|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Departemen | : | Teknologi Informasi |
| Kode Mata Kuliah | : | IT-506 |
| Bobot SKS | : | 3 |
| Status Revisi | : | 0 |
| Tanggal Efektif | : |  |

RENCANA

PEMBELAJARAN

(Core Course Plan)

NAMA MATA KULIAH

|  |
| --- |
| JARINGAN KOMPUTER DAN INTERNET |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Disiapkan oleh | Diperiksa oleh | Disetujui oleh |
|  |  |  |
| Ventje Jeremias Lewi Engel, M.T. | Dr. Herry I. Sitepu | Dr. Ir. Roland Y.H. Silitonga, M.T. |
| Dosen/Dosen Pengampu | Kepala Departemen | Direktur Akademik |

**INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA**

**2018**

**2018/2019**

**Core Course Plan**

**IT - 506**

**Jaringan Komputer dan Internet**

Ventje Jeremias Lewi Engel, M.T.

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA**

**2018**

SEMESTER GANJIL 2018/2019

***(IT-506) Jaringan Komputer dan Internet***

**KONTEKS MATA KULIAH DALAM *GRADUATE PROFILE***

Matakuliah ini bertujuan untuk mengembangkan:

1. **Kompetensi**: pengetahuan dan kemampuan untuk menginstalasi, mengkonfigurasi, mengoperasikan, dan *troubleshooting* jaringan komputer Local Area Network (LAN) serta mensimulasikan Wide Area Network (WAN).
2. **Karakter**: sikap yang berorientasi pada tujuan, serta kemampuan bekerjasama.
3. **Komitmen**: kesadaran dan komitmen untuk melakukan hal-hal yang menambah nilai (*value creating*) di manapun mahasiswa kelak berkarir.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (*CPL*) PROