|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| **Worksheet Jaringan Komunikasi Data (CSIM603154)– 2020-2021 Gasal** | Week : 2  Topik : Network Core & Delay, Loss, Throughput |
| **Dosen**: 1. Ari Wibisono  2. Muhammad Anwar Ma’sum | Nama : Samuel Ludwig Ian NPM :1806191471 |

1. Isilah table berikut dengan kalimat yang ringkas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Terminologi** | **Deskripsi Singkat** | **Contoh** |
| Network Core | Inti dari suatu jaringan yang mengatur perpindahan data, switching, dan jenis jaringan (topologi?) | Router jaringan internet |
| Regional ISP | ISP yang memberikan akses internet kepada pengguna dan memiliki jangkauan dalam suatu area (region) tertentu [Biasanya tier-2] | Vodafone |
| Global ISP | ISP yang memberikan akses internet kepada pengguna secara global, biasanya mengontrol komunikasi antarjaringan secara global, menghubungkan antara isp-isp regional, dan biasanya memiliki akses kabel-kabel bawah laut | Cogent Communications, Hibernia Networks, AT&T |
| Access ISP | ISP yang menyediakan akses internet kepada rumah, universitas, dst (tier 3 ISP). ISP paling dekat dengan kita. | Indihome, FIrstmedia, Biznet |
| Tier 1 ISP | ISP yang bekerja sama antar sesama tier-1 dalam membantu dalam komunikasi antar jaringan global (inter-continent) serta menyewakan traffic ke tier-2 (yang dibayar per kecepatan) | Cogent Communications, Hibernia Networks, AT&T |
| Tier 2 ISP | ISP yang menghubungkan ISP tier 1 dan tier 3 dengan kerja sama atau penyewaan. | Vodafone |
| Internet Exchange Point | Titik hubung antara satu ISP dengan ISP lainnya | C2IX (Jakarta, Indonesia)  info@cyber2dc.com  Cyber 2 Tower  JL. HR. Rasuna Said, Blok X5 No. 13  Setiabudi |
| Point of Presence | Titik hubung antara beberapa jaringan dimana kedua jaringan tersebut terhubung dan berkomunikasi | PoP Indihome |

2. Isilah data tentang switching pada table berikut

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Terminologi** | **Deskripsi Singkat** | **Contoh** |
| Packet Switching | Pembagian pesan menjadi paket-paket oleh host sebelum dikirim melalui jaringan kepada penerima | Internet, Chatting, Pengiriman paket JNE (contoh pengiriman paketnya) |
| Circuit Switching | Pengiriman data dari satu tempat ke tempat lain dengan resource yang didedicate ke suatu pengiriman secara khusus | GoSend, Telepon |

3. Isilah data tentang multiplexing berikut pada table berikut

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Terminologi** | **Deskripsi Singkat** | **Contoh** |
| Time Division Multiplexing (TDM) | Dedikasi resource untuk melakukan proses dalam suatu jangka waktu tertentu. | Telepon |
| Frequency Division Multiplexing (FDM) | Dedikasi resource untuk melakukan proses dalam suatu jangkauan frekuensi. | TV, Radio |

4. Isilah data tentang prinsip kerja router pada table berikut

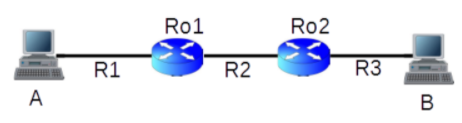
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Terminologi** | **Deskripsi Singkat Mekanisme** | **Input** | **Output** |
| Routing | Penentuan lalu lintas untuk pengiriman paket | Paket data | Alamat forward |
| Forwading | Pemindahan paket dari router input ke router yang dituju (output) | Alamat forward | Paket dikirimkan ke alamat router selanjutnya |

5. Isilah data tentang delay berikut berikut

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jenis Delay** | **Deskripsi Singkat** | **Cara menghitung** |
| Queueing Delay | Waktu yang dipakai paket dalam melakukan queue sebelum dapat dikirim keluar melalui router |  |
| Processing Delay | Waktu yang dipakai oleh router saat memproses data yang masuk | - |
| Transmission Delay | Waktu yang dipakai untuk mengirimkan sejumlah data berdasarkan bandwidth |  |
| Propagation Delay | Waaktu menunggu Ketika data dikirimkan antar benua atau didistribusikan |  |

