



PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH VII
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 13
Jalan Soekarno - Hatta Km.10 Telepon (022) 7318960: Ext. 114
Telepon/Faksimili: (022) 7332252 - Bandung 40286 Email:smk13bdg@gmail.com
Home page : <http://www.smkn13.sch.id>
BAHAN AJAR FIBER OPTIK

TEKNIK JARINGAN KOMPUTER DAN TELEKOMUNIKASI

Nama Penyusun : Nogi Muharam, S.Kom.
Nama Sekolah : SMK Negeri 13 Bandung
Kelas / Fase : XI / F
Tahun Penyusunan : 2024/2025
Alokasi Waktu : 1 x 6 JP (@45 Menit)
Elemen : Perencanaan dan pengalamatan jaringan

A. Capaian Pembelajaran Elemen :

Pada akhir fase F, peserta didik mampu merencanakan topologi dan arsitektur jaringan sesuai kebutuhan, mengumpulkan kebutuhan teknis pengguna yang menggunakan jaringan, mengumpulkan data peralatan jaringan dengan teknologi yang sesuai, melakukan pengalamatan jaringan, memahami CIDR dan VLSM, dan menghitung subnetting.

B. Profil Pelajar Pancasila :

Gotong-royong, bernalar kritis

C. Tujuan Pembelajaran :

1. Menentukan jalur terbaik pada routing

D. Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

A (audience), **B** (Behavior), **C** (Condition), **D** (Degre)

1. Setelah melihat video dan materi presentasi, Peserta didik mampu membuat [C6] table routing static yang akan digunakan pada jaringan dengan baik dan benar

E. Pertanyaan Pemantik

Menurut anda, seberapa pentingkah membuat table routing digunakan pada sebuah jaringan komputer ? Jelaskan !

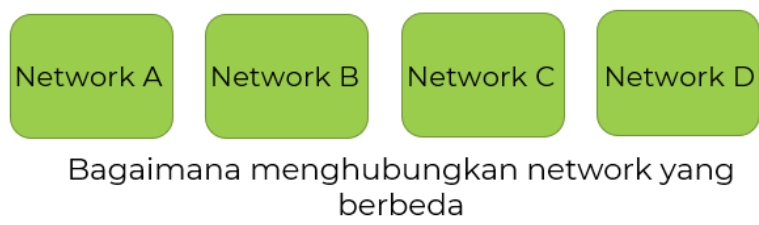
Ya, penting karena dengan table routing dapat memastikan bahwa jaringan LAN perusahaan berjalan dengan efisien dan aman, serta bisa berkomunikasi dengan semua jaringan yang ada.

APERSEPSI

Secara umum, routing dapat mencakup berbagai aspek, seperti kecepatan dan efisiensi pengiriman data, keamanan informasi, pengelolaan lalu lintas jaringan, dan cara jaringan merespons keadaan yang berubah. Pemahaman yang baik tentang routing penting untuk mengoptimalkan kinerja jaringan, memastikan kehandalan dan keamanan, serta mengelola sumber daya jaringan dengan efisien.

A. Konsep Routing

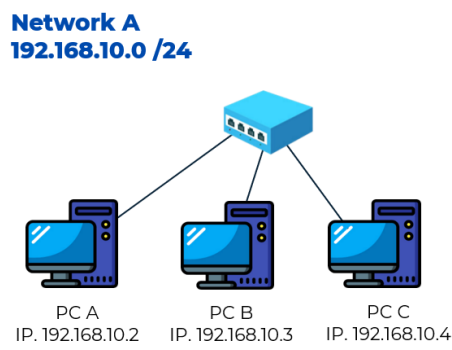
Pada pertemuan kali ini kita akan membahas tentang konsep Routing. Pada materi ini kita akan belajar bagaimana cara menghubungkan Network yang berbeda. Pada pertemuan sebelumnya kita sudah mempelajari tentang segmentasi IP Address yang mana didalam nya terdapat terdapat subnetting/CIDR, kemudian VLSM.



Bisa bisa kita lihat pada gambar diatas, bahwa dengan melakukan segmentasi, IP, kita nantinya akan mendapatkan beberapa jaringan yang berbeda. Pada pertemuan ini kita akan fokus membahas tentang routing yang mana kita akan mencoba untuk menghubungkan network network yang berbeda.

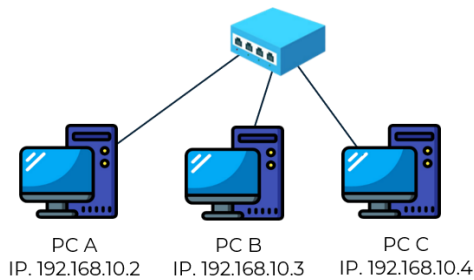
1. Latar Belakang

Kita awali terlebih dahulu dari latar belakang nya, sebagai contoh misalnya disini kita memiliki sebuah gambaran topologi Network A, dengan IP network 10.10.10.0/24.

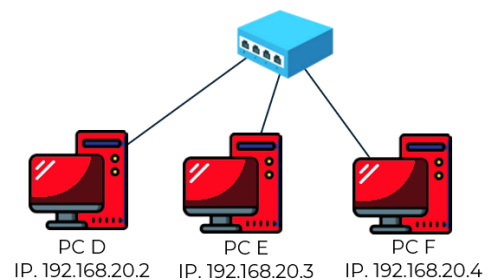


Kita lihat bersama disini terdapat PC-A, PC-B, dan PC-C yang mana mereka berada pada satu network yang sama. jika kondisinya seperti ini maka bisa kita pastikan untuk PC-A PC-B dan PC-C, mereka bisa saling berkomunikasi secara langsung. Lalu kemudian akan beda ceritanya apabila jaringan semakin berkembang dan disini ada network B dengan IP network 192.168.1.0 /24.

Network A
192.168.10.0 /24

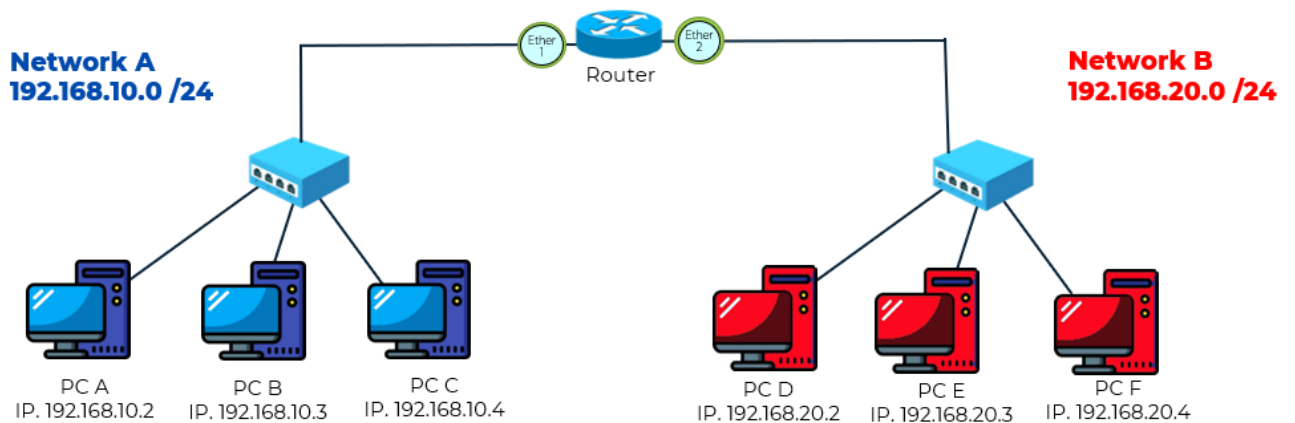


Network B
192.168.20.0 /24



Pada network B didalam nya terdapat PC-D, PC-E, dan PC-F, yang mana mereka berada pada satu network yang sama., jika kondisinya seperti ini maka bisa kita pastikan untuk PC-D, PC-E dan PCF, mereka bisa saling berkomunikasi secara langsung.

Lalu kemudian pertanyaan nya bagaimana jika nantinya kita akan menghubungkan dua jaringan yang berbeda. Maka disini kita memerlukan perangkat tambahan untuk menghubungkan 2 buah jaringan yang berbeda, perangkat yang dimaksud adalah route.



Jadi pada pertemuan ini kita akan lebih banyak membahas bagaimana proses menghubungkan dua jaringan yang berbeda.

2. Perangkat prnghubung jaringan berbeda

Terlebih dahulu kita mulai dari perangkat nya, yaitu :

- Router, apa itu Router, Router merupakan sebuah perangkat yang digunakan untuk menghubungkan dua atau lebih jaringan (network) yang berbeda. Contoh nya seperti yang terdapat pada gambar topologi diatas. atau contoh lain, ketika kita menginginkan terkoneksi ke internet, sudah jelas disitu terdapat dua jaringan yang berbeda jaringan LAN (Ip private) dan jaringan WAN (ip publik), maka kita akan membutuhkan sebuah perangkat router untuk menghubungkan dua jaringan tersebut
- Proses untuk menghubungkan network yang berbeda disebut Routing
- Proses routing ini bekerja pada layer3 (network) yang ada pada OSI model
- Bahwa setiap router memiliki tempat untuk menyimpan informasi routing yang disebut dengan Tabel Routing.

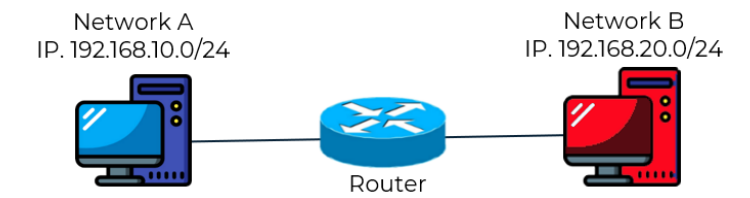
Mari kita simpulkan bahwa Router itu merupakan sebuah perangkat / alat (HardWare) nya, sedangkan routing itu adalah Proses nya.

B. Jenis Routing

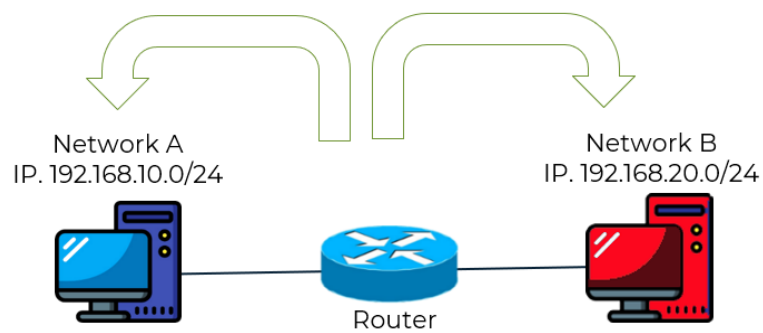
Untuk melakukan proses routing ada beberapa cara yang dapat dilakukan, diantaranya yaitu: Connected, Static, Default, Dynamic, dari keempat jenis routing tersebut memiliki cara kerja dan peruntukan nya masing masing.

1. Connected

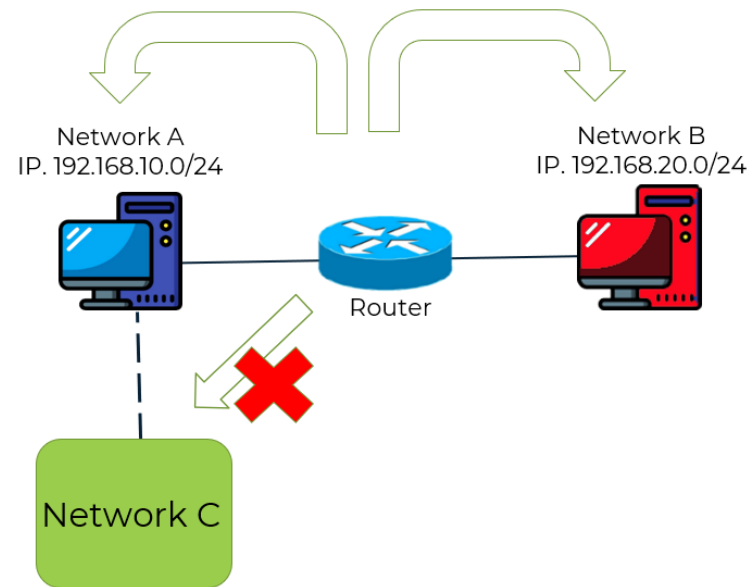
Connected bisa dikatakan atau sama dengan terhubung langsung, atau gambarannya seperti dibawah ini :



Dimana ada sebuah router jika kita lihat router tersebut terhubung langsung dengan Network A dan Network B, nah jika kita menemukan topologi dalam bentuk seperti ini, maka sudah bisa dipastikan router tersebut sudah Connected, dan ini merupakan salah satu cara yang paling sederhana untuk melakukan routing, ketika kita memiliki dua buah jaringan yang berbeda, untuk bisa saling terhubung kita pasang router ditengah nya. Perlu diketahui juga, bahwa Status Connected [C], akan muncul ketika kita sudah memasang IP address pada interface router. Lalu kemudian yang perlu diketahui juga Router hanya akan mengenali network yang terhubung langsung, jadi gambarannya bisa kita lihat seperti pada gambar, router ini terhubung langsung pada network A dan B.



Lain cerita apabila terdapat satu buah jaringan lagi dibelakang network A, maka router ini tidak akan mengenal secara langsung dengan network tersebut.



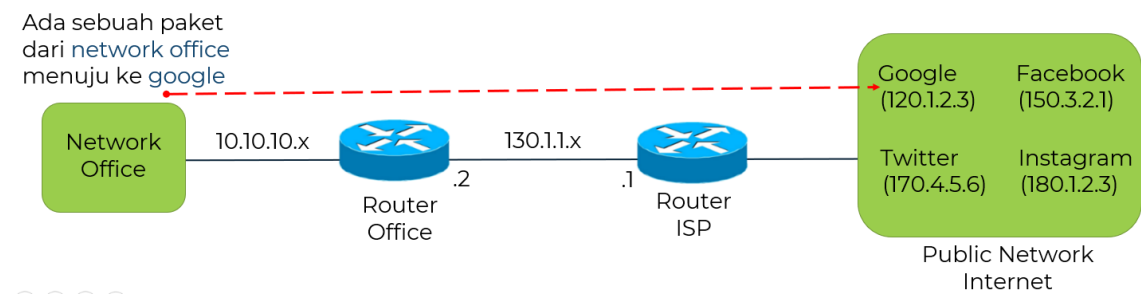
Jadi secara umum, router hanya akan bisa kenal dengan network yang terhubung langsung

2. Static Routing

Dimana static routing ini merupakan proses penambahan, atau pengurangan informasi yang ada di tabel routing yang dilakukan secara manual, misalkan kita ingin terhubung ke network X, maka kita perlu daftarkan terlebih dahulu ke tabel routing supaya router itu

mengenalinya.

Untuk lebih jelas nya mari kita lihat pada gambar topologi berikut ini ;



Misalkan disini kita memiliki network office, kemudian ada router office, router ISP, dan jaringan public atau jaringan internet yang mana pada jaringan internet ada beberapa layanan seperti google, Facebook, Twitter, Instagram. Lalu kemudian pada gambar terdapat keterangan Network IP nya untuk Network Office dan Network ISP.

Lalu kemudian misalkan ada sebuah paket yang dikirim dari network office menuju ke internet, yang tujuan nya yaitu misalkan ke Google.

Namun sebelumnya perlu diketahui bahwa Router Office hanya mengenali network yang terhubung langsung, jika kita lihat disini Router Office hanya kenal dengan [C] 10.10.10.x dan 130.1.1.x. artinya dengan google, router ini belum kenal, maka dari itu kita perlu kenalkan secara manual. Proses inilah yang disebut sebagai **static routing**.

Jadi nanti kita akan tambahkan supaya nanti Network Office bisa terhubung dengan google. Untuk melakukan proses routing, parameter utamanya adalah Destination dan Gateway, dimana kita akan tentukan tujuannya mau kemana kemudian pintu (gateway) nya lewat mana.

Sebagai contoh disini misalkan tujuan kita adalah ke google.com, google itu memiliki alamat ip 120.1.2.3 kemudian gateway nya adalah kemana ??? untuk gateway sendiri merupakan titik transit terdekat untuk menuju ke tujuan, jadi klo kita lihat disini router akan menuju ke google.com melalui router ISP, pada interface 1 dengan ip 130.1.1.1 sesuai dengan yang ada pada gambar topologi.

Jadi sekali lagi untuk menentukan gateway, kita tinggal lihat titik terdekatnya ada dimana? Untuk menuju ke tujuan akhirnya, yaitu google.com. Nah jadi gambaran umumnya seperti itu ya. Semoga bisa dipahami.

Selanjut nya, saat ini router office sudah mengenal dengan yang namanya google, lalu bagaimana dengan tujuan yang lain. Misalkan disini kita akan menuju ke Facebook, nah apakah router office ini sudah kenal dengan facebook.com ???

Diingatkan lagi, bahwa router itu hanya mengenali network yang terhubung secara langsung, dan sebelumnya kita juga telah menambahkan static routing untuk terhubung ke router, nah selanjutnya untuk ke facebook.com ini belum ada informasi routing nya, maka dari itu kita perlu menambahkan informasi routing supaya router office kenal dengan facebook. Cara nya kita tinggal tambahkan alamat tujuan nya itu kemana yaitu ke facebook.com dan gateway nya lewat mana.

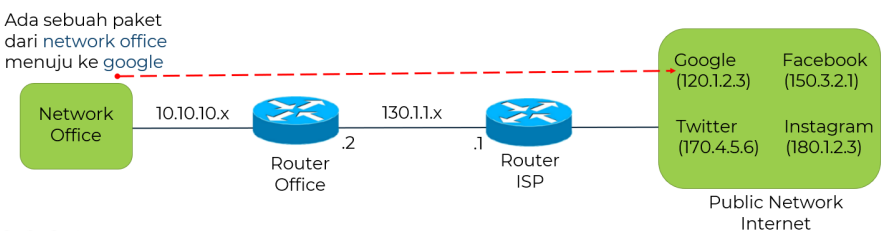
Kebetulan disini memang untuk menuju ke jaringan internet pintu gerbangnya itu ada di router ISP, jadi gateway nya itu masih sama dengan yang diatas.

Lalu kemudian untuk network yang lainnya bagaimana seperti twitter dan instagram, router office ini belum kenal, untuk itu kita harus perkenalkan satu persatu.

Static Routing

- Static = Menambahkan informasi routing secara manual pada router

- Router hanya akan mengenali network yang terhubung langsung
- [c] 10.10.10.x
- [c] 130.1.1.x
- Destination via Gateway
- [s] 120.1.2.3 via 130.1.1.1
- [s] 150.3.2.1 via 130.1.1.1
- [s] 170.4.5.6 via 130.1.1.1
- [s] 180.1.2.3 via 130.1.1.1



Jadi pertanyaan nya untuk menggunakan static routing ini, cukup merepotkan !! ya memang betul, untuk jaringan skala besar static routing ini akan sangat repot karena kita perlu mendaftarkan satu persatu tujuan yang akan kita tuju. Suapaya router tersebut kenal, karena pada dasar nya router itu hanya mengenali network yang terhubung langsung, sedangkan jika kita lihat yang ada pada IP Public network itu, tidak terhubung langsung maka dari itu kita perlu tambahkan secara manual. Itu jika menggunakan static routing.

