

Perancangan Topologi Jaringan pada PT. XYZ

NAUFAL AL HAFIZH.A^{1*}, LISA KRISTIANA¹

¹Institut Teknologi Nasional Bandung

Email : hafizgokil1003 @mhs.itenas.ac.id

Received 01 02 2023 | *Revised* 08 02 2023 | *Accepted* 08 02 2023

ABSTRAK

Topologi jaringan adalah suatu teknik untuk menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya yang merangkai menjadi sebuah jaringan, dimana penggunaan topologi jaringan didasarkan pada biaya, kecepatan akses data, ukuran maupun tingkat konektivitas yang akan memengaruhi kualitas maupun efisien suatu jaringan (Irianto 2013). Topologi jaringan juga dibuat menyesuaikan kebutuhan sehingga model ataupun kebutuhan perangkat yang akan digunakan juga akan disesuaikan agar tidak kurang dan juga tidak lebih. Permasalahan yang ada di PT. XYZ kantor duri adalah topologi jaringan yang sudah ada tidak efektif. Karena dibuatlah pembuatan topologi jaringan yang baru menggunakan Cisco Packet Tracer, yaitu aplikasi simulasi jaringan sehingga untuk mencoba topologi yang baru bisa disimulasikan terlebih dahulu di aplikasi. Perubahan yang dilakukan dari topologi yang sebelum dengan yang baru adalah penambahan rangkaian jaringan yang sebelumnya tidak ada di topologi yang lama, perubahan network pada jaringan yang lama, dan penerapan inter-VLAN pada setiap area VLAN di jaringan pada PT. XYZ.

Kata Kunci: *Perancangan Topologi Jaringan, Efektivitas Jaringan.*

ABSTRACT

Network topology is a technique for connecting one computer to other computers that form a network, where the use of network topology is based on cost, data access speed, size and level of connectivity which will affect the quality and efficiency of a network (Irianto 2013). The network topology is also made according to needs so that the model or device requirements to be used will also be adjusted so that it is not less and not more. The problems that exist in PT. XYZ thorn office is the existing network topology is not effective. Because a new network topology was created using Cisco Packet Tracer, which is a network simulation application, so as to try out the new topology, it can be simulated first in the application. Changes made from the previous topology to the new one are the addition of network circuits that did not previously exist in the old topology, network changes to the old network, and inter-VLAN implementation in each VLAN area on the network at PT. XYZ.

Keyword: *Network Topology Design, Network Effectiveness.*

1. PENDAHULUAN

Jaringan Komputer adalah sebuah sistem yang dapat menghubungkan perangkat satu dengan yang lainnya sehingga bisa berbagi informasi dan saling berkomunikasi. Tujuan dari jaringan komputer adalah agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*service*) (Yudianto 2014). Pada jaringan komputer juga terdapat *client* yang menerima layanan dan *server* sebagai orang yang memberikan layanan. Jaringan Komputer sangatlah diperlukan saat ini untuk menunjang pekerjaan di perusahaan besar maupun perusahaan kecil sekalipun. Secara umum terdapat empat jenis jaringan komputer yaitu PAN (*Personal Area Network*), LAN (*Local Area Network*), MAN (*Metropolitan Area Network*) dan WAN (*Wide Area Network*) (Hindro 2012). Jaringan komputer juga memiliki teknik dalam implementasinya yaitu salah satunya topologi jaringan. Topologi jaringan adalah suatu teknik untuk menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya yang merangkai menjadi sebuah jaringan, dimana penggunaan topologi jaringan didasarkan pada biaya, kecepatan akses data, ukuran maupun tingkat konektivitas yang akan memengaruhi kualitas maupun efisien suatu jaringan (Irianto 2013). Topologi jaringan juga dibuat menyesuaikan kebutuhan sehingga model ataupun kebutuhan perangkat yang akan digunakan juga akan disesuaikan agar tidak kurang dan juga tidak lebih.

