

## RANCANG BANGUN VLAN PADA JARINGAN KOMPUTER RRI PALEMBANG DENGAN SIMULASI CISCO PACKET TRACER

Rahmat Novrianda Dasmen<sup>1,\*</sup>, Rasmila<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Komputer, Fakultas Vokasi, Universitas Bina Darma, Jalan Jenderal A. Yani No. 03 Palembang, 30264

<sup>2</sup>Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma, Jalan Jenderal A. Yani No. 03  
Palembang, 30264

\*Email: [rahmat.novrianda.d@gmail.com](mailto:rahmat.novrianda.d@gmail.com)

Diterima: 5 Juni 2018

Direvisi: 26 September 2018

Disetujui: 24 Nopember 2018

### ABSTRAK

Kantor RRI (Radio Republik Indonesia) Palembang merupakan salah satu kantor penyiaran radio yang berada di Propinsi Sumatera Selatan, dimana pada kantor ini memiliki beberapa komputer yang telah terhubung ke dalam LAN (*Local Area Network*). Akan tetapi, masih terdapat beberapa user / komputer yang terpisah secara fisik dari LAN yang telah dibangun sehingga menjadi kendala pada saat proses pengiriman data yang tidak bisa dilakukan terhadap user yang tidak terhubung secara fisik ke dalam LAN pada Kantor RRI Palembang. Oleh karena itu, dengan melakukan rancang bangun VLAN (*Virtual Local Area Network*) maka dapat menghubungkan seluruh user / komputer yang terdapat pada Kantor RRI Palembang walaupun secara fisik tidak terhubung langsung akan tetapi dapat terkoneksi dan saling melakukan pengiriman data. Rancang bangun VLAN pada penelitian ini disimulasikan menggunakan *Cisco Packet Tracer* sehingga dapat diuji coba koneksi dan pengiriman data antar user yang telah terhubung VLAN pada Kantor RRI Palembang.

**Kata kunci:** RRI, user, VLAN, cisco packet tracer

### ABSTRACT

*RRI (Radio Republik Indonesia) Office Palembang is one of the radio broadcasting offices located in South Sumatra Province, where in this office has several computers that have been connected to the LAN (Local Area Network). However, there are still some users / computers that are physically separated from the LAN that has been built so that the constraints on the process of sending data that can not be done to users who are not connected physically into the LAN at RRI Palembang Office. Therefore, by doing VLAN design (Virtual Local Area Network) it can connect all users / computers contained in Office RRI Palembang although physically not connected directly but can be connected and mutual data transmission. The VLAN design of this research is simulated using Cisco Packet Tracer so that it can be tested for connection and data transmission between users who have connected VLAN on RRI Office Palembang*

**Keywords:** RRI, user, VLAN, cisco packet tracer

## PENDAHULUAN

Kantor RRI (Radio Republik Indonesia) merupakan kantor penyiaran radio milik pemerintah, dimana saat ini telah menerapkan sistem komunikasi satelit, sehingga dapat menjangkau daerah-daerah yang sulit terjangkau (LPP-RRI, 2014). Kantor RRI di Kota Palembang tentunya telah memiliki beberapa komputer yang dapat digunakan untuk mengolah data yang menghasilkan sebuah informasi sehingga sebagian besar instansi membutuhkan komputer (Andani, 2016). Informasi adalah hasil pemrosesan data yang diperoleh dari setiap elemen sistem menjadi bentuk yang mudah dipahami dan merupakan pengetahuan yang relevan dan dibutuhkan dalam pemahaman fakta-fakta yang ada (Mujiastuti, 2014). Selain itu, Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dan saling berhubungan antara yang satu dengan yang lain untuk melakukan tugas-tugasnya (Sofana, 2012). Beberapa komputer pegawai telah dihubungkan menjadi 1 ke dalam LAN (*Local Area Network*) Kantor RRI Palembang, akan tetapi masih banyak juga komputer pegawai yang belum ataupun sulit untuk dihubungkan ke LAN Kantor RRI Palembang (Novrianda, 2017). Hal ini menyebabkan sulitnya pegawai untuk berkomunikasi, sehingga terkadang untuk membagikan data yang telah diolah, pegawai yang belum terhubung ke dalam LAN Kantor RRI Palembang harus menggunakan media penyimpanan eksternal dan mengantarkannya kepada pegawai lain yang memerlukan data tersebut.

