasthernet0/2*

*Switch(config-if)#switchport mode acces*

*Swich(config-if)#switchport acces vlan 10*

*Switch(config)#interface fasthernet0/3*

*Swich(config-if)#switchport mode acces*

*Swich(config-if)#switchport acces vlan 10*

*Switch(config)#interface fasthernet0/4*

*Swich(config-if)#switchport mode acces*

*Swich(config-if)#switchport acces vlan 10*

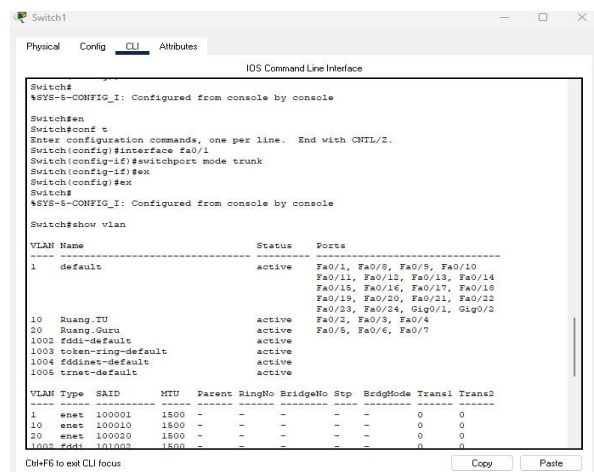
untuk tiap PC peneliti menggunakan interfacefastethernet0/2,0/3,0/4,0/5,0/6,0/7,0/8,0/9,0/10,0/11,0/12,0/13,0/14,0/15,0/16,0/17,0/18,0/19 pada tiap PC di masing-masing kebutuhan ruangan.

### Konfigurasi Switchport Mode Trunk

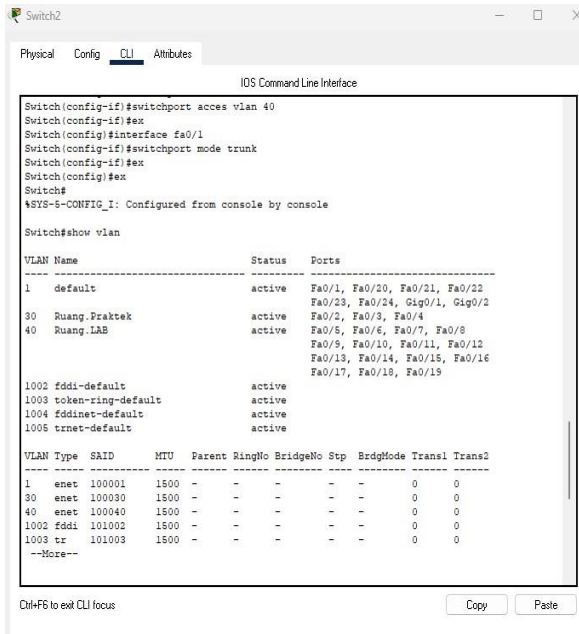
Selanjutnya dengan mengaktifkan mode trunk dengan membagi akses antara berbagai perangkat jaringan. dengan mencoba memaksimalkan bandwidth yang tersedia sehingga tidak terbatas pada media apapun.