3. Default Route

Pada default route kita akan menggunakan ip 0.0.0.0 /0 untuk menuju kesemua tujuan, untuk lebih jelasnya bisa kita lihat pada gambar topologi

- Menggunakan 0.0.0.0/0 untuk menuju kesemua tujuan

Static Route

- [s] 120.1.2.3 via 130.1.1.1
- [s] 150.3.2.1 via 130.1.1.1
- [s] 170.4.5.6 via 130.1.1.1
- [s] 180.1.2.3 via 130.1.1.1

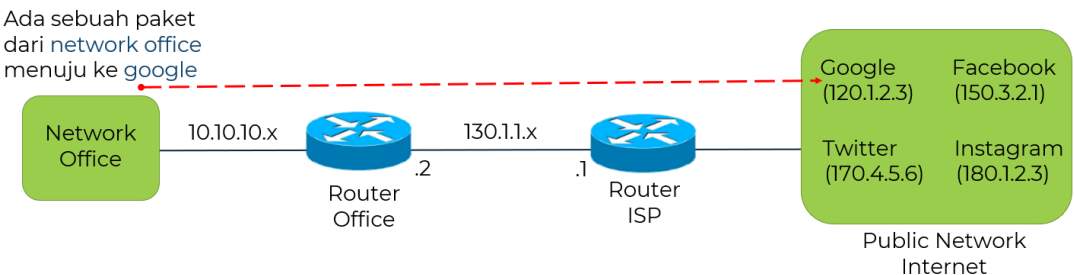
Banyak sekali destination di jaringan public (internet)

Default Route

0.0.0.0/0 via 130.1.1.1

disebut

Any Unknown Destination



Misal disini kita akan mengirimkan data dari network office ke jaringan internet. Sebelum nya sudah dijelaskan bahwa router hanya akan mengenali network yang terhubung langsung, dan juga sebelumnya kita sudah melakukan static routing agar router office kenal denga google, facebook, twitter, instagram.

Karena banyak sekali tujuan ayang ada di jaringan publik, kita bisa lihat bukan hanya google, facebook, twitter, instagram saja yang ada di jaringan internet tapi sangat banyak alamat website yang lainnya.

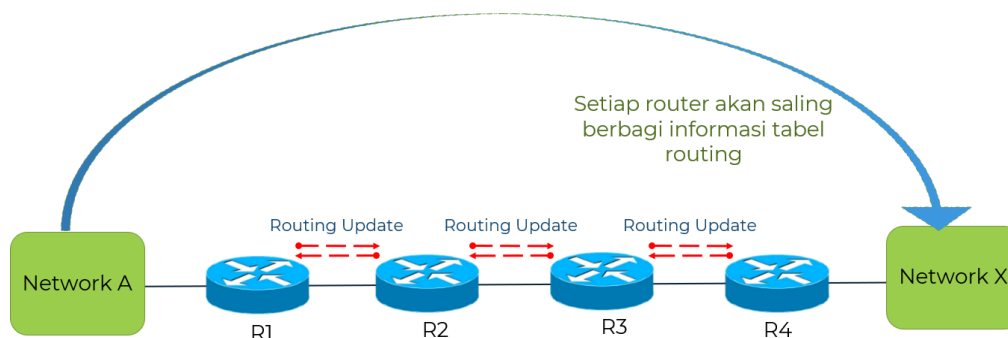
Jika kita menggunakan static route itu akan sangat merepotkan karena kita perlu memasukan satu persatu tujuannya. Untuk mengatasi hal tersebut, kita bisa memanfaatkan yang namanya Default route dimana kita cukup memasukan alamat ip 0.0.0.0/0 untuk

tertuju kesemua jaringan internet (public).

Nah jadi seperti itu yah, yang sebelumnya kita harus melakukan static routing, memasukan satu persatu alamat ip publik (internet), dengan default route kita cukup memasukan IP 0.0.0.0/0 melalui gerbang (gateway) nya router isp interface1 dengan ip 130.1.1.1. Nah istilah ini disebut juga dengan **“any unknown destination”**. Jadi ini bisa memberikan solusi untuk permasalahan sebelumnya.

4. Dynamic Routing

Dynamic Routing bisa kita sebut ini kebalikan dari static routing, dimana dynamic ini merupakan proses penambahan / pengurangan informasi tabel routing yang dilakukan secara otomatis. Jadi kalau di static tadi penambahan informasi routingnya dilakukan secara manual, akan tetapi dengan adanya dynamic routing akan membantu permasalahan tersebut. Kita tidak perlu lagi mendaftarkan network satu per satu. Tapi dengan adanya dynamic routing nantinya router akan secara otomatis saling berbagi informasi terkait dengan tabel routing, kemudian selanjutnya dynamic bekerja menggunakan routing protokol, routing protokolnya cukup beragam. Kemudian selanjutnya dynamic routing juga cocok digunakan untuk jaringan skala besar, sebagai gambarannya bisa kita lihat pada gambar topologi dibawah ini



Misalkan disini terdapat network A, Router1, Router2, Router3, Router4, dan network X. Misalkan disini network A ingin terhubung ke network X, disini terlihat bahwa jaraknya cukup jauh, ada beberapa router yang harus dilalui. Nah Sebelum nya sudah dijelaskan bahwa router hanya akan mengenali network yang terhubung langsung.

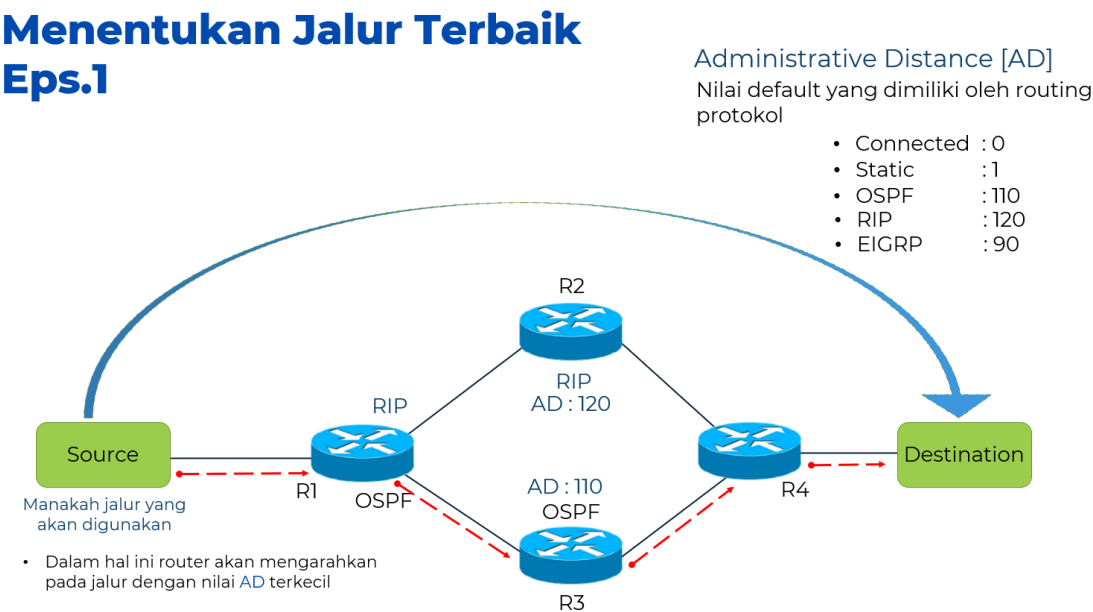
Sebagai contoh disini router1 hanya kenal dengan network A dan Router2, lalu kemudian Router2 hanya kenal dengan Router1 dan Router3, lalu kemudian Router3 hanya kenal dengan Router2 dan Router4, lalu kemudian Router4 hanya kenal dengan Router3 dan Network X.