Pada penelitian ini, dilakukan rancang bangun VLAN (*Virtual Local Area Network*) pada jaringan komputer yang ada di Kantor RRI Palembang dengan tujuan agar seluruh pegawai (*user*) dapat terhubung dalam satu kesatuan jaringan komputer Kantor RRI Palembang baik *user* yang telah terhubung LAN maupun *user* yang masih terpisah dari LAN Kantor RRI Palembang yang telah ada. VLAN merupakan sekelompok perangkat pada satu LAN atau lebih yang dikonfigurasi (menggunakan perangkat lunak pengolahan) sehingga dapat berkomunikasi seperti hanya bila perangkat tersebut terhubung ke jalur yang sama, padahal sebenarnya perangkat tersebut berada pada sejumlah segmen LAN yang

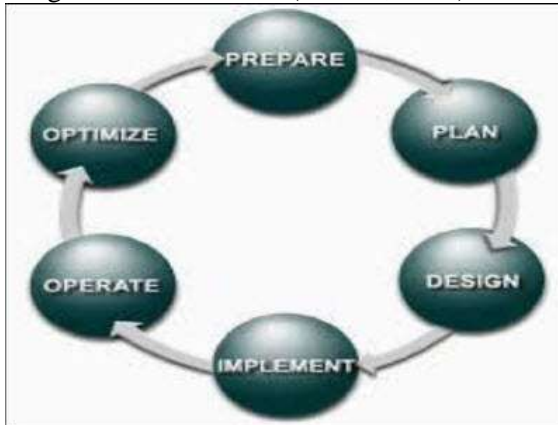
berbeda (Sinatra, 2014). VLAN merupakan suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN, hal ini mengakibatkan suatu *network* dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan (Sofana, 2013). Rancang bangun jaringan VLAN memanfaatkan pihak ketiga yaitu ISP (*Internet Service Provider*) sebagai penyedia *internet* yang merupakan layanan yang diberikan secara luas kepada pihak manapun, tanpa harus mendapatkan *account* terlebih dahulu (Rahmat, 2015). Dalam hal ini, *internet* digunakan sebagai penunjang yang sangat penting agar dapat membuat akses komunikasi dengan menggunakan jaringan LAN dan VLAN sehingga komunikasi dalam kantor yang memiliki ruangan-ruangan terpisah dapat dilakukan dengan cepat (Wahyu, 2017). Sehingga sistem kerja pada Kantor RRI dapat berjalan dengan lebih efektif dan efisien, dimana sistem kerja merupakan sekumpulan elemen yang saling berkaitan dan bertanggung jawab dalam memproses masukan sehingga menghasilkan keluaran dalam suatu proses kerja (Sunoto, 2017).

Rancang bangun VLAN pada penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan simulasi jaringan dengan Cisco Packet Tracer. *Software* ini berfungsi untuk membuat model suatu jaringan komputer dan mensimulasikan suatu jaringan. Cisco Packet Tracer memberikan simulasi, visualisasi, perancangan, penilaian dan kemampuan kolaborasi serta memfasilitasi belajar mengajar dengan konsep teknologi yang kompleks (Guterres, 2014). Pengujian konektivitas antar jaringan VLAN dilakukan dengan menggunakan uji *ping* melalui *command prompt* pada *workstation* masing-masing VLAN (Pantu, 2014).

## METODE PENELITIAN

Merujuk kepada penelitian terdahulu dengan judul “Penerapan metode PPDIOO dalam pengembangan LAN dan WLAN”, maka pada penelitian ini diterapkan metode penelitian PPDIOO. Cisco telah menghasilkan sebuah formula siklus perencanaan jaringan, menjadi enam tahapan, yaitu : *Prepare* (persiapan), *Plan* (Perencanaan), *Design* (Desain), *Implement* (Implementasi), *Operate* (Operasi)

dan *Optimize* (Optimasi). Fase-fase ini dikenal dengan istilah PPDIIO (Solikin, 2017)

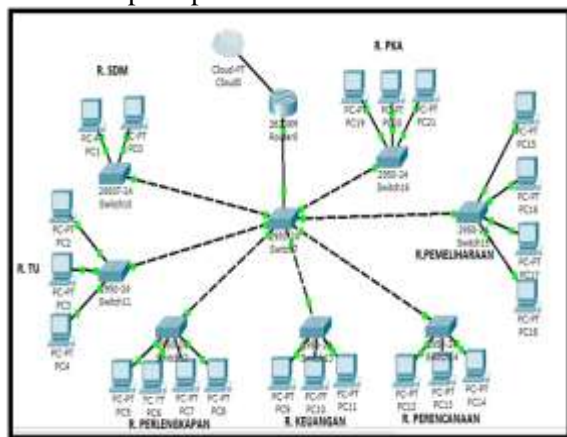


**Gambar 1.** Metode PPDIIO

Pada desain jaringan model siklus perencanaan jaringan dengan konsep PPDIIO dikembangkan berdasarkan persyaratan teknis dan bisnis yang diperoleh dari kondisi sebelumnya. Spesifikasi desain jaringan adalah desain yang bersifat komprehensif dan terperinci, yang memenuhi persyaratan teknis dan bisnis saat ini. Jaringan tersebut haruslah menyediakan ketersediaan, kehandalan, keamanan, skalabilitas dan kinerja.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berikut ini adalah topologi Kantor RRI Palembang hasil perancangan VLAN yang dilakukan pada penelitian ini :



