

Tinjauan Mata Kuliah

Pada Administrasi Jaringan (*Network Administration*) ini merupakan mata kuliah pilihan pada program Studi Sistem Informasi di Universitas Terbuka bagi mahasiswa yang berminat di bidang teknologi dan pengelolaan infrastruktur serta jaringan teknologi informasi. Mata kuliah Administrasi Jaringan ini memiliki bobot 3 SKS. Materi pengajaran disajikan dalam bentuk buku materi pokok (BMP) “Administrasi Jaringan” yang berisi 9 (sembilan) modul; dengan perincian pokok bahasan sebagai berikut:

Modul 1 : *Network Enterprise & Sistem Pengalamatan IP*

Sebagai dasar dalam mempelajari *Network Administration*, perlu dipelajari dan dipahami terlebih dahulu konsep dan prinsip-prinsip merancang sistem jaringan *enterprise*.

Selanjutnya, dalam modul ini akan dibahas pula tentang sistem pengalamatan IP. Pada bagian ini mempersyaratkan Anda untuk sudah menguasai konversi bilangan desimal dan *hexadecimal* ke dalam bentuk sistem bilangan biner dan sebaliknya.

Pada modul ini Anda akan mempelajari konsep desain jaringan *enterprise* dan memanfaatkan serta menerapkan sistem pengalamatan IPv4 dan IPv6 pada suatu sistem jaringan.

Modul 2 : *Protokol Routing – Interior Gateway Protocol*

Salah satu hal yang penting pada jaringan komunikasi data adalah sistem pengalamatan. Pengalamatan pada jaringan digunakan untuk memberikan identitas terhadap anggota suatu jaringan agar dalam proses pengiriman dapat diidentifikasi sumber dan tujuan dari pengiriman suatu paket. Suatu *host* dapat mengirimkan paket ke *host* lainnya yang terdapat dalam suatu alamat jalur yang sama, ketika suatu *host* akan mengirimkan paket ke *host* lain yang berada di alamat jaringan yang berbeda maka diperlukan suatu mekanisme yang berfungsi untuk mengarahkan paket tersebut ke alamat tujuan, mekanisme tersebut dikenal dengan istilah *routing*, sedangkan perangkat yang bertugas melakukan mekanisme *routing* disebut *router*.

Mekanisme *routing* dapat dilakukan secara statik maupun dinamis. Di dalam modul ini Anda akan lebih mempelajari beberapa mekanisme *routing* yang dilakukan secara dinamis oleh protokol *routing* yang diaktifkan pada suatu perangkat *router*. Dalam modul ini akan dibahas protokol *routing* yang masuk dalam kategori *Interior Gateway Protocol* (IGP), protokol *routing* yang digunakan pada jaringan *router* dalam suatu *Autonomous System* (AS), diantaranya RIP (*Routing Information Protocol*) dan OSPF (*Open Shortest Path First*).

Modul 3 : Protokol Routing – Eksterior Gateway Protocol

Pada modul sebelumnya Anda telah mempelajari protokol *routing* yang termasuk dalam kategori *interior gateway protocol* (IGP). Protokol *routing* IGP umumnya dipergunakan untuk jaringan *router* dalam satu pengelolaan administrasi yang sama atau satu *autonomous system* (AS). Pada jaringan publik khususnya jaringan internet terdiri atas banyak *autonomous system* (AS), karena jangkauannya yang sangat luas (antar negara) sehingga menyebabkan kompleksitas semakin bertambah, diperparah dengan adanya berbagai pengelola yang berbeda-beda. Pada kasus ini diperlukan suatu protokol *routing* yang termasuk dalam kategori *exterior gateway protocol* (EGP).

Dalam modul ini akan dibahas protokol *routing* yang masuk dalam kategori *Exterior Gateway Protocol* (EGP), protokol *routing* yang termasuk dalam kategori ini adalah *border gateway protocol* (BGP). Anda akan mempelajari konsep dan melakukan simulasi penerapan dari protokol *routing* BGP yang digunakan untuk menghubungkan antar AS yang berbeda.

Pada modul ini pula Anda akan mempelajari mekanisme Redistribusi Protokol *routing* yang digunakan untuk menghubungkan antar protokol *routing* yang berbeda.

Modul 4 : Virtual Local Area Network

Pada modul ini Anda akan mempelajari cara mengimplementasikan perangkat *switch* pada jaringan *Local Area Network* (LAN). Salah satu perangkat yang digunakan untuk membangun suatu jaringan LAN dan alat yang berfungsi untuk menghubungkan antar *host* pada suatu jaringan yang sama dikenal dengan istilah/nama *switch*. Pada dasarnya, *switch* merupakan perangkat jaringan yang sudah mampu mengatasi masalah *collision* (tabrakan data), akan tetapi belum optimal dalam melakukan pengelolaan terhadap lalu lintas data jenis *broadcast* sehingga diperlukan teknologi *Virtual LAN* agar pemanfaatan perangkat *switch* ini dapat lebih optimal.

Dalam modul ini akan dibahas konsep penerapan jaringan *switch* dengan memanfaatkan teknologi *Virtual Local Area Network* (VLAN) dan *Inter Vlan*. Suatu teknologi yang diterapkan pada jaringan *switch* sehingga dapat mengelola lalu lintas data jenis *broadcast* sehingga dapat meningkatkan kinerja, keamanan, dan juga fleksibilitas jaringan LAN. Pada modul ini pula Anda akan mengimplementasikan jaringan VLAN dan beberapa mekanisme *Inter-Vlan* menggunakan simulator *Packet Tracer* sehingga Anda memiliki gambaran dalam menerapkan jaringan VLAN dan mekanisme *Inter-Vlan*.