Nah jika kita tambahkan informasi routing nya secara static bisa saja dilakukan, namun cukup merepotkan. Untuk itu dengan menggunakan dynamic routing ini bisa mengatasi masalah jika kita menggunakan jumlah router yang banyak. Jadi setiap router akan saling berbagi informasi tabel routing satu sama lain, dan proses tersebut dinamakan routing update. Nah jadi seperti itu ya Router1, Router2, Router3, Router4, mereka akan saling bertukar data mengenai informasi yang ada pada tabel routing masing masing router. Untuk itu dynamic routing sangat cocok untuk jaringan skala besar

C. Menentukan Jalir Terbaik

Pada point kita akan membahas tentang menentukan jalur terbaik pada sebuah routing, dengan menggunakan perhitungan administratif distance dan nilai METRIC.

Selanjutnya untuk melakukan Dynamic routing, ada cara untuk menentukan jalur tercepat atau jalur terbaik yang nanti digunakan. Sebagai contoh mari kita lihat pada gambar topologi berikut ini :



Pada topologi sudah lengkap dengan contoh protokol Routing yang akan digunakan, misalkan di sini router 2 menggunakan RIP (Routing information Protocol), dan OSPF (Open Shortest Path First) Kedua ini merupakan Dynamic routing Protocol.

Baik marilah kita bahas secara singkat, Misalkan di sini ada Sebuah data yang akan dikirim Dari sumber Ke tujuan, Lalu kemudian Jalur manakah yang akan digunakan ?

Nah untuk menentukan hal ini Langkah yang harus dilakukan, diantaranya yaitu;

Mengetahui Administrative Distance (AD), yang mana ini merupakan perhitungan awal Untuk menentukan kemana Arah paket itu akan di forward, Router satu ini akan memilih lewat Router 2 atau memilih lewat router 3, nah untuk penentuannya itu akan dihitung dari Administrative Distance (AD) ini, Jadi Administrative Distance (AD) ini merupakan nilai default yang dimiliki oleh routing protokol, Sebagaimana kita ketahui sebelumnya bahwa jenis routing itu ada Connected, Static, Default, dan Dynamic, Nah di sini secara spesifiknya ada OSPF, RIP, EIGRP. Masing-masing jenis routing tersebut memiliki Nilai distance. Sebagai contoh Di sini jika Connected maka nilainya 0, Kemudian jika Statik maka dia nilainya 1, OSPF nilainya 110, dst. Kebetulan di sini sebagai contoh RIP bernilai 120 dan OSPF nilainya 110, Dalam hal ini Router akan mengarahkan Pada jalur yang memiliki distance terkecil, Jadi untuk nilai distance Ini perhitungannya Semakin kecil Itu semakin baik.

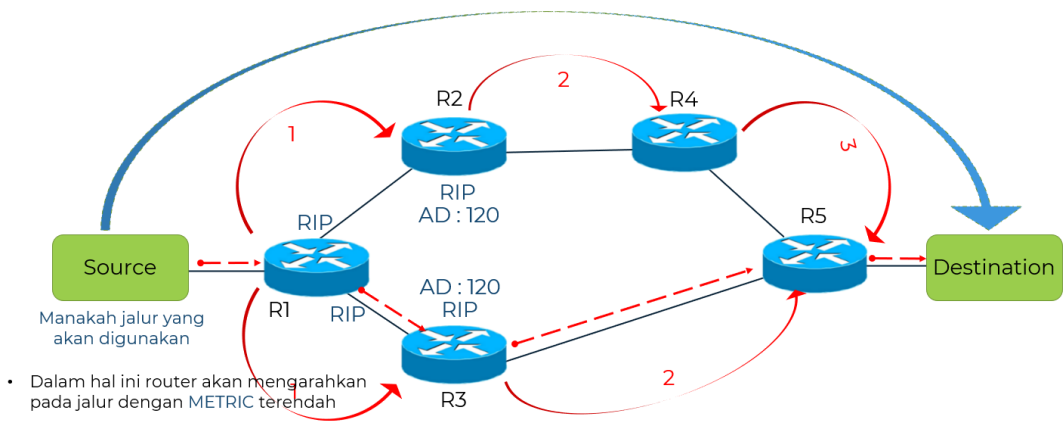
Maka dari itu Jika misalkan kita lihat pada topologi Ini, jika Kita akan mengirimkan dari sumber ke tujuan maka arah jalurnya akan di forward melalui router 3 Kemudian ke tujuan, dan ini lewat bawah bukan lewat atas, Nah jadi seperti itu ya, alasannya kenapa karena Router 3 memiliki nilai distance lebih kecil dibandingkan distance router 2. Jadi kuncinya adalah administratif distance (Semakin Kecil nilai distance nya itu semakin baik).

Lalu kemudian berikutnya ada parameter lain yang juga digunakan untuk menentukan jalur tercepat Selain administratif distance yang tadi kita bahas, Sebagai contoh mari kita lihat pada gambar topologi berikut ini :

Menentukan Jalur Terbaik

Eps.2

METRIC
Setiap protokol routing memiliki perhitungan **METRIC** sendiri
RIP Metric = Hop Count (Jumlah Lompatan)



Jika kita lihat pada topologi Terdapat lima buah router, yang setiap routernya memiliki protokol RIP, Yang mana Rip sendiri memiliki nilai distance 120, Lalu kemudian pada router 2 dan router 3 memiliki nilai distance yang sama yaitu 120, Nah kira-kira ketika ada data yang akan dikirim dari sumber Ke tujuan Jalur manakah yang akan digunakan ?

Untuk hal ini Router akan menghitung Nilai METRIC nya, yang mana Nilai METRIC setiap protokol akan memiliki perhitungannya sendiri. Berhubung saat ini kita menggunakan RIP (routing information protocol) maka perhitungannya cukup sederhana Kita tinggal menghitung jumlah lompatan yang terjadi.

Contohnya misalkan data itu akan dikirim melalui Router 2, Kita bisa lihat pada topologi dari router 1 ke router 2 Ini merupakan lompatan pertama, dari router 2 ke router 4 ini merupakan lompatan kedua, lalu kemudian dari router 4 ke router 5 merupakan lompatan ketiga.

Selanjutnya jika kita menggunakan Jalur router Ketiga, Kita lihat ini Merupakan lompatan pertama, dari router 3 ke router 5 Ini lompatan kedua.

Nah dari lompatan ini Bisa kita simpulkan Jika kita melewati router 2 Ada tiga lompatan (HOP) yang harus dilalui, Kemudian jika kita melalui router 3 cukup dua lompatan (HOP) Yang harus dilalui, Maka router akan Mengarahkan pada Jalur dengan Nilai METRIC paling rendah.

