

# PERANCANGAN BERBASIS VLAN DENGAN ROUTING PROTOCOL EIGRP PADA SMK NUSANTARA 1 KOTABUMI

<sup>1)</sup>Sidik Rahmatullah, S.Kom

<sup>2)</sup>Elis Amalia

## ABSTRAK

Sekolah SMK Nusantara 1 Kotabumi merupakan (sekolah menengah atas ). SMK Nusantara 1 Kotabumi pada awalnya menggunakan jaringan komputer hanya dirungan TU (tata usaha, seiring bertambahnya kebutuhan, saat ini jaringan tersebut berkembang ke hampir semua bagian dari SMK Nusantara 1 Kotabumi.

Meningkatkan tingkat kemajuan dan jumlah pengguna jaringan dan mengingatkan suatu bentuk jaringan yang dapat memberikan hasil maksimal baik dari segi efisien dan meningkatkan keamanan jaringan itu sendiri. Jadi jika kita perlu instruktur jaringan yang baik yang dapat menjawab kebutuhan itu. Sebuah instruktur jaringan harus mampu melayani lebih banyak pengguna, aplikasi dan workstation.

Penelitian ini ditunjukkan untuk mempelajari sedikit banyaknya mengenai Virtual Local Area Network (VLAN) yang dapat membantu manajer jaringan dalam memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang telah disebutkan di atas, untuk meningkatkan kinerja jaringan ( network performance ) secara keseluruhan. VLAN segmentasi menyediakan jaringan yang fleksibel dan dinamis yang mengakibatkan perubahan mendasar dalam cara LAN dirancang, dilaksanakan dan dikelola.

Kata Kunci : V LAN, EIGRP.

### 1. Latar Belakang

Saat ini penggunaan teknologi jaringan komputer sebagai media komunikasi data semakin meningkat. Seiring dengan semakin tingginya tingkat kebutuhan dan semakin banyaknya pengguna jaringan yang menginginkan suatu bentuk jaringan yang dapat memberikan hasil maksimal baik dari segi efisiensi maupun peningkatan keamanan jaringan itu sendiri.

Perkembangan teknologi jaringan yang begitu pesat memerlukan tingkat keamanan jaringan yang memadai pula, agar keamanan data dalam sebuah jaringan dapat terjaga. Mungkin terlalu kompleks jika yang dibahas ialah keamanan pada sebuah jaringan yang besar, jika pada jaringan yang kecil seperti Local Area Network (LAN) masih belum memiliki tingkat keamanan yang baik. Dengan memanfaatkan berbagai teknik khususnya teknik subnetting dan penggunaan hardware yang lebih baik, antara lain switch maka muncullah konsep Virtual Local Area Network (VLAN) yang diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dibanding Local area Network (LAN). jaringan telekomunikasi yang memungkinkan antar komputer untuk saling bertukar data agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*service*). pihak yang meminta dan memberikan layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan/ mengirim layanan disebut peladen (*server*), dan digunakan pada

hampir seluruh aplikasi jaringan komputer, dua buah komputer yang masing-masing memiliki sebuah jaringan, kemudian di hubungkan menggunakan kabel maupun nirkabel sebagai medium transmisi data, dan sistem oprasi jaringan akan membentuk sebuah jaringan komputer yang sederhana, dan bila akan membuat jaringan VLAN yang lebih luas lagi jangkauannya pada sekolah SMK Nusantara 1 Kotabumi, maka dibutuhkan peralatan seperti, hub, switch, router, dll.

## 2. Landasan Teori

### Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri dari dua atau lebih komputer yang saling terhubung satu sama lain melalui media transmisi atau media komunikasi sehingga dapat saling berbagi data, aplikasi maupun berbagi perangkat keras komputer. stilah jaringan komputer sendiri juga dapat diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang terdiri dari dua komputer atau lebih yang saling terhubung.

### Virtual local area network (VLAN)

Virtual LAN atau disingkat VLAN merupakan sekelompok perangkat pada satu [LAN](#) atau lebih yang dikonfigurasi sehingga dapat berkomunikasi seperti halnya bila perangkat tersebut terhubung ke jalur yang sama, padahal sebenarnya perangkat tersebut berada pada sejumlah segmen LAN yang berbeda. VLAN dibuat dengan menggunakan jaringan pihak ke tiga. VLAN merupakan sebuah bagian kecil jaringan ip yang terpisah secara logik. VLAN memungkinkan beberapa jaringan ip dan jaringan-jaringan kecil (subnet) berada dalam jaringan switched yang sama. Agar computer bisa berkomunikasi pada VLAN yang sama, setiap computer harus memiliki sebuah alamat ip dan Subnet Mask yang sesuai dengan VLAN tersebut. Switch harus dikonfigurasi dengan VLAN dan setiap port dalam VLAN harus didaftarkan ke VLAN. Sebuah port switch yang telah dikonfigurasi dengan sebuah VLAN tunggal disebut sebagai access port.