Modul 5 : Reliabilitas dan Availabilitas Jaringan

Pada modul ini Anda akan mempelajari penggunaan *Spanning Tree Protocol* untuk mencegah bentuk topologi looping pada jaringan switch dan router. Topologi looping pada jaringan *switch* dapat menimbulkan banyak masalah sehingga mengganggu kualitas dan unjuk kerja dari jaringan *switch* dan *router*.

Dalam modul ini akan dibahas konsep dan penerapan *redundancy* dan *fault tolerant* pada jaringan *switch* dan *router*. *Redundancy* dalam jaringan merupakan mekanisme yang digunakan untuk memastikan kehandalan dan ketersediaan jaringan. Pada modul ini pula Anda akan mempelajari beberapa teknik *redundancy* dan *fault tolerant* terhadap perangkat-perangkat jaringan untuk menjamin ketersediaan jaringan setiap saat.

Modul 6 : Kualitas Layanan Jaringan

Pada modul ini Anda akan mempelajari teknik menyediakan dan mempertahankan kualitas dari layanan yang memanfaatkan sumber daya jaringan komunikasi data.

Dalam modul ini akan dibahas konsep dan mekanisme QoS (*Quality of Service*) yang merupakan salah satu teknik dalam jaringan untuk memungkinkan aplikasi atau layanan dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Pada modul ini pula Anda akan mempelajari beberapa teknik antrian dan manajemen *bandwidth* yang merupakan bagian dari mekanisme QoS.

Modul 7 : Jaringan Nirkabel/ Wireless

Pergerakan (*mobility*) individu dan/atau perangkat merupakan salah satu karakteristik yang dimiliki oleh jaringan nirkabel yang juga dikenal sebagai jaringan *wireless* (dalam modul ini istilah nirkabel dan *wireless* akan digunakan secara bergantian, namun dengan makna yang tetap sama); faktor mobilitas ini yang menjadi salah satu penyebab teknologi *wireless* saat ini banyak digunakan dan terus dikembangkan kemampuannya. Frekuensi radio merupakan pokok teori dari penerapan jaringan nirkabel akan Anda pelajari dalam modul ini.

Modul ini akan memberi wawasan terkait dengan pengertian, konsep, dan jenis-jenis, perangkat serta teknologi yang mendukung terhadap penerapan jaringan nirkabel, khususnya pada *wireless local area network* (WLAN).

Modul 8 : *Wide Area Network (WAN)*

Pada modul ini Anda akan mempelajari konsep teknologi salah satu jenis jaringan, yaitu WAN (*Wide Area Network*). *Wide Area Network* merupakan sistem jaringan yang menghubungkan antar LAN (*Local Area Network*) melalui jaringan yang dimiliki oleh pihak penyedia jaringan.

Pengertian, media, jenis WAN, dan beberapa protokol yang mendukung *Wide Area Network* akan dibahas dalam modul ini, di antaranya HDLC (*High-level Data Link Control*), PPP (*Point to Point Protocol*), *Frame relay*, MPLS (*Multi Protocol Label Switching*).

Modul 9 : *Pemeliharaan & Troubleshooting Jaringan*

Pada modul ini Anda akan mempelajari metode pemeliharaan dan *troubleshooting* jaringan; sebab pemeliharaan dan pengatasan masalah (*troubleshooting*) jaringan merupakan salah satu tugas inti dari teknisi (*engineer*) jaringan.

Model pemeliharaan jaringan dapat dilakukan berdasarkan munculnya gangguan/interupsi atas jaringan dan/atau pemeliharaan jaringan secara terstruktur/terjadwal. Dalam modul ini Anda akan mempelajari model pemeliharaan jaringan secara terstruktur yang didefinisikan oleh ISO (*International Organization for Standardization*).

Tugas penting lainnya yang dilakukan oleh pengelola jaringan adalah melakukan analisa masalah dan mencarikan solusi (*troubleshooting*) atas masalah pada jaringan. Pada modul ini juga akan dibahas model *troubleshooting* jaringan secara terstruktur.

Agar dapat lebih memahami materi yang berkaitan dengan *troubleshooting* jaringan, dalam modul ini Anda akan melakukan simulasi *troubleshooting* pada suatu simulasi jaringan yang bermasalah sehingga Anda dapat memperoleh gambaran dan pengalaman dalam melakukan kegiatan *troubleshooting*.

Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan pengalaman kepada mahasiswa tentang Pengertian, Pengelolaan Layanan, dan Administrasi Jaringan.

Pada mata kuliah ini pada awalnya akan diajarkan tentang sistem pengalamatan IP pada *network enterprise* (jaringan perusahaan), kemudian dilanjutkan dengan pembahasan tentang protokol *routing* untuk jaringan interior maupun eksterior, VLAN, pengukuran kualitas layanan jaringan, *wireless network* dan WA, ditutup dengan subyek pemeliharaan jaringan dan *troubleshooting*. Agar Anda dapat menyelami dan menghayati semua subyek materi maka Anda wajib melaksanakan tugas praktikum yang diberikan di dalam materi belajar ini.

Peta Kompetensi MSIM4316/Administrasi Jaringan/3 sks

Matakuliah ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan pengalaman kepada mahasiswa tentang Pengertian, Pengelolaan Layanan serta Administrasi Jaringan. Matakuliah ini pada awalnya akan diajarkan tentang sistem pengalaman IP pada *network enterprise* (jaringan perusahaan), kemudian dilanjutkan dengan pembahasan tentang protokol *routing* untuk jaringan interior maupun eksterior, VLAN, pengukuran kualitas layanan jaringan, *wireless network* dan WA, ditutup dengan subyek pemeliharaan jaringan dan *troubleshooting*