Ia akan melewati router 3, Karena jumlah HOP-nya paling sedikit. Jadi sekali lagi Untuk menentukan jalur terpendek Salah satu perhitungannya itu ada administratif distance yang menyesuaikan dengan Routing protokolnya masing-masing, Kemudian ada nilai METRIC nya juga.

D. Algoritma Dynamic Routing Protokol

Lalu kemudian dynamic routing protokol ada dua algoritma yang digunakan untuk melakukan proses routing, diantaranya sebagai berikut :

Ada yang dikenal sebagai distance vektor dan Link state, dua algoritma ini memiliki cara kerja dan Fungsi yang berbeda



Distance Vector

- Analogi : Membaca Petunjuk Arah
- Fokus pada jarak dan arah didalam melakukan routing
- Router hanya mampu melihat router / network terdekatnya saja



Link State

- Analogi : Membaca Peta
- Dapat membaca jaringan secara keseluruhan (jarak, arah, kecepatan, dll)
- Dapat menentukan jalur terbaik yang akan dilewati

1. Distance Vektor

Di sini sederhananya untuk distance vector Analoginya itu Seperti kita membaca petunjuk Arah, jadi Kita hanya bisa melihat Apa yang ada di depan mata kita, Untuk distance Vector sendiri fokus pada jarak dan arah di dalam melakukan routing, Kemudian router Hanya mampu melihat router Atau network yang Terdekatnya saja atau Yang di depan mata, Sedangkan jika,

2. Link State

Jauh lebih baik dibandingkan distance vector, Karena Analoginya seperti kita Membaca peta Jadi dari sumber ke tujuan, Anggaplah dari Cimahi ke Bandung Jika kita lihat peta, Bisa kita lihat jalur secara Keseluruhan Berbeda dengan distance vector, Jika distance Vector dia Hanya bisa melihat Apa yang ada di depan mata saja, tidak bisa melihat Secara keseluruhan. Nah untuk link state sendiri Pastinya tidak hanya sebatas Jarak dan arah saja Tapi ada juga hal lain Salah satunya adalah kecepatan. Kemudian Dia juga dapat menentukan Jalur terbaik yang bisa dilewati.

Nah jadi untuk distance vector kita hanya berbicara jarak dan arah, sedangkan untuk link State bisa melakukan atau bisa membaca lebih dari itu. Untuk contoh routing protokolnya bisa kita pelajari pada pertemuan berikutnya.

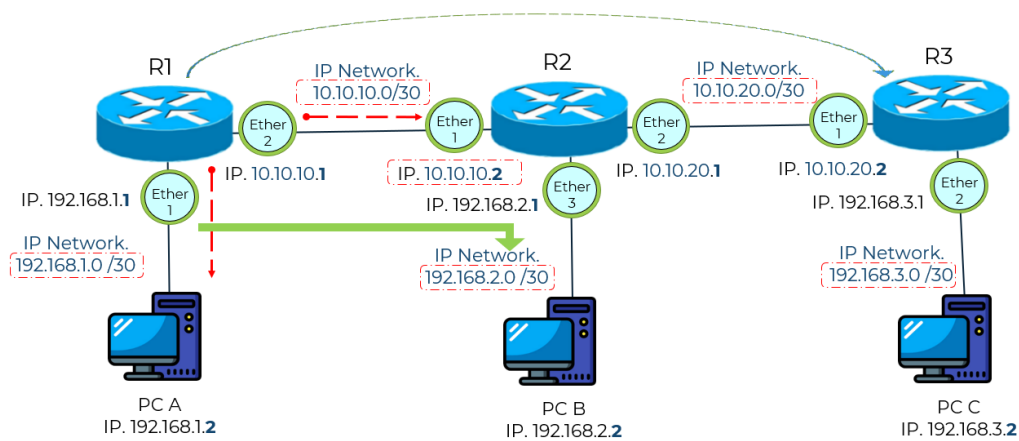
E. Tabel Routing

Nah pada point ini kita akan membahas tentang Pemahaman pada tabel routing, kita akan diajak Untuk bisa memahami tabel routing terlebih dahulu, Jadi Sebelum kita bermain dengan Routing yang lebih Kompleks, ada baiknya kita bisa memahami dasar-dasar routingnya, Terutama Kita memahami Serta membuat tabel routing Secara manual, Jadi sebelum kita Bermain dengan Dynamic routing dan sebagainya kita pahami dulu Static routingnya.

Baiklah kita coba dengan studi kasus berikut ini, terdapat sebuah gambar atau topologi seperti ini :

Tabel Routing

Tabel Routing R1	
[c]	10.10.10.0/30
[c]	192.168.1.0 /30
[s]	10.10.20.0 /30 via 10.10.10.2
[s]	192.168.2.0 /30 via 10.10.10.2
[s]	192.168.3.0 /30 via 10.10.10.2



Pada topologi terlihat ada router 1 router 2 router 3 Yang mana setiap router memiliki perangkat komputer, Yang lengkap dengan informasi nomor IP nya, dan prefiks yang digunakannya yaitu prefiks 30.

Lalu kemudian apa yang akan kita kerjakan Pada studi kasus ini ? Kita akan mencoba menuliskan tabel Rooting yang ada pada Masing-masing Router.

Jadi sebagai gambarannya kita mulai dari Router 1 terlebih dahulu, Untuk menuliskan tabel routing hal pertama yang perlu kita ketahui adalah kita kenali dulu, router1 Dia sudah terhubung langsung dengan Network mana saja, Jika kita lihat router 1 Sudah terkoneksi atau Terhubung langsung Network 10 10 10.0/30 Dan Network 192 168 10/30, Nah jadi yang ke arah PC-A Dan ke arah Router 2, Maka jika bisa kita lihat di sini pada gambar, dia statusnya connected. Oke seperti itu ya karena terhubung langsung Maka statusnya connected.

Selanjutnya manakah network yang belum dikenali oleh Router 1, Jika kita lihat di sini pada topologi Yang belum dikenali oleh router 1 yaitu ada Network 10.10.20.0/30 Untuk terhubung ke router 3, Kemudian ada Network 192.168.2.0/30 untuk terhubung ke PC-B, Lalu kemudian ada Network 192 168 3 0 /30 Untuk terhubung ke PC-C, Jadi yang belum terhubung inilah yang nanti kita masukkan Ke dalam tabel routing Pada router 1.