6. Suatu hari Agus (komputer A) ingin mengirim sebuah file ke saudaranya yaitu Bonar (komputer B). Komputer Agus dan Bonar dipisahkan oleh 2 router, Ro1 dan Ro2 (lihat ilustrasi). Transmission rate dari link R1, R2, R3 secara berturut-turut adalah 100Mbps, 1Gbps dan 10Mbps. Besaran file yang akan dikirim Agus adalah 10MByte. Propagation speed untuk setiap link adalah sama yaitu 2 x 108 meter/sec sedangkan panjang link R1, R2, R3 secara berturut-turut adalah 100 meter, 10 Kilometer dan 100 meter.

(1Gb=1000Mbit; 1Mbyte=1000Kbyte; 1Mb=1000Kbit; 1 Kbyte = 1000 byte; 1Kb = 1000bit)



a. [5 Poin] Tentukan end-to-end delay (dalam detik) pengiriman file dari A ke B jika delay processing setiap router = 1 milisecond dan saat itu tidak ada paket lain yang berada dijaringan!

|  |
| --- |
| File = 10 MB = 80 Mb  R1 = 100 Mbps  R2 = 1 Gbps  R3 = 10 Mbps  R1 = 100 m  R2 = 10 km  R3 = 100 m  Prop speed = 2 × 108 m/s  Processing delay = 1 ms  d = dprocessing + dqueue + dtransmission + dpropagation  d1 = 1 ms + 0 ms + +  d1 = 1 ms + 0 ms + 800 s + (5 × 10-4) ms  d1 = 801,0005 ms  d2 = 1 ms + 0 ms + +  d2 = 1 ms + 0 ms + 80 s + 0,05 ms  d2 = 81,05 ms  d3 = 1 ms + 0 ms + +  d3 = 1 ms + 0 ms + 8000 ms + (5 × 10-4) ms  d3 = 8001,0005  d total = d1 + d2 + d3  d total = 801,0005 ms + 81,05 ms + 8001,0005  d total = 8883,051 ms = 8,883051 s |

b. [5 Poin] Tentukan aproksimasi rata-rata throughputnya!

|  |
| --- |
| = 9,005914 ≈ 9,006 Mbps |

7. Isilah data tentang internet layer pada table berikut

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Layer** | **Responsibility** | **Protocol** |
| Application Layer | Layer paling dekat dengan user yang bertanggung jawab untuk pengiriman data dan layanan, kompresi dan enkripsi data, serta pembuatan, maintenance, dan penghapusan session | FTP, SMTP, DNS, Telnet, HTTP |
| Transport Layer | Bertanggung jawab atas pengiriman data antar proses | TCP, UDP |
| Network Layer | Pengiriman data dalam bentuk paket pada sistem tak bersebelahan | IP, Routing Protocols |
| Link Layer | Organisasi data ke dalam frame dan memanage transfer data ke jaringan tetangga | Ethernet, 802.111(WiFi), PPP |
| Physical Layer | Pengiriman data secara fisik | Bit pada kabel |

8. Sebutkan dan jelaskan peran tier-1, tier-2, tier-3 di dalam internet. Sebutkan contoh ISP tier-1, tier-2, dan tier-3 ISP. Bagaimana menurut anda dari sisi bisnis keterhubungan antara tier-1,tier-2, dan tier-3.?

**Tier-1**: menyewakan traffic ke tier-2 yang dibayar per (kecepatan) dan tier 1 ini sendiri membantu dalam networking antar continent. Sesama tier-1 biasanya melakukan kerja sama agar network tidak memakan biaya terlalu banyak.   
Contoh: Hibernia networks

**Tier-2**: membeli traffic ke tier-1 atau melakukan kerja sama dgn tier-1 dan menghubungkannya ke tier-3.  
Contoh: Vodafone

**Tier-3**: isp melakukan memberikan kita internet secara langsung dengan harga tertentu dengan cara nembeli traffic internet pada isp tier-2.  
Contoh: Firstmedia, verizon, comcast

Antar Tier-1, pada umumnya mereka saling dependent sehingga tidak memakan biaya banyak. Kemudian Tier-2 akan bergantung pada Tier-1 dan dapat bekerja sama ataupun membeli, namun pasti bergantung. Kemudian dari Tier-3 pasti bergantung pada tier 2