### Trunking

Ketika menggunakan beberapa VLAN dalam jaringan yang memiliki bayak switch yang saling berhubungan, perlu digunakan VLAN *trunking* diantara switch- switch dalam jaringan tersebut, dengan VLAN *trunking*, switch akan melebeli setiap *frame* yang dikirim ke switch lain, sehingga switch penerima akan mengetahui bahwa *frame* tersebut termasuk dalam VLAN-nya.

### EGRIP ( Enhanced Interior Gateway Routing Protocol )

EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) adalah routing protocol yang hanya di adopsi oleh router cisco atau sering disebut sebagai proprietary protocol pada cisco. Dimana EIGRP ini hanya bisa digunakan sesama router cisco saja. Bagaimana bila router cisco digunakan dengan router lain seperti Juniper, Hwawei, dll, EIGRP hanya bisa digunakan sesama router cisco saja. EIGRP ini sangat cocok digunakan untuk *midsize* dan *large company*. Karena banyak sekali fasilitas-fasilitas yang diberikan pada protocol ini. EIGRP atau Enhanced Interior Gateway Routing Protocol merupakan routing protokol yang hanya diadaptasi oleh router Cisco atau sering disebut sebagai routing protocol, karena cara kerjanya menggunakan dua tipe routing protokol yaitu Distance vector protocol dan Link

State Protocol, dalam pengertiannya bahwa routing EIGRP sebenarnya merupakan distance vector protocol tetapi prinsip kerjanya menggunakan link states protocol. Sehingga EIGRP disebut sebagai Hybrid distance vector, karena prinsip kerjanya sama dengan Link states protocol yaitu mengirimkan semacam hello packet. EIGRP secara periodik mengirim paket *hello*, yang digunakan untuk mengidentifikasi dirinya kepada *neighbor*. Proses *update* hanya akan terjadi apabila router menjumpai ada perubahan *metric* pada suatu rute. *Update* hanya berisi data perubahan saja, inilah yang disebut dengan *incremental update* atau *partial update* Jadi, EIGRP tidak melakukan *update* secara periodik. Berbeda dengan protokol jenis lama yang melakukan *update* secara *periodic*. Masing-masing router hanya meminta update secara langsung kepada *router-router* tetangga yang dianggap “*relevan*” Jadi, tidak semua *router* pada *network* akan mendapatkan *update*. Kondisi ini menyebabkan efisiensi *bandwidth*.

### **Cisco Switc Catalysty**

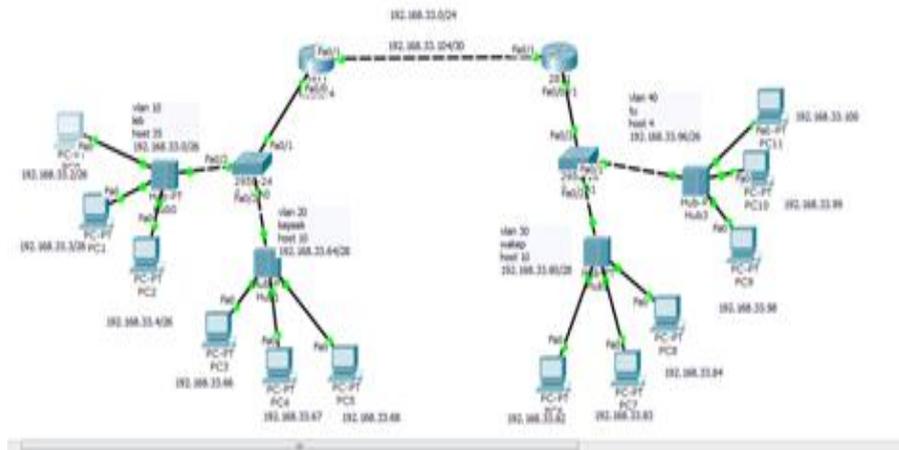
Cisco Switc Catalysty merupakan salah satu produk besutan vendor CISCO yang sering digunakan oleh sebagian orang yg berkencimpung dalam dunia pengkabelan jaringan komputer. Dvice ini berfungsi seperti *manageable switch*, artinya switch atau hub masih bisa dimange sesuai kebutuhan user. seri dari cisco *catalyst* ini cukup banyak, diantara cisco catalyst 6500 seris, 2950, 3750, 3550 dll, 2.5 paket teacer 5.2 merupakan suatu simulator yang dikeluarkan oleh cisco system, packet tracer ini dapat merancang suatu jaringan baik dalam pengkonfigurasi router, switch dan *device-device* yang dikeluarkan vendor cisco. User dapat melihat apakah konfigurasi yang dilakukan pada switch, router, wireless ataupun pc benar adanya atau tidak. Simulataor ini terdiri dari beberapa versi dimana tiap versi mempunyai keunggulan dan kelebihan seperti halnya seri-seri pada router, switch *device-device* LAN atau WAN.