Penerapan Topologi jaringan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam suatu perusahaan. Dalam perusahaan tentu memiliki banyak perangkat komputer, *Access Point*, *printer*, dan lainnya. yang bisa dihubungkan oleh jaringan komputer. Agar semua perangkat ini terhubung satu sama lain untuk dapat menunjang pekerjaan karyawan maka dari itu diperlukan suatu model jaringan (Topologi Jaringan) yang sesuai dengan kondisi di suatu perusahaan. Fungsi dari topologi jaringan untuk mengetahui bagaimana masing-masing komputer atau *host* dalam jaringan komputer dapat saling berkomunikasi satu sama lain.

PT. XYZ merupakan perusahaan penyedia layanan untuk industri Minyak dan Gas dalam bisnis global, beralamat di Jakarta Selatan. Permasalahan yang ada di PT. XYZ cabang duri adalah topologi jaringan yang sudah ada tidak efektif. Oleh karena itu, dibuatlah pembuatan topologi jaringan yang baru menggunakan *Cisco Packet Tracer*, yaitu aplikasi simulasi jaringan sehingga untuk mencoba topologi yang baru bisa disimulasikan terlebih dahulu di aplikasi. Perubahan yang dilakukan dari topologi yang sebelum dengan yang baru adalah penambahan rangkaian jaringan yang sebelumnya tidak ada di topologi yang lama, perubahan network pada jaringan yang lama, dan penerapan inter-VLAN pada setiap area VLAN di jaringan pada PT. XYZ

2. METODOLOGI

2.1. Jaringan Komputer

Jaringan Komputer adalah sebuah sistem yang bisa menghubungkan perangkat satu dengan yang lainnya sehingga mampu berbagi informasi serta saling berkomunikasi (Yudianto 2014). Tujuan dari jaringan komputer adalah agar bisa mencapai tujuannya, setiap bagian asal jaringan personal komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*service*).

2.2. Internet

Internet adalah suatu jaringan komunikasi yang memiliki fungsi untuk menghubungkan antara satu media elektronik dengan media elektronik yang lain dengan cepat dan tepat. Jaringan komunikasi tersebut, akan menyampaikan beberapa informasi yang dikirim melalui transmisi sinyal dengan frekuensi yang telah disesuaikan. Untuk standar global dalam penggunaan jaringan internet sendiri menggunakan TCP / IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Mereka mengatakan bahwa yang dimaksud dengan Internet adalah keseluruhan jaringan personal komputer yang saling terhubung satu sama lain (Strauss, Ansary, and Frost 2003). Beberapa komputer – komputer yang saling terhubung di dalam jaringan ini menyimpan dan juga memiliki beberapa *file* yang bisa diakses dan digunakan, seperti halaman *web*, dan juga data lainnya yang bisa digunakan dan juga diakses oleh berbagai komputer yang saling terhubung dengan Internet.

2.3. Topologi Jaringan

Topologi jaringan adalah suatu sekumpulan perangkat komputer yang letaknya terpisah pisah akan tetapi saling bekerjasama dalam melakukan interaksi (Umi Proboyekti, 2014). Contohnya dua buah komputer atau lebih dapat dikatakan saling terhubung jika kedua komputer atau lebih bisa saling bertukar informasi. Bentuk koneksi tersebut bisa melalui beberapa perangkat pendukung seperti kabel, fiber optik, gelombang mikro, satelit komunikasi. Menurut (Budhi Irawan, 2005:25) berpendapat bahwa dalam buku jaringan komputer "Topologi Jaringan ialah suatu model atau prosedur sistem yang terdiri asal komputer-komputer dan perangkat jaringan lainnya yang saling bekerja sama buat mencapai suatu tujuan yang sama". Model hubungan *Client-Server* memungkinkan suatu jaringan untuk memusatkan fungsi dan aplikasi kepada satu atau dua *file server*. *Workstation* yang berdiri sendiri dapat mengambil sumber daya yang ada pada *file server*. Model hubungan ini menyediakan mekanisme untuk menginterasikan seluruh komponen yang ada di jaringan dan memungkinkan banyak pengguna secara bersama-sama memakai sumber daya pada *file server*.