Baiklah kita coba mulai kita awali dari network 10.10.20.0/30 Untuk terhubung ke router 3, Jadi pada tabel routing kita masukkan Destination ya Atau tujuannya 10.10.20.0/30 via 10.10.10.2/30. Nah maksudnya Via di sini itu, adalah diibaratkan sebagai Gateway nya. misal kita dari router 1 mau menuju ke router 3 atau network 10.10.20.0/30, nah ini kita akan melewati router yang mana dulu untuk dijadikan gateway. jika kita lihat kita pasti akan melewati router 2 pada interface yang memiliki alamat IP 10.10.10.2, jadi pada tabel routing router 1 kita Tuliskan gatewaynya adalah 10.10.10.2. untuk router 3 ini sudah dikenali.

selanjutnya Network mana lagi yang belum dikenali oleh router 1. jika kita lihat ada Network 192.168.2.0/30 yang menuju PC-B, maka kita akan masukkan destinationnya ke 192.168.2.0/30 lewat 10.10.10.2, jadi kalau kita lihat mungkin seperti ini ya jalur komunikasinya. Pastinya dari router 1 mau ke tujuan itu tetap akan melewati router 2 dengan interface yang memiliki IP 10.10.10.2, maka dari itu kita gunakan gatewaynya itu 10.10.10.2, Jadi intinya untuk menentukan Gateway kita fokus terhadap titik transit terdekat atau titik

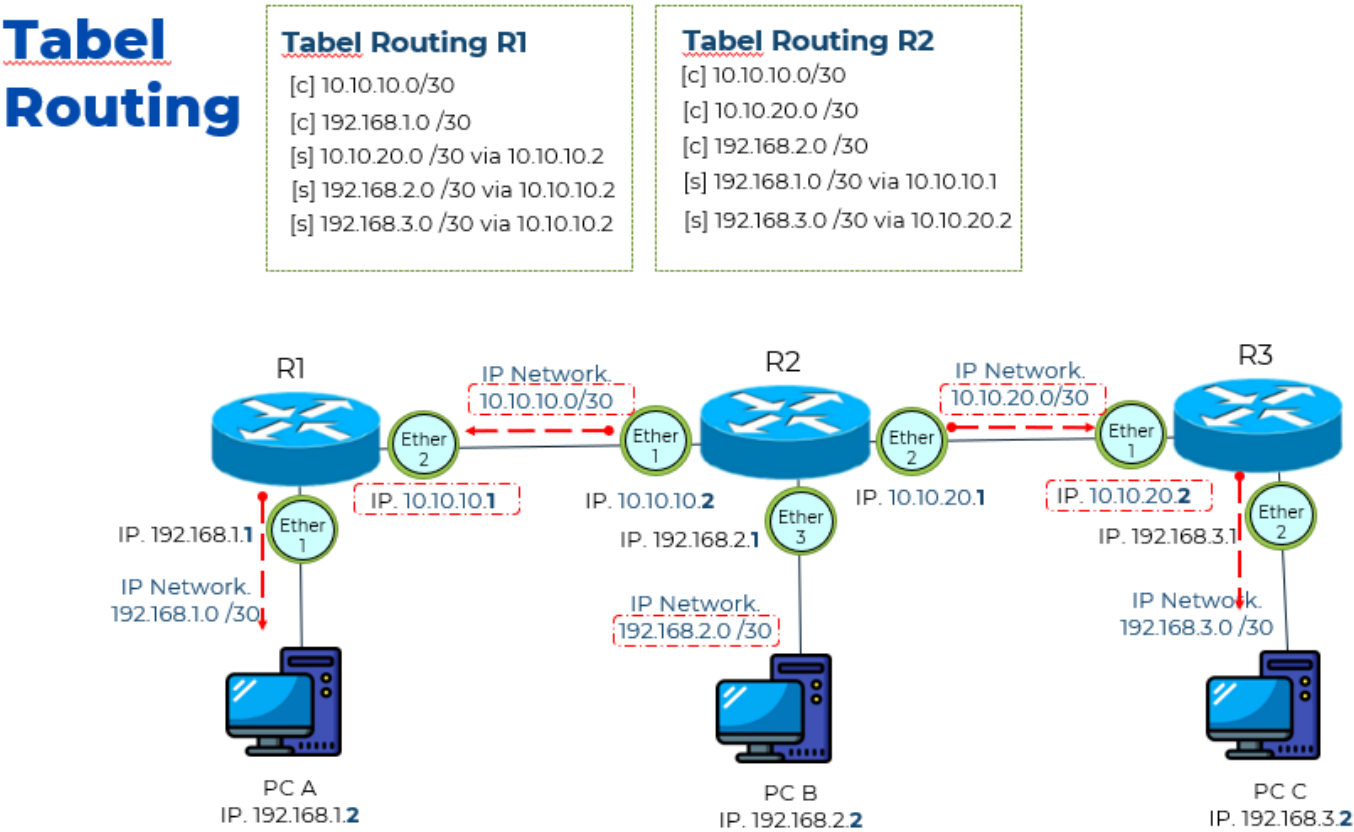
terdekatnya ada di mana

Baiklah kita lanjutkan kembali dengan PC-B sudah kenal, dengan router3 sudah kenal. akan tetapi dengan PC-C router1 belum kenal kita tinggal masukan tujuannya ke tabel routing dengan IP 192.168.3.0/30 melalui 10.10.10.2. Jadi sebetulnya masih sama untuk pintu (gateway) nya, jalurnya seperti ini, pintunya masih akan melewati router2 dengan interface yang memiliki IP 10.10.10.2. Inilah tabel routing yang terbentuk pada Router1. Mudah mudah sedikit demi sedikit bisa dipahami, artinya dengan memahami table routing nantinya kita bisa lebih mudah didalam mengimplementasikannya pada perangkat. Baiklah konfigurasi tabel Routing untuk Router1 telah selesai.

Baiklah selanjut nya apakah tabel routing di router2 itu akan sama dengan di router1 ?

Sudah jelas akan berbeda. Lalu kemudian apakah tabel routing yang ada di router1 bisa di copy paste ke tabel routing yang ada di router2? Tidak ! Karena masing masing router ini memiliki sudut pandang yang berbeda, sudah dapat dipastikan setiap tabel routing akan memiliki susunan yang berbeda.