*Switch(config)#interface fasthernet0/1*

*Switch(config-if)#switchport mode acces trunk*



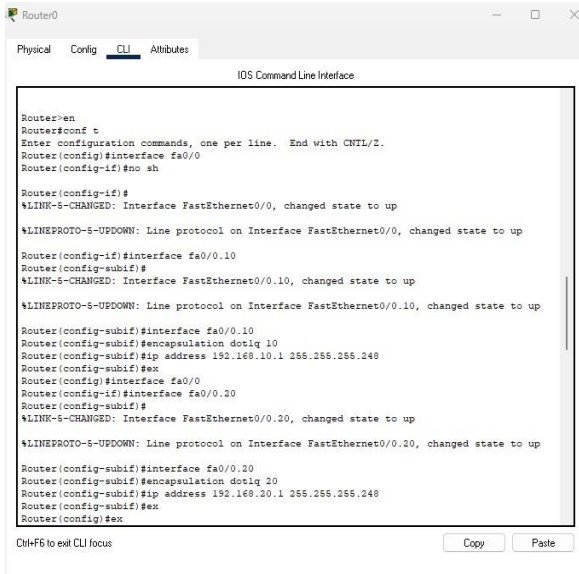
Gambar 9. Mode Trunk Switch 1



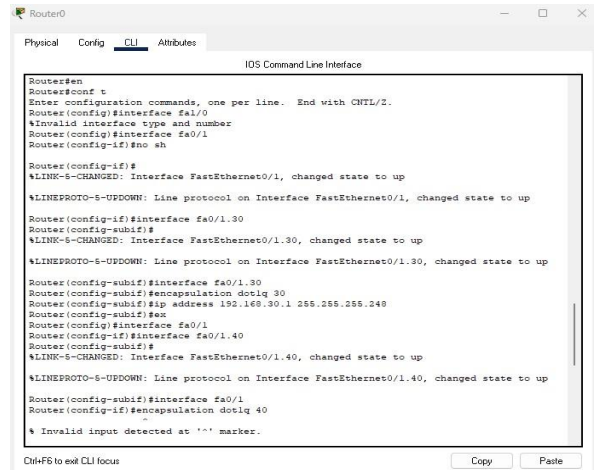
Gambar 10. Mode Trunk Switch 2

## Konfigurasi IP Router

pada tahap ini dilakukan konfigurasi router untuk menghubungkan VLAN

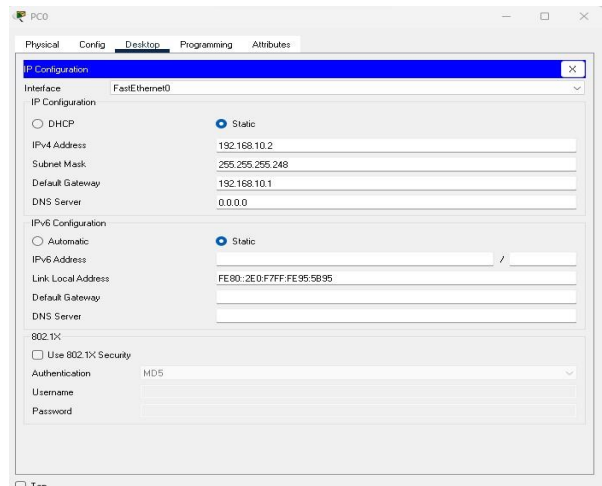


Gambar 11. Konfigurasi IP Router VLAN 10 dan 20

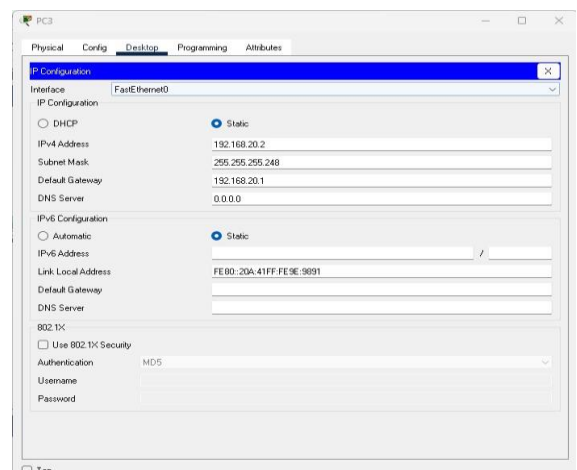


Gambar 12. Konfigurasi IP Router VLAN 30 dan 40

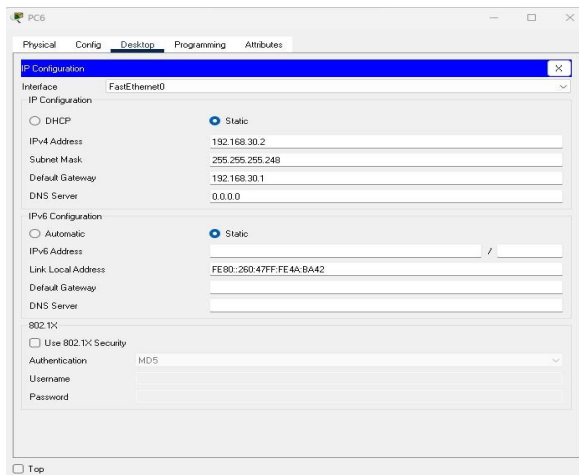
## Konfigurasi IP Pada Tiap Ruangan



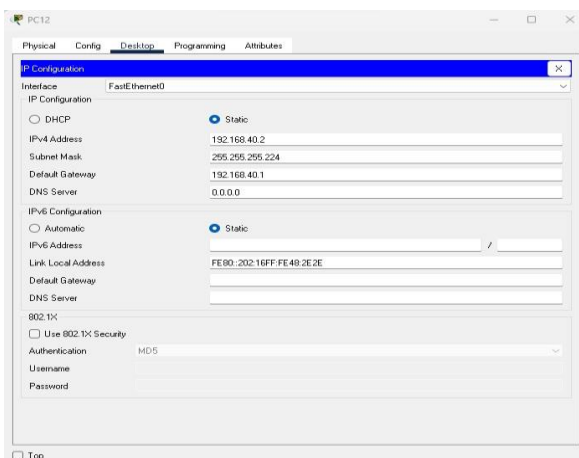
Gambar 13. IP VLAN 10



Gambar 14. IP VLAN 20



Gambar 15. IP VLAN 30



Gambar 16. IP VLAN 40

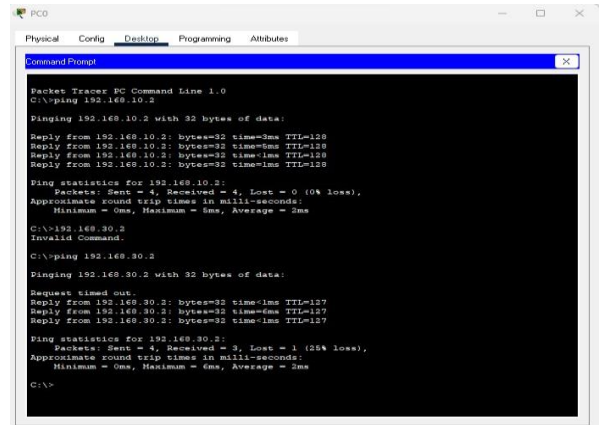
Jaringan pada konfigurasi diatas adalah untuk mengatur IP Address, Subnet mask dan IP Gateway pada masing-masing komputer agar terhubung dengan semua interface dengan baik.

### Pengujian Rancangan

Pada tahap ini peneliti melakukan hasil tes konfigurasi untuk dua ruangan