2.4. Static dan Dinamic Routing

Static routing (Routing Statis) adalah sebuah *Router* yang memiliki tabel routing statik yang di setting secara manual oleh para administrator jaringan. Routing static pengaturan routing paling sederhana yang dapat dilakukan pada jaringan komputer. Menggunakan routing statik murni dalam sebuah jaringan berarti mengisi setiap entri dalam *forwarding table* di

setiap *Router* yang berada di jaringan tersebut. *Dynamic Routing (Router Dinamis)* adalah sebuah *Router* yang memiliki dan membuat tabel routing secara otomatis, dengan mendengarkan lalu lintas jaringan dan juga dengan saling berhubungan antara *Router* lainnya. Protokol routing mengatur *Router-Router* sehingga dapat berkomunikasi satu dengan yang lain dan saling memberikan informasi satu dengan yang lain dan saling memberikan informasi routing yang dapat mengubah isi forwarding table, tergantung keadaan jaringannya. Dengan cara ini, *Router-Router* mengetahui keadaan jaringan yang terakhir dan mampu meneruskan data ke arah yang benar. Dengan kata lain, routing dinamik adalah proses pengisian data routing di table routing secara otomatis.

Menurut (Sofana, 2008) *Static routing* yaitu suatu *routing* dimana info *table routing* pada *entry* atau dibentuk secara manual oleh Administrator, serta wajib memperbarui rute tidak aktif ini secara manual saat terjadi perubahan topologi antar jaringan (*internetwork*). *Dinamic routing* adalah proses pengisian data *routing* pada *routing table* secara otomatis. jika jaringan mempunyai lebih asal satu kemungkinan rute dengan tujuan yang sama maka perlu menggunakan *dynamic routing* (Moonlight and Suhardi 2012). Protokol *routing* mengatur *Router-Router* sehingga dapat berkomunikasi satu dengan yang lain dan memberikan informasi *routing* yang dapat mengubah isi *forwarding table*, tergantung keadaan jaringannya. Sehingga *Router-Router* dapat mengetahui keadaan jaringan yang terakhir dan mampu meneruskan datagram.

2.5. Open Shortest Path First (OSPF)

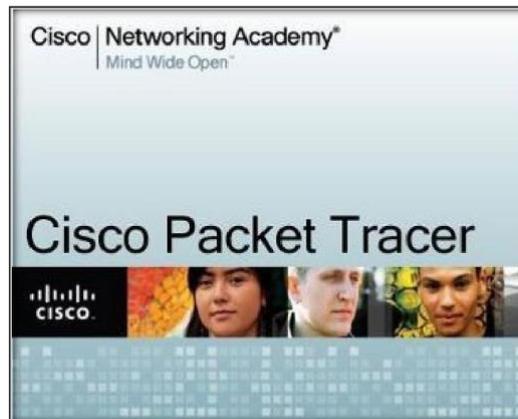
OSPF merupakan sebuah *routing* protokol yang hanya dapat bekerja dalam jaringan internal di mana masih memiliki hak administrasi terhadap jaringan tersebut. OSPF jua artinya *routing* protokol yang berstandar terbuka, yaitu *routing* protokol ini bukan ciptaan berasal vendormanapun. menggunakan demikian, siapapun dapat menggunakannya, perangkat manapun dapat kompatibel dengannya, dan dimanapun *routing* protokol ini bisa diimplementasikan (Moonlight and Suhardi 2012). OSPF menggunakan protokol *routing link-state*, yang memiliki titik berat pada kinerja processor, kebutuhan memori dan konsumsi bandwidth.

2.6. Virtual Local Area Network (VLAN)

Virtual Local Area Network (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. Penggunaan VLAN akan membuat pengaturan jaringan sebagai sangat fleksibel sebab bisa dirancang segmen yang bergantung pada organisasi, tanpa bergantung lokasi *workstations*. dari Menurut (Iwan Sofana, 2008) VLAN disebut "mirip" dengan *subnetwork* karena tujuannya sama, yaitu membuat kelompok atau grup yang terdiri atas beberapa komputer atau perangkat jaringan. Dengan kata lain VLAN mengurangi tabarakan dan mempermudah manajemen network.