Baiklah mari kita lihat tabel routing pada **Router2**,



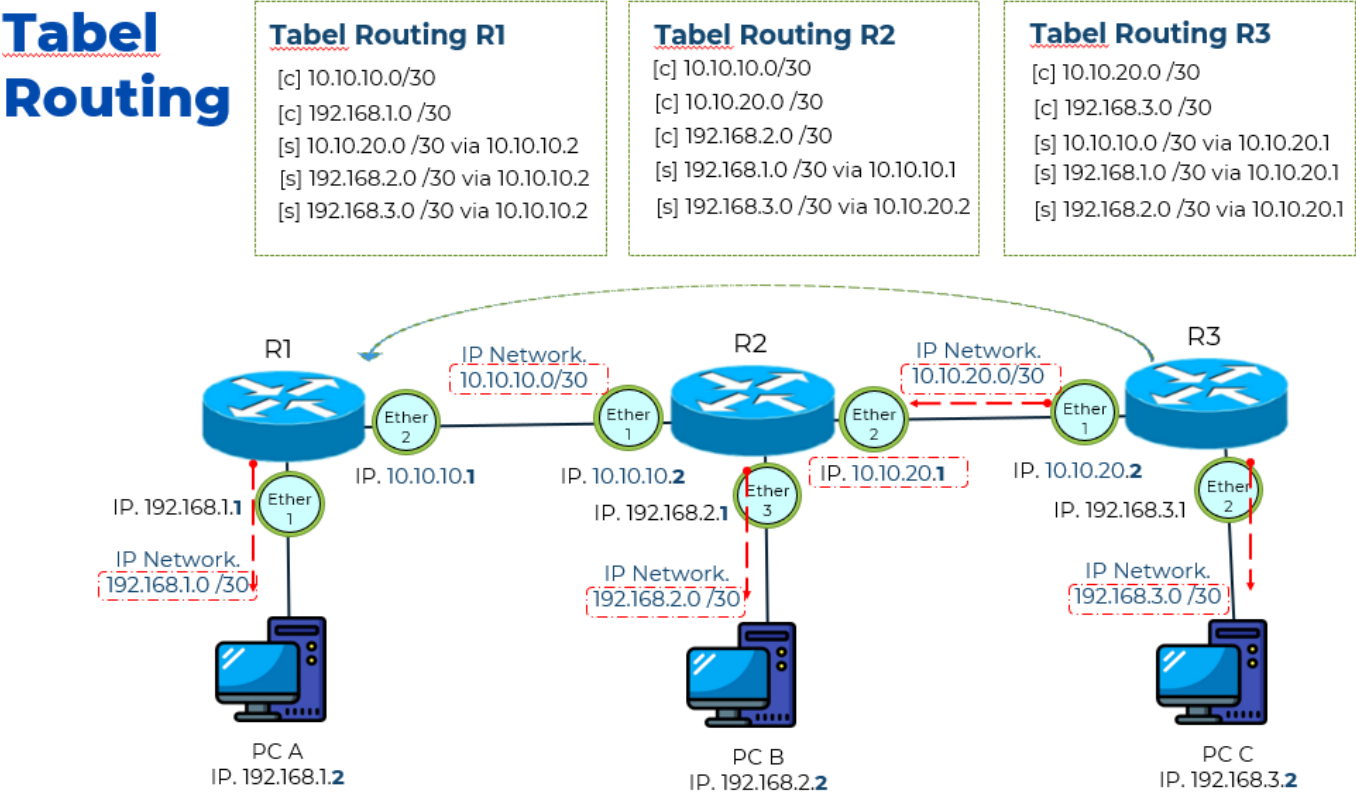
Tabel routing di router 2 Kita lihat langkah pertamanya masih sama dengan sebelumnya bahwa kita coba identifikasi terlebih dahulu Network mana saja yang Terhubung secara langsung (connected), Jika kita lihat di sini Router 2 itu terkoneksi ke 3 Network secara langsung Ada Network 10.10.10.0/30 yang mengarah ke router 1, Lalu kemudian ada Network 192.168.2.0/30 Yang mengarah ke PC-B, Lalu kemudian ada Network 10.10.20.0 /30 Yang mengarah ke router 3, Lalu kemudian yang belum kenal yang Network mana ? Ada PC-A Kemudian ada PC-C.

Jadi itulah yang akan kita masukkan secara manual ke tabel routing Karena yang Connected Itu sudah otomatis Nanti akan muncul ketika kita memasangkan alamat IP. Terlebih dahulu kita akan coba daftarkan untuk yang PC-A dengan network 192.168.1.0/30, Dari router 2 ke PC-A pasti dia akan melewati router 1 dengan gateway Interface yang memiliki IP 10.10.10.1.

Selanjutnya Setelah PC-A dimasukkan ke table routing, Berikutnya PC-C Sebagai tujuannya dengan IP network 192.168.30.0/30, dari router 2 ke PC-C pasti dia akan melewati router3, dengan gateway Interface yang memiliki IP 10.10.20.2.

Nah di sini bisa kita lihat Kenapa Gateway Pada tabel routing router 1 itu sama semua sedangkan, Gateway pada table routing router 2 ada yang berbeda. Ya di sana bisa kita lihat dari router 2 ingin ke PC C Dengan Network 192 168 30.0/30 Kita lihat router Pertama yang dituju yaitu router 3, dan Interface yang dituju yaitu memiliki IP 10.10.20.2 Maka dari itulah gatewaynya sudah jelas berbeda.

Jadi secara visual dari router 2 Ke PCA itu belok ke kiri, Sedangkan dari router 2 ke PCC itu belok kanan, Tentunya ini akan memiliki nilai Gateway yang berbeda. Jadi itulah Alasannya kenapa tabel rutin yang ada pada router 1 tidak bisa di copy paste pada tabel routing yang ada pada router 2, Karena masing-masing router akan memiliki sudut pandang yang berbeda-beda. Kemudian selanjutnya kita akan membuat tabel routing pada **Router ke 3 (tiga)**,



Jika kita lihat pada topologi Router3 itu memiliki 2 Network yang terhubung langsung, ada Network 10.10.20.0/30 yang terhubung ke router 2, dan ada Network 192.168.3.0/30 yang terhubung ke PC-C. Jadi yang sudah connected ada dua network. Lalu yang belum terhubung Network mana sajakah? Kita lihat pada topologi ada router 1, PCA, PCB Jadi caranya pun sama Kita tinggal daftarkan satu persatu Network yang belum Terhubung pada tabel routing router 3. Kita mulai dari tujuan network 10.10.10.0/30, Jadi dari router 3 kita akan menuju ke router 1 Pasti akan melewati router2 yang mengarah ke sebelah kiri, maka untuk gatewaynya bisa kita lihat pada router 2 dengan interface yang memiliki IP 10.10.20.1.

Selanjutnya Router3 Untuk terhubung ke PC-A dengan IP Network 192.168.1.0/30, maka gatewaynya pun sama yaitu Router 2 dengan interface yang memiliki IP 10 10.20.1.

Selanjutnya Router3 Untuk terhubung ke PC-B dengan IP Network 192.168.2.0/30, maka gatewaynya pun sama yaitu Router 2 dengan interface yang memiliki IP 10.10.20.1

Nah jadi Inilah pemahaman dasar yang perlu kita miliki untuk bisa mengimplementasikan routing supaya nantinya kita tidak bingung pada saat menemukan masalah-masalah yang

berkaitan dengan routing.

Kemudian pada saat mengimplementasikan caranya akan sama, hanya saja mungkin nanti perintah-perintahnya saja yang berbeda karena menyesuaikan dengan perangkat yang kita gunakan, misalnya: Cisco, mikrotik, dan masih banyak lagi yang lainnya

Daftar Pustaka

Siswati. Perakitan Komputer untuk SMK Kelas X Smt 1. Malang : Pusat Pengembangan & Pemberdayaan Pendidik & Tenaga Kependidikan Bidang Otomotif dan Elektronika