**Gambar 2.** Topologi VLAN Kantor RRI Palembang

**Pemetaan IP address dengan VLSM**

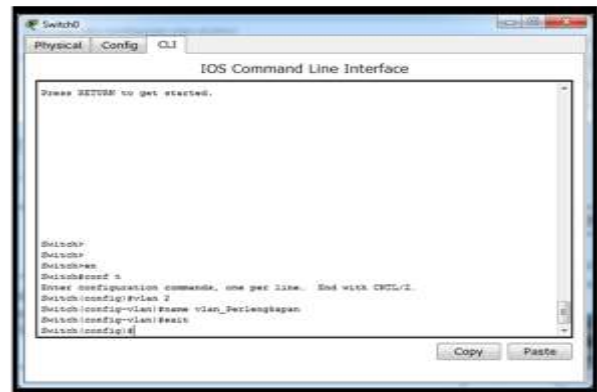
Berikut ini adalah tabel pemetaan IP address menggunakan metode VLSM, dimana IP address ini yang akan diimplementasikan pada simulasi jaringan VLAN Kantor RRI Palembang.

**Tabel 1.** Pemetaan IP address dengan VLSM

Bagian / ruangan	Host	Range IP Address	VLAN	Subnet mask
R. Perlengkapan	8	192.168.10.1-192.168.10.8	Vlan2	255.255.255.240
R. Pemeliharaan	8	192.168.10.17-192.168.10.24	Vlan3	255.255.255.240
R. TU	6	192.168.10.33-192.168.10.38	Vlan4	255.255.255.248
R. Keuangan	6	192.168.10.41-192.168.10.46	Vlan5	255.255.255.248
R. Perencanaan	6	192.168.10.49-192.168.10.54	Vlan6	255.255.255.248
R. PKA	6	192.168.10.57-192.168.10.62	Vlan7	255.255.255.248
R. SDM	2	192.168.10.65-192.168.10.66	Vlan8	255.255.255.252
Router		125.23.24.14 (ISP)		255.0.0.0

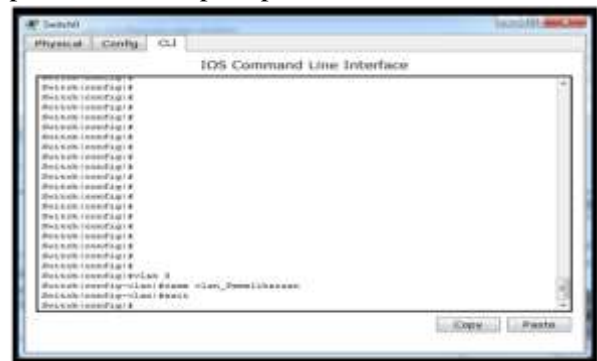
**Konfigurasi VLAN pada switch**

Pada penelitian ini dilakukan konfigurasi VLAN switch, dimana pada ruang perlengkapan dibuat *interface vlan2* dengan nama vlan perlengkapan seperti pada Gambar 3 di bawah ini:



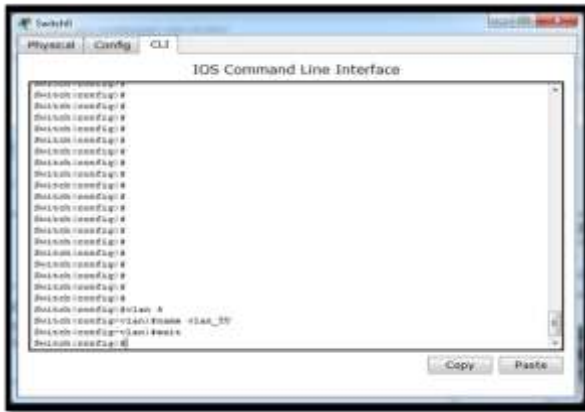
**Gambar 3.** Konfigurasi vlan perlengkapan

Konfigurasi switch ruang pemeliharaan dengan *interface vlan3* dan diberi nama vlan pemeliharaan seperti pada Gambar 4.