2.7. Cisco Packet Tracer

Cisco Packet Tracer merupakan sebuah software simulasi alat-alat jaringan komputer berbasis GUI (*Graphic User Interface*) yang selalu dipergunakan sebagai Media pembelajaran atau pembinaan serta juga biasa digunakan dalam bidang penelitian simulasi jaringan personal komputer (Dian dkk,2016:3). Sesuai dengan namanya Cisco Packet Tracer dibuat oleh *Cisco System* dan disediakan gratis untuk bidang pendidikan. Tujuan utama *Packet Tracer* adalah untuk menyediakan alat bagi siswa dan pengajar agar dapat memahami prinsip jaringan komputer dan juga membangun skill dibidang alat- alat jaringan Cisco.



GAMBAR 3.6 TAMPILAN APLIKASI CISCO PACKET TRACER

2.8. Subnet mask

merupakan sebuah teknik khusus untuk memecah atau membagi jaringan komputer sehingga menjadi *subnetwork-subnetwork* dengan ukuran yang lebih kecil. Kegiatan pemecahan ini dinamakan *subnetting* dan hanya bisa dilakukan terhadap IP *Address* yang terdiri dari kelas A, B dan C saja.

2.9. Network atau jaringan

Network atau jaringan adalah sekelompok komputer yang terhubung yang bisa saling berbagi sumber daya (seperti *printer* atau modem) dan data.

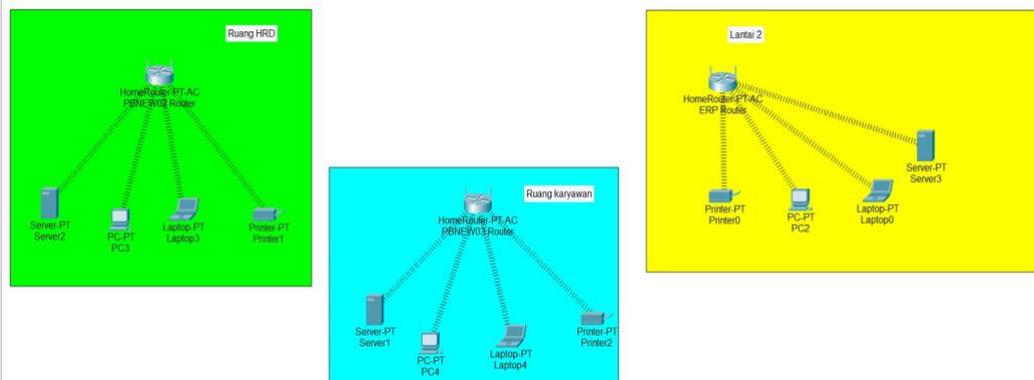
2.10. Gateway

Gateway merupakan node jaringan yang berfungsi sebagai titik akses ke jaringan lain, sering kali tidak hanya melibatkan perubahan pengalamatan, tetapi juga teknologi jaringan yang berbeda.

3. ANALISA PERANCANGAN

3.1. Topologi Jaringan Pada PT. XYZ

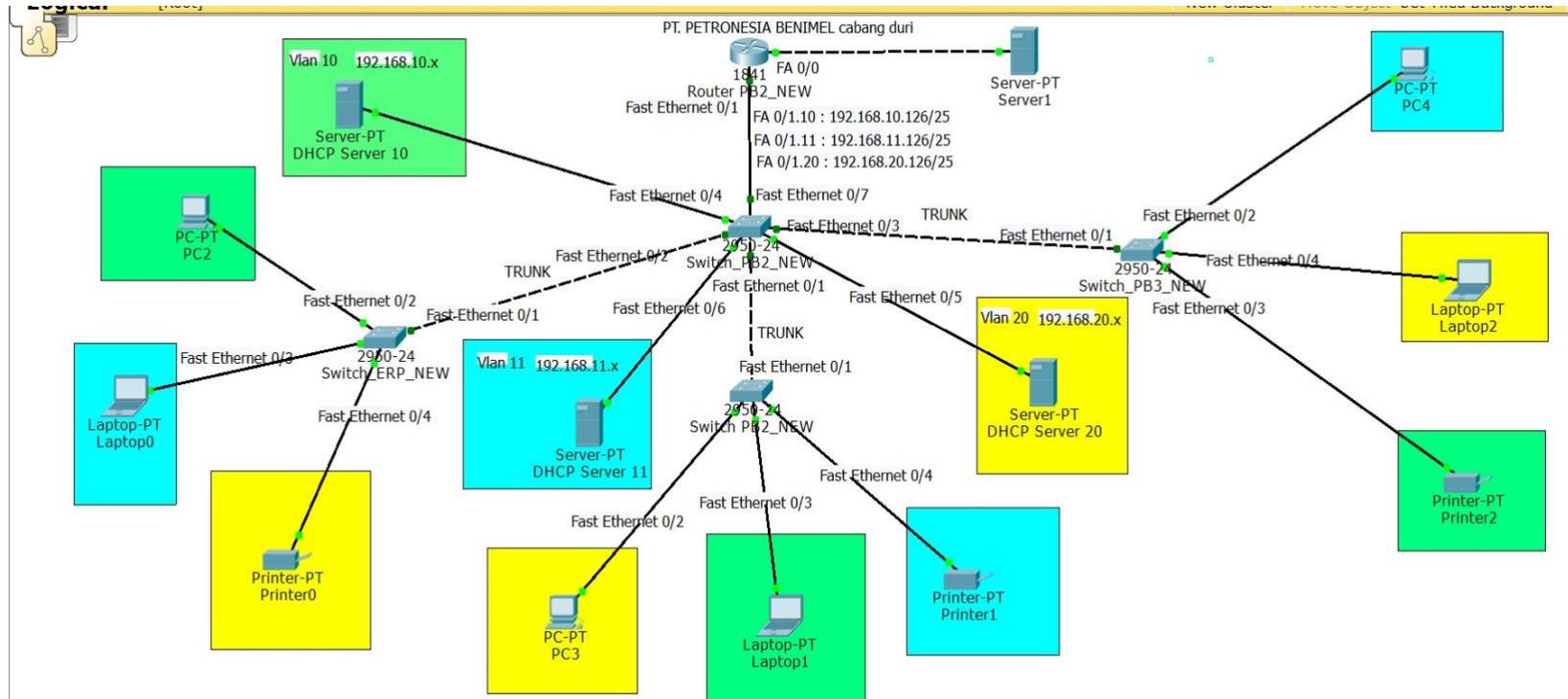
Perancangan topologi jaringan untuk PT. XYZ Kantor Duri ini berupa simulasi menggunakan *Cisco Packet Tracer* versi : 8.1.0. Sebelumnya PT.XYZ masih mengacu pada topologi seperti pada rancangan gambar 4.1 terdapat 3 *Router*. 1 *Router* terdapat pada lantai 2 pada kantor cabang duri, 1 *Router* terdapat pada ruangan karyawan kantor duri dan 1 *Router* terdapat pada ruangan HRD kantor cabang duri



GAMBAR 4. 1 TOPOLOGI JARINGAN PT. XYZ

3.2. Topologi Jaringan Baru

Topologi jaringan yang baru telah dibuat dengan mengacu pada Bab 4.1 menambahkan beberapa bagian atau area yang belum ada sebelumnya, berikut merupakan rancangan topologi yang baru terdapat pada gambar 4.2.