### **Paket Tracer**

merupakan suatu simulator yang dikeluarkan oleh cisco system, packet tracer ini dapat merancang suatu jaringan baik dalam pengkonfigurasian router, switch dan *device-device* yang dikeluarkan vendor cisco. User juga dapat melihat apakah konfigurasi yang dilakukan pada switch, router, wireless ataupun PC bener adanya atau tidak. Simulator ini terdiri dari beberapa versi dimana tiap versi mempunyai keuntungan dan kelebihan seperti halnya seri-seri pada router, switch *device-device* LAN atau WAN.

## **3. Hasil**

Berdasarkan Penelitian yang di lakukan maka penulis memperoleh hasil seperti pada gambar topologi berikut :



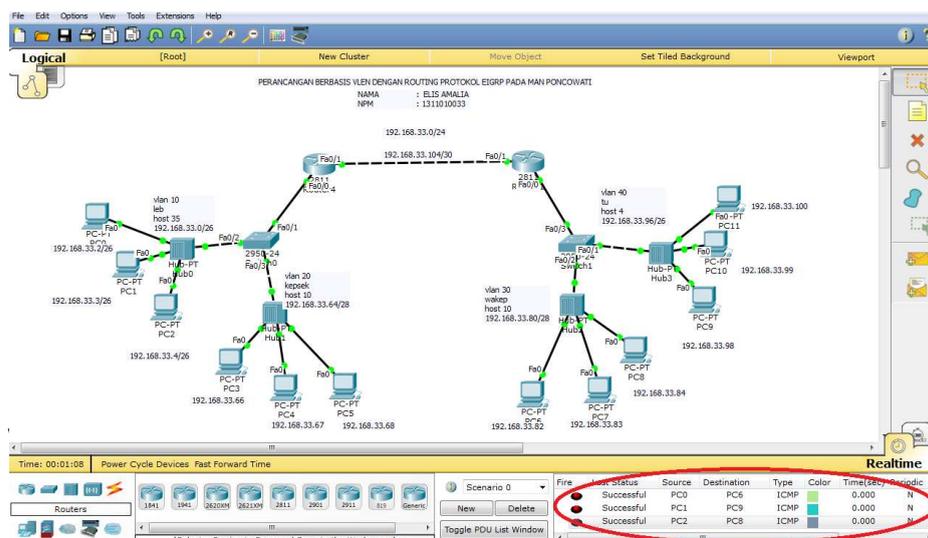
**Gambar 1** Hasil Topologi jaringan VLAN

Pada tiap-tiap ruangan terdapat satu hub, dua router digunakan karena masing-masing ruangan pada SMK Nusantara 1 Kotabumi jaraknya berjauhan, pada perancangan jaringan yang baru ini diharapkan dapat mempermudah transfer data dan informasi sehingga pada masa yang akan datang SMK Nusantara 1 Kotabumi dapat dikatakan sekolah menengah berbasis IT.

#### 4. Pembahasan

Test koneksi atau pengujian hasil konfigurasi dilakukan dengan cara berikut ini:

1. Uji coba dilakukan dari Pc ke Pc, yaitu dengan cara tes koneksi pengiriman data dari ruang LAB pada reouter 4 pada Pc 0 keruang TATA USAHA pada router 0 pada Pc 6 menggunakan PDU hasilnya adalah *successful*.



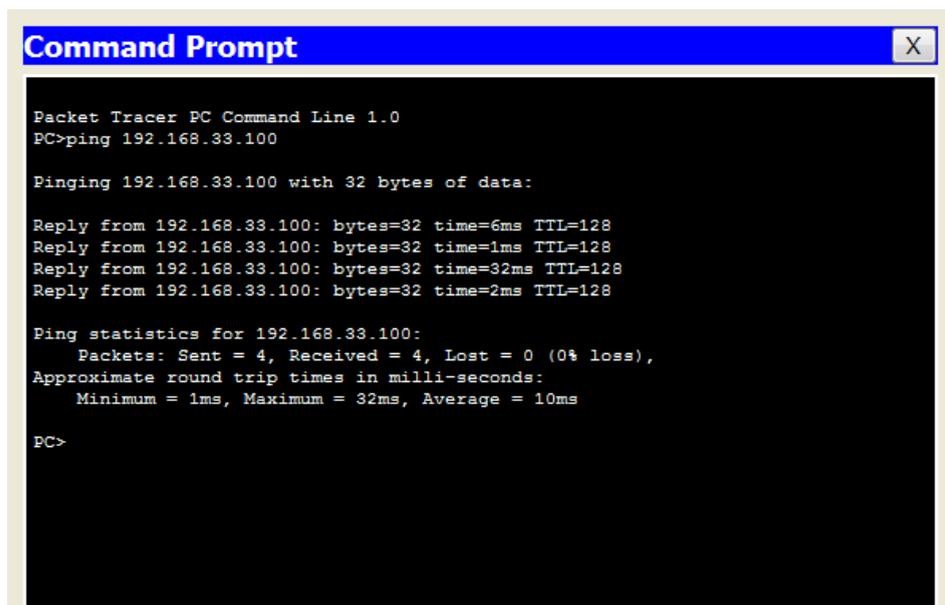
**Gambar 2** Test koneksi dari Pc 0 ke Pc 6, Pc 1 ke Pc 9, Pc 2 ke Pc 8.

Cara yang kedua adalah dengan menggunakan cara tes koneksi menggunakan command prompt, caranya adalah klik pada Pc yang akan mengirimkan data lalu pada desktop pilih command prompt seperti gambar berikut :



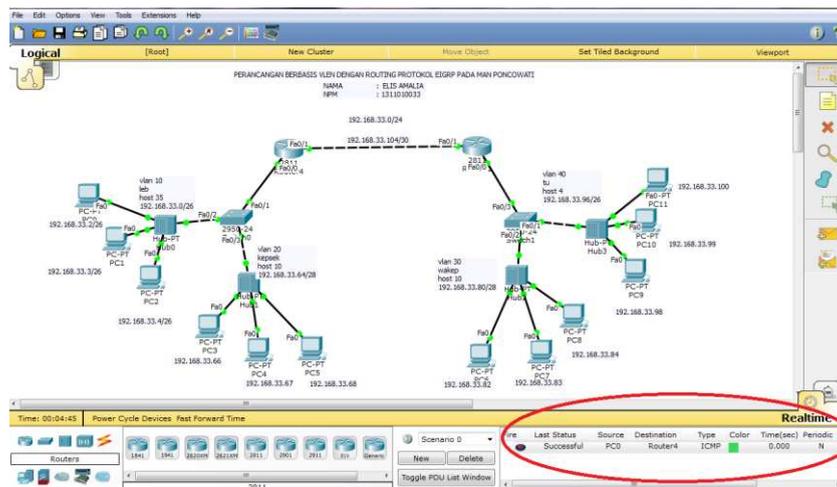
Gambar 3 Command Prompt pada Desktop.

Setelah jendela *command prompt* terbuka lalu masukan ip address tujuan pengiriman data seperti gambar dibawah ini. pada router 4 pada ruang LEB ping pc 0 ke router 0 yang berisikan ruang WAKIL KEPALA SEKILAH DAN TATA USAHA pada pc 11 pada command prompt ketik PC>ping 192.168.33.100 lalu tekan enter, ip address tujuan adalah ip address pada Pc 0.



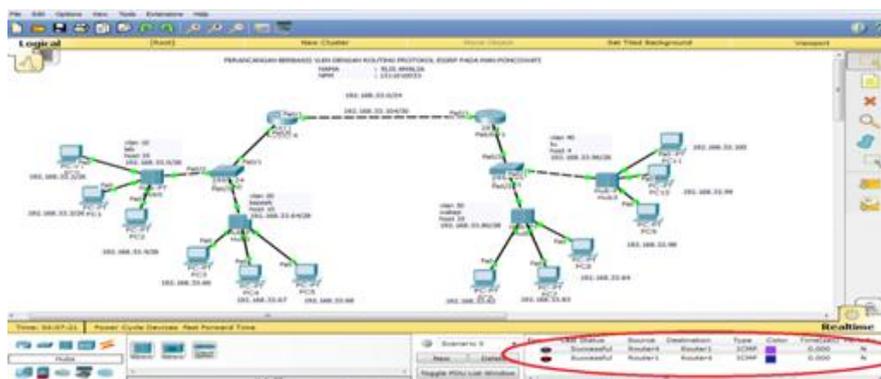
Gambar 4 Pinging dari Pc0 ke Pc 11

2. Uji coba dilakukan pada router 4 dari ruang LAB pada Pc 1 ke Router\_4, yaitu dengan cara pengiriman data dari ruang LAB menggunakan Pc 1 ke Router\_4 yang berisi ruang Lab dan KEPALA SEKOLAH hasilnya adalah *successful*.



**Gambar 5** Test koneksi dari Pc 0 ke Router\_4.

3. Uji coba dilakukan dari Router\_4 ke Router\_0 dengan cara tes koneksi pengiriman data, pengiriman data dilakukan pada Router\_4 yang berisikan ruangan LAB dan KEPALA SEKOLAH ke Router\_0 yang berisikan ruangan WAKIL KEPALA SEKOLAH dan TATAUSAHA adalah *successful*.



**Gambar 6** Test koneksi dari Pc 1 ke Router\_0.

## 5. Kesimpulan

Jaringan Virtual Local Area Network (VLAN) yaitu sebuah jaringan LAN yang secara virtual dibuat sebuah switch, yang saling berhubungan dalam satu area tertentu seperti ruangan atau di dalam satu kantor atau gedung.

Berdasarkan penelitian diatas maka dapat disimpulkan bahwa:

1. penulis dapat mengetahui bagaimana sistem jaringan pada SMK Nusantara 1 Kotabumi.
2. Penulis telah melakukan Perancangan Jaringan berbasis VLAN dengan Routing Protocol EIGRP sesuai dengan metodologi yang digunakan Untuk memaksimalkan kinerja jaringan.
3. Simulasi jaringan diatas telah berhasil sesuai dengan pengujian, dapat diketahui bahwa koneksi jaringan antar ruangan berjalan dengan lancar. Jaringan VLAN membantu dalam hal meminimalisir biaya yang dibutuhkan untuk membentuk

departemen baru dengan memanfaatkan port yang tersisa/ tidak digunakan pada switch, mengurangi tabrakan data yang dikirim, dari setiap pengiriman data yang dikirim ke setiap ruangan untuk mengetahui informasi, yang tidak terbatas pada lokasi station kerja (*workstation*).

4. Kemudahan untuk pengontrolan data-data dan pembagian hak akses pada seluruh anggota guru beserta staffnya dan siswa-siswi yang menggunkan VLAN.
5. Kesuksesan dalam pengiriman data juga ditunjukkan melalui pengujian pengujian yang dilakukan dengan *pinging*.
6. Proses pengiriman data yang akan dikirim melalui jaringan komputer menjadi lebih efisien dan lebih cepat.

## 6. Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian ada beberapa saran yang akan disampaikan penulis yaitu :

1. Sebaiknya untuk sistem jaringan yang ada pada sekolah hendaknya mengembangkan jaringan VLAN. Hal ini dapat mempermudah dalam memonitoring.
2. Sebaiknya memperdalam pemahaman tentang jaringan karna semakin berkembangnya zaman makan akan semakin canggi teknologi yang digunakan.

## 7. Daftar Pustaka

Pelur, Makalah VLAN, [pelur-community.blogspot.co.id/2012/01/makalah-vlan.html?m=1](http://pelur-community.blogspot.co.id/2012/01/makalah-vlan.html?m=1), Tanggal akses 10 Januari 2016

Tim Penyusun, Panduan Praktek Kerja Lapangan (PKL), AMIK Dian Cipta Cendikia (*DCC*), Tanggal akses 05 Januari 2016

Vicky, Pengertian Softwer, [belajar-komputer-mu.com/pengertian-softwer-perangkat-lunak-komputer](http://belajar-komputer-mu.com/pengertian-softwer-perangkat-lunak-komputer), Tanggal akses 16 Januari 2016

Wikipedia, Paket Tracer, [https://id.m.wikipedia.org/wiki/paket\\_tracer](https://id.m.wikipedia.org/wiki/paket_tracer), Tanggal akses 15 januari 2016

Miftah Rahman, pengertian PPDIOO, [belajarcomputernetwork.com/2014/01/26/cisco-ppdiao-approach-for-network-design](http://belajarcomputernetwork.com/2014/01/26/cisco-ppdiao-approach-for-network-design), Tanggal akses 15 januari 2016