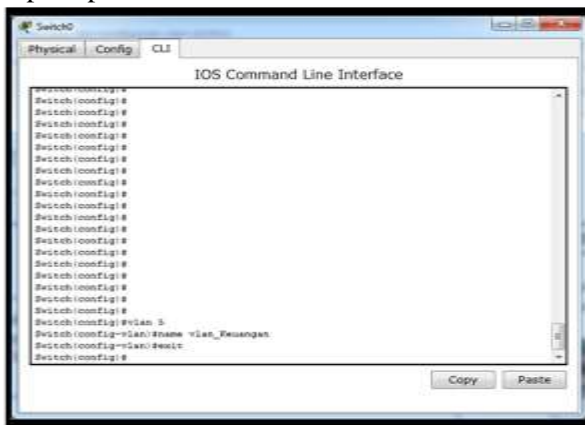
**Gambar 4.** Konfigurasi vlan pemeliharaan

Konfigurasi switch ruang TU dengan *interface vlan4* dan diberi nama vlan\_TU seperti pada Gambar 5.



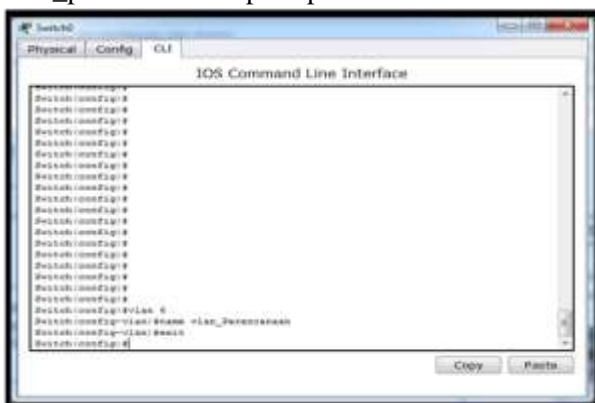
Gambar 5. Konfigurasi vlan TU

Konfigurasi switch ruang keuangan dengan interface vlan5 dan diberi nama vlan keuangan seperti pada Gambar 6.



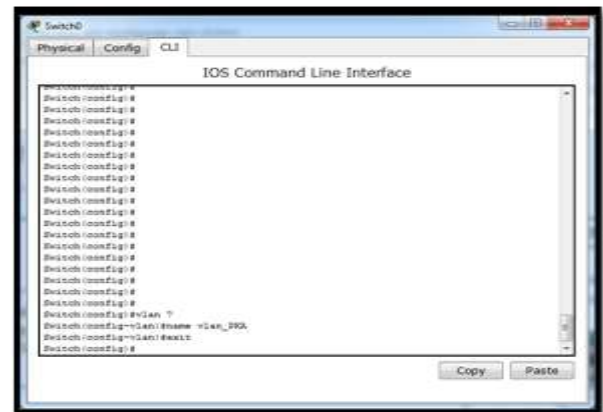
Gambar 6. Konfigurasi vlan keuangan

Konfigurasi switch ruang perencanaan dengan interface vlan6 dan diberi nama vlan\_perencanaan seperti pada Gambar 7.



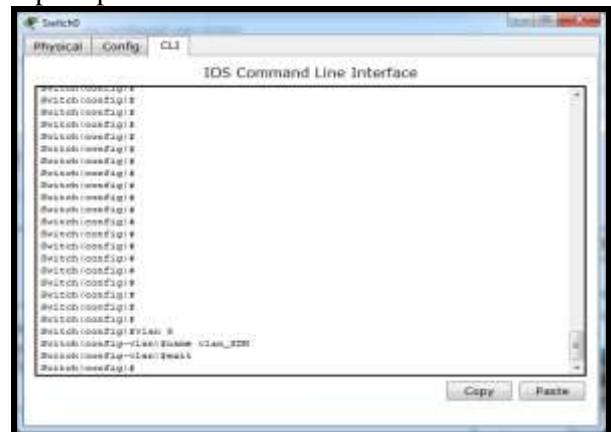
Gambar 7. Konfigurasi vlan perencanaan

Konfigurasi switch ruangan PKA dengan interface vlan7 dan diberi nama vlan\_PKA seperti pada Gambar 8.