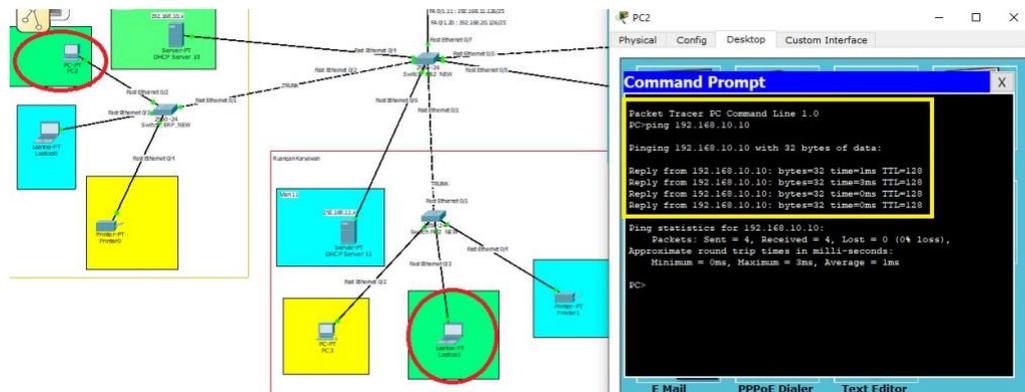


GAMBAR 4. 2 TOPOLOGI JARINGAN BARU

4. PENGUJIAN

4.1. Pengujian PING dari VLAN 10

Pada subbab ini akan dilakukan pengujian dengan melakukan PING dari VLAN 10 terdapat pada Lantai 2 ke VLAN 10 terdapat pada R.Karyawan. Berikut pengujian menggunakan PC yang terhubung dengan Switch_ERP_NEW pada Lantai 2 akan melakukan PING ke sesama VLAN 10 di R.Karyawan yaitu PC 2 pada Lantai 2 yang memiliki IP 192.168.10.12 dengan VLAN 10, kemudian PC R.Karyawan akan melakukan PING ke area Di R.Karyawan Laptop 1 dengan IP 192.168.10.10 dengan VLAN 10. Hasil pengujian yang dilakukan, sebagai berikut pada gambar Gambar 5. 10 dan Gambar 5.11.



GAMBAR 5.10 HASIL PENGUJIAN PING

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh selama pembuatan topologi. Proses pembuatan topologi star di PT. Petronesia Benime dapat disimpulkan bahwa telah berhasil membuat topologi jaringan yang baru dengan menggunakan *Cisco Packet Tracer*. Kemudian, metode yang dipakai dalam pembuatan topologi yang baru ini menggunakan *Dynamic Host Configuration Protocol* (DHCP) server dalam membagikan IP, lalu juga menggunakan *Virtual LAN* (VLAN)

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih diucapkan kepada pihak PT. Petronesia Benime yang telah memberi tempat untuk melakukan perancangan topologi jaringan pada PT. XYZ

REFERENSI

- Geek-university.com. 2019. "What Is DHCP?" *geek-university*.
- Hindro. 2012. "Pengertian Internet." *Http://Www.Termasmedia.Com/65-Pengertian/*.
- Irianto, Jelang Fajar. 2013. "Pengertian Dan Jenis-Jenis Topologi Jaringan." *Ilmu Teknologi Informasi*.
- Moonlight, Lady Silk, and Suhardi Suhardi. 2012. "PENGARUH MODEL JARINGAN TERHADAP OPTIMASI ROUTING OPEN SHORTEST PATH FIRST (OSPF)." *Teknologi*.
- Strauss, Judy, Adel I. Ansary, and Raymond Frost. 2003. "The Internet Changes Pricing Strategies." In *E-Marketing*.
- Yudianto, M Jafar Noor. 2014. "Jaringan Komputer Dan Pengertiannya." *Ilmukomputer.Com*.
- Agus Awidya D. P. 2016. "Perancangan Jaringan Menggunakan Router Switch Cisco Packet Tracer Pada PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk Cabang Gianyar" Fakultas Teknologi dan Informatik STIKOM SURABAYA.
- Aris Kurniawan 2020. Topologi Jaringan Komputer <https://www.gurupendidikan.co.id/topologijaringan-komputer/>
- PT.Petronesia Benime Retrieved Februari 10, 2020, from: <https://www.petronesia.co.id/>