#### Ruang TU ke Ruang Praktek Logistik

Tes dilakukan dengan cara ping IP address 192.168.10.2 PC Ruang TU ke IP address 192.168.30.2 PC Ruang Praktek Logistik. Menunjukan berhasil melakukan konfigurasi antar ruangan.

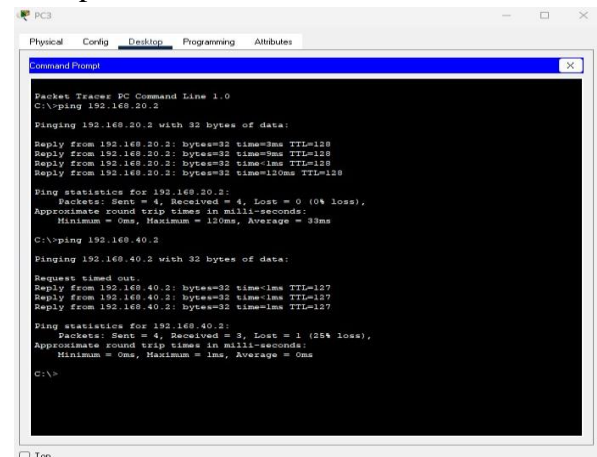


Gambar 17. Hasil Tes Ruang TU ke Ruang Praktek Logistik

konfigurasi VLAN 10 dengan 30 ditunjukkan pada gambar 16. hasil menunjukkan “Reply” menandakan konfigurasi telah berhasil dijalankan. hal ini dapat disimpulkan bahwa perangkat masih terlibat secara aktif dalam jaringan.

#### Ruang Guru ke Ruang LAB Komputer

Tes dilakukan dengan cara ping IP address 192.168.20.2 PC Ruang Guru ke IP address 192.168.40.2 PC Ruang LAB Komputer.



Gambar 18..Hasil Tes Ruang Guru ke Ruang LAB Komputer

pada gambar 17 dapat diketahui bahwa konfigurasi VLAN 20 dengan VLAN 40 Hasil ping menunjukkan Pola bergantian antara “Request Time Out” dan “Reply” dalam hasil ping mengacu pada situasi dimana hasil ping menunjukkan iterasi paket

yang terjadi secara bergantian antara pesan yang dikirimkan dengan sukses ke host tujuan tetapi host tujuan tidak menanggapi (Request Time Out) dan keberhasilan (Reply) dalam mencapai tujuan yang dituju.

## KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian terhadap masalah tersebut di SMK Pelayaran Malahayati Jakarta, menyusun rencana tindakan dengan mengambil Langkah-langkah yang tepat untuk memecahkan masalah, dapat di Tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya jaringan VLAN pada SMK Pelayaran Malahayati dapat disegmentasi Secara logical
2. Dapat mengetahui cara mendesain ulang Infrastruktur jaringan komputer dengan Menggunakan metode NDLC
3. Dapat merancang jaringan dengan simulasi Cisco packet tracer

## Saran

dalam penelitian ini, peneliti mengakui bahwa teknologi yang diusulkan masih banyak keterbatasan. Diharapkan dengan adanya rancangan ini, pengembangan dapat dilakukan ke arah sebagai berikut :

1. Melakukan penambahan server yang bertujuan untuk menambah dalam penamaan dalam bentuk IP address, penentuan default gateway ataupun hak ases IP address.
2. Menggunakan lebih dari dua switch agar penelitiannya lebih maksimal dan perbedaan yang dibandingkan lebih jelas.
3. Melakukan pengujian jaringan dengan berbagai alat agar data yang diperoleh lebih akurat.

## Daftar Pustaka

Adi Prasetya Nanda, Nur Aminudin, Zulkifli, , M. Islamahdi. (2020 ). *Perancangan*

*Arsitektur Jaringan Local Area Network Pada Smp Muhammadiyah 01 Pringsewu. Aisyah Journal Of Informatics And Electrical Engineering*, 1-6.

Arther Valentino Mananggal, Alfrina Mewengkang, Arje Cerullo Djamen. (2021). *Perancangan Jaringan Komputer Di Smk Menggunakan Cisco Packet Tracer*. Edutik, 1-13.

Elkin Rilvani, Frederic Hamonangan, Hunus Kholis, Yudi Sungkono. (2020). *Penerapan Ndlc Dalam Perancangan Jaringan Di Smk Ananda Bekasi. Indikator*, 1-8.

Isnaeni Zulkarnaen, Jannatun Aliyah. (2021). *Perancangan Jaringan Menggunakan Router Switch Cisco Packet Tracer Pada Kantor Diskominfo Provinsi Nusa Tenggara Barat provinsi Nusa Tenggara Barat*. Tambora, 1-5.

Ivo Colanus Rally Drajana, Andi Bode . (2021). *Simulasi Jaringan Menggunakan Cisco Packet Tracer . Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 1-4.

Nur Alamsyah, Safitra Karyaliga. (2020). *Rancang Bangun Infrastruktur Wireless Local Area Network (Wlan) Di Pp-Paud Dan Dikmas Jawa Barat. Buffer Informatika*, 1-6.

Rahmat Novrianda Dasmen, Rasmila. (2019). *Rancang Bangun Vlan Pada Jaringan Komputer Rri Palembang Dengan Simulasi Cisco Packet Tracer. Teknologi* , 1-10.

Ruhiat Susanto. (2020). *Rancang Bangun Jaringan Vlan Dengan Menggunakan Simulasi Cisco Packet Tracer. Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan* , 1-6.

Singgih Arif Widodo, Hamid Muhammad Jumasa. (2019). *Perancangan Jaringan Lan Pada Gedung Baru Smk Muhammadiyah Purwodadi Dengan Metode Waterfall Menggunakan Software Cisco Packet Tracer*. Intek, 1-7.

Stefanus Samuel Tampi , Suwanto Raharjo, Muhammad Sholeh . (2019 ).

- Perancangan Jaringan Komputer Pada Rumah Sakit Soedarsono Darmosoewito Di Batam . Jarkom , 1-16.*
- Surianti, Prita Haryani, Rr.Y. Rachmawati Kusumaningsih. (2020). *Desain Jaringan Menggunakan Model Virtual Local Area Network (Vlan) Di Kampus Ii Institut Sains & Teknologi Akprind Yogyakarta.* Jarkom, 1-10.
- Taufik Rahman, Teguh Rahmat Zaini, Giatika Chrisnawati. (2020). *Perancangan Jaringan Virtual Local Area Network (Vlan) & Dhcp Pada Pt.Navicom Indonesia Bekasi.* Teknik Informatika , 1-6.
- Tedi Gunawan, Deny Firmansyah Kurniawan. (2020). *Rancang Bangun Jaringan Wireless Local Area Network (Wlan) .* Jurnal Informatika Software Dan Network, 1-7.
- Umar Ali Ahmad, Randy Efra Saputra, Prasetyo Yuda Pangestu. (2021). *Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer Menggunakan Fiber Optic Dengan Metode Network Development Life Cycle (Ndlc).* E-Proceeding Of Engineering, 1-14.
- Yasir Arafat, Tri Bowo Atmojo, Ferry Faisal. (2022). *Rancang Bangun Jaringan Internet Dan Internet Untuk Mendukung Layanan Administrasi Dan Informasi Masyarakat.* Electrotechnics And Information Technology, 1-10 .