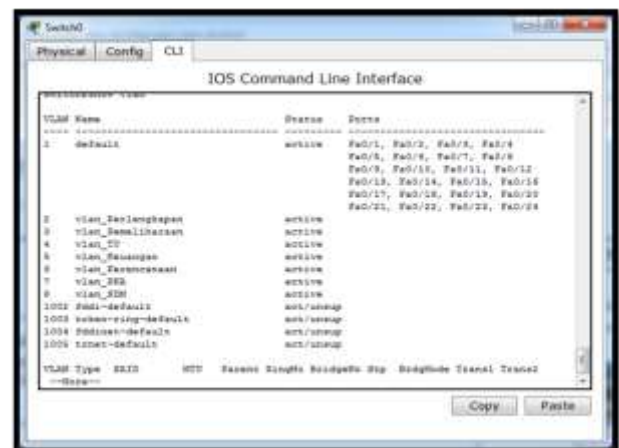


Gambar 8. Konfigurasi vlan PKA

Konfigurasi switch ruangan SDM dengan interface vlan8 dan diberi nama vlan\_SDM seperti pada Gambar 9.



Gambar 9. Konfigurasi vlan SDM



Gambar 10. Hasil konfigurasi VLAN pada switch

### Konfigurasi switchport VLAN

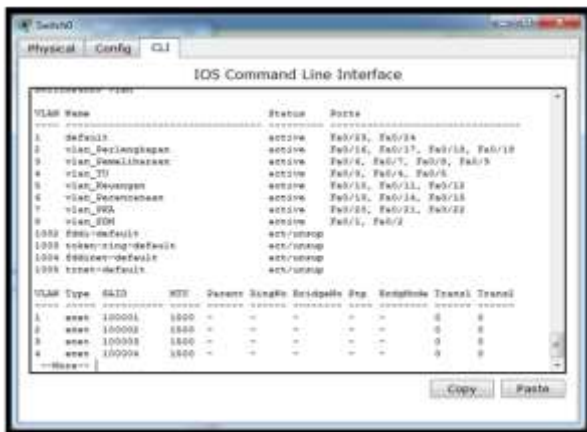
Konfigurasi switchport VLAN merupakan pembagian port yang dimiliki oleh switch kepada vlan-vlan yang telah dikonfigurasi



Konfigurasi *range interface vlan8* yaitu *interface fastethernet 0/1-2* dengan menggunakan *switchport mode access* pada VLAN 8 seperti pada Gambar 17.



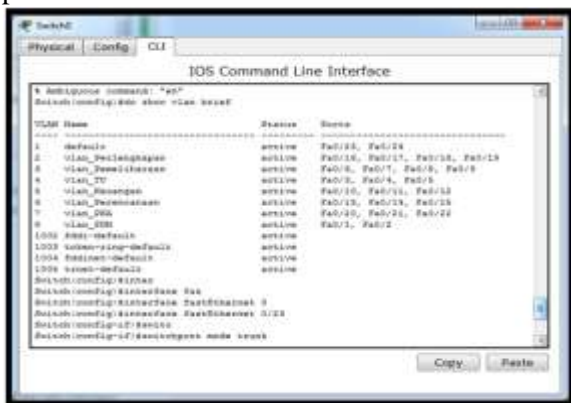
Gambar 17. Konfigurasi *switchport* VLAN 8



Gambar 18. Hasil konfigurasi *switchport* VLAN

### Konfigurasi *switch mode trunking*

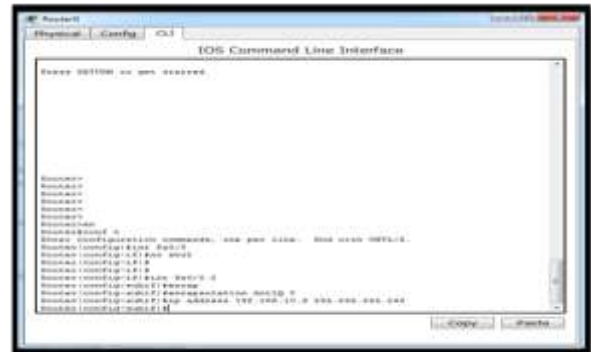
Konfigurasi *switch mode trunking* dengan mengaktifkan *port interface fa0/23* sebagai *mode trunk* agar terhubung ke *router* seperti pada Gambar 19.



Gambar 19. Konfigurasi *switch mode trunking*

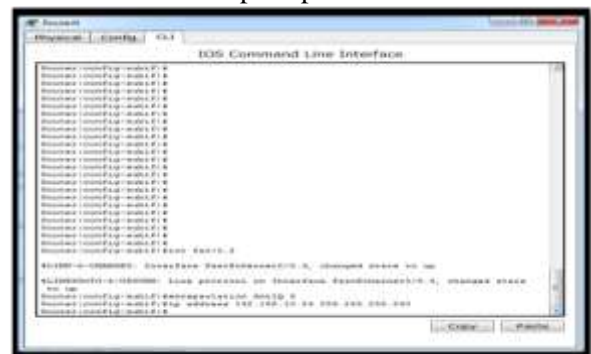
### Konfigurasi Router

Konfigurasi *router* pada *interface vlan 2* yaitu *interface fa0.0/2* dengan *ip address* 192.168.10.8 dengan *subnet mask* 255.255.255.240 seperti pada Gambar 20.



Gambar 20. Konfigurasi *interface* VLAN 2 pada Router

Konfigurasi *router* pada *interface vlan 3* yaitu *interface fa0.0/3* dengan *ip address* 192.168.10.24 dengan *subnet mask* 255.255.255.240 seperti pada Gambar 21.



Gambar 21. Konfigurasi *interface* VLAN 3 pada Router

Konfigurasi *router* pada *interface vlan 4* yaitu *interface fa0.0/4* dengan *ip address* 192.168.10.38 dengan *subnet mask* 255.255.255.248 seperti pada Gambar 22.



Gambar 22. Konfigurasi *interface* VLAN 4 pada Router

Konfigurasi *router* pada *interface* *vlan 5* yaitu *interface* *fa0.0/5* dengan *ip address* 192.168.10.46 dengan *subnet mask* 255.255.255.248 seperti pada Gambar 23.



**Gambar 23.** Konfigurasi *interface* VLAN 5 pada Router

Konfigurasi *router* pada *interface* *vlan 6* yaitu *interface* *fa0.0/6* dengan *ip address* 192.168.10.54 dengan *subnet mask* 255.255.255.248 seperti pada Gambar 24.



**Gambar 24.** Konfigurasi *interface* VLAN 6 pada Router

Konfigurasi *router* pada *interface* *vlan 7* yaitu *interface* *fa0.0/7* dengan *ip address* 192.168.10.62 dengan *subnet mask* 255.255.255.248 seperti pada Gambar 25.



**Gambar 25.** Konfigurasi *interface* VLAN 7 pada Router

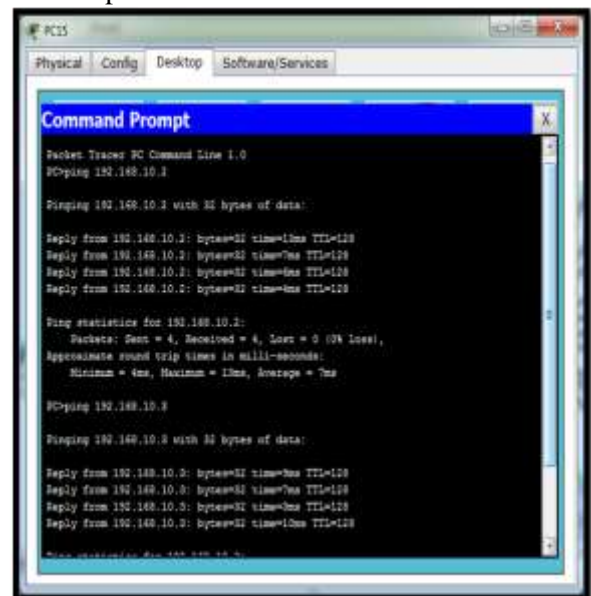
Konfigurasi *router* pada *interface* *vlan 8* yaitu *interface* *fa0.0/8* dengan *ip address* 192.168.10.66 dengan *subnet mask* 255.255.255.252 seperti pada Gambar 26.



**Gambar 26.** Konfigurasi *interface* VLAN 8 pada Router

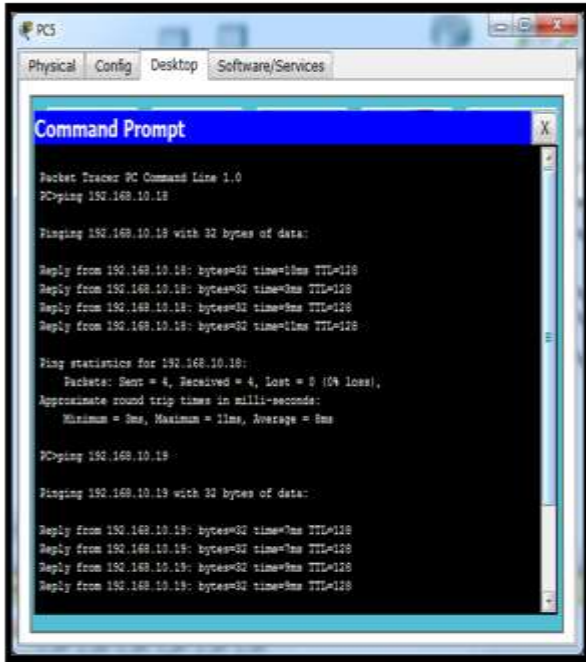
**Pengujian koneksi user pada VLAN**

Pada Gambar 27, dilakukan pengujian koneksi pada *network* dan *VLAN* yang sama dimana PC15 dengan *ip address* 192.168.10.1 yang terletak pada VLAN 2 bisa terhubung dengan *ip address* 192.168.10.2 yang terletak pada VLAN 2 serta *ip address* 192.168.10.3 yang terletak pada VLAN 2.



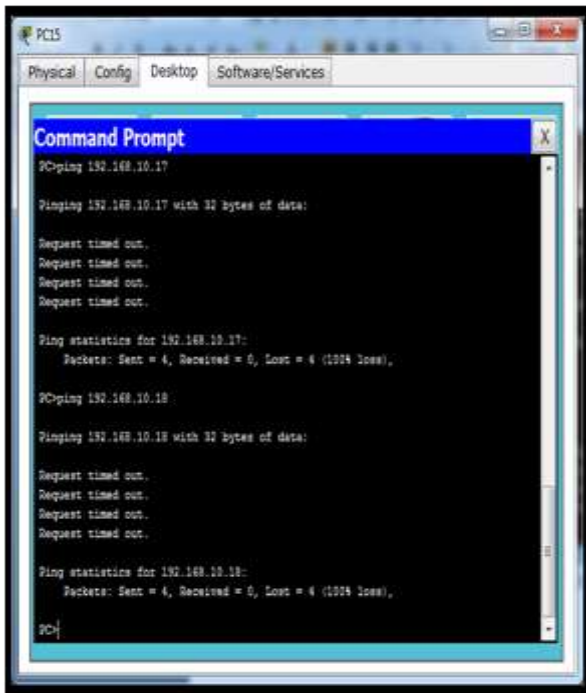
**Gambar 27.** Hasil ping sesama VLAN 2

Pada Gambar 28, dilakukan pengujian koneksi pada *network* dan *VLAN* yang sama dimana PC5 dengan *ip address* 192.168.10.17 yang terletak pada VLAN 3 bisa terhubung dengan *ip address* 192.168.10.18 yang terletak pada VLAN 3 serta *ip address* 192.168.10.19 yang terletak pada VLAN yang sama.

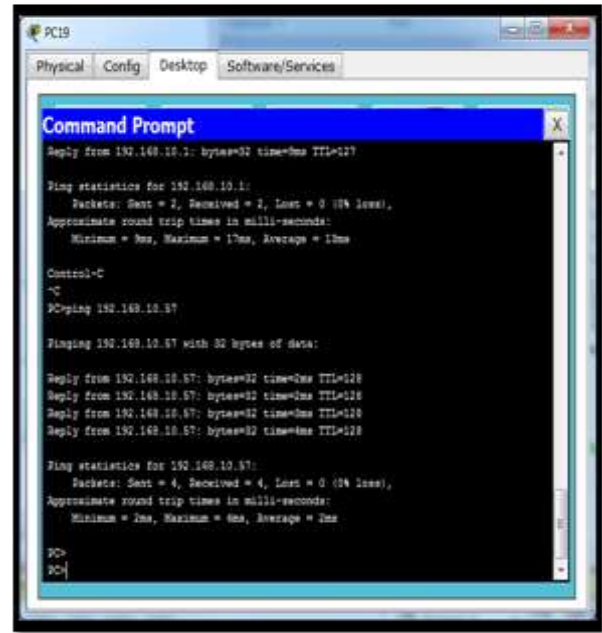


Gambar 28. Hasil ping sesama VLAN 3

Pada Gambar 29, dilakukan pengujian koneksi pada *network* dan *VLAN* yang berbeda dimana PC15 dengan *ip address* 192.168.10.1 yang terletak pada VLAN 2 tidak bisa terhubung dengan *ip address* 192.168.10.17 yang terletak pada VLAN 3 serta *ip address* 192.168.10.18 yang terletak pada VLAN 3.



Gambar 29. Hasil ping beda VLAN sebelum di-routing



Gambar 30. Ping beda VLAN Sesudah di-routing

Hasil pengujian di atas merupakan contoh dari seluruh hasil pengujian koneksi setiap komputer (*user*) yang telah terhubung ke dalam VLAN Kantor RRI Palembang. Setelah melakukan konfigurasi hingga *trunking* dan *routing* pada topologi jaringan Kantor RRI Palembang, setiap komputer (*user*) dapat terhubung dengan pembuktian keberhasilan dalam melakukan pengujian *ping* antar komputer (*user*) yang terlihat pada Gambar 30. Hal ini juga merupakan bukti bahwa setiap komputer (*user*) dapat berkomunikasi dan dapat saling mengirimkan data antar komputer (*user*) di dalam VLAN Kantor RRI Palembang.

### Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan pengelompokan VLAN berdasarkan ruangan-ruangan yang terdapat pada Kantor RRI Palembang, dimana terdapat 7 VLAN yaitu vlan 2 hingga vlan 8. Selain itu, dilakukan juga konfigurasi *switchport* yang bertujuan untuk mengenalkan *port-port* dari *switch* mana saja yang digunakan pada masing-masing VLAN. Hal terakhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah *trunking* dan *routing* dari *port interface* *fa0/23* dari *switch* yang terhubung pada router yang terhubung langsung dengan *cloud* (ISP). Hal ini merupakan solusi yang diperoleh dari penelitian ini untuk menyelesaikan



permasalahan yang terjadi pada Kantor RRI Palembang dimana sebelum dilakukan penelitian ini tidak semua pegawai (*user*) dapat terhubung serta berkomunikasi dan saling mengirimkan data. Akan tetapi, dengan hasil penelitian yang telah dilakukan dan disimulasikan menggunakan *software* Cisco Packet Tracer, maka dapat dilihat dari hasil pengujian bahwa setiap komputer (*user*) yang ada pada Kantor RRI Palembang telah dapat terhubung secara menyeluruh dengan adanya rancang bangun VLAN pada topologi jaringan Kantor RRI Palembang.

### KESIMPULAN

Pada penelitian ini dilakukan rancang bangun VLAN (Virtual Local Area Network) pada jaringan komputer yang ada di Kantor RRI Palembang. Dari hasil simulasi serta pengujian koneksi atas VLAN yang telah dibangun menggunakan simulasi Cisco Packet Tracer dapat diketahui bahwa keseluruhan komputer (*user*) yang ada di Kantor RRI Palembang telah terhubung satu dengan yang lain sehingga setiap *user* dapat berbagi data dengan lebih cepat serta lebih aman. Apabila hasil penelitian ini dapat diimplementasikan oleh peneliti selanjutnya pada Kantor RRI Palembang, maka dapat meningkatkan kualitas kinerja dan sistem kerja yang sedang berlangsung.

### DAFTAR PUSTAKA

- Andani, I. S., & Fithri, D. L. (2016). *Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Kudus*. Prosiding SNATIF, 269-276.
- Guterres, L. E. J., Triyono, J., & Kumalasari, E. (2014). *Perancangan dan Pengembangan Jaringan Vlan Pada Dili Institute Of Teknologi (Dit) Timor Leste Menggunakan Packet Tracer*. Jurnal Jarkom, 1(2).
- LPP-RRI. 2014. *Artikel "Konfigurasi Jaringan pada Radio Republik Indonesia"*. Palembang: LPP-RRI.
- Mujiastuti, R., & Haryani, R. D. (2014). *Aplikasi Customer Relationship Management (CRM) Dengan Metode Framework Of Dynamic CRM*. Jurnal Teknologi, 6(1), 33-46.
- Novrianda, R. (2017). *Analisa Carrier To Noise Jaringan RRI pada Rute Palembang-Musi Banyuasin*. Teknomatika, 7(1).
- Pantu, Y., & Iswahyudi, C. (2014). *Analisis Dan Perancangan Vlan Pada Dishubkominfo Kabupaten Manggarai Menggunakan Cisco Packet Tracer*. Jurnal Jarkom, 2(1).
- Rahmat, N. (2015). *Analisis Perbandingan Bandwidth Guarantee Teknologi VPN IPSec 802.11 dengan VPN MPLS 802.1 q untuk End User*. SIGMATA
- Sinatra, A. A., Kusumawardani, S. S., & Warsun Najib, S. T. (2014). *Perancangan VLAN Pada Jaringan Komputer di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta*. Doctoral Dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Sofana, Iwan. 2012. *Cisco CCNA dan Jaringan Komputer*. Informatika. Bandung
- Sofana, Iwan. 2013. *Membangun Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Andi.
- Solikin, I. (2017). *Penerapan Metode PPDIOO dalam Pengembangan LAN dan WLAN*. Teknomatika, 7(1).
- Sunoto, I., & Susanto, A. (2017). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asuransi Jiwa Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process Dengan Criterium Decision Plus*. Jurnal Teknologi, 9(1), 7-12.
- Wahyu, A. P. (2017). *Optimasi Jaringan Local Area Network Menggunakan VLAN dan VOIP*. JURNAL INFORMATIKA : Jurnal Pengembangan IT, 2(1), 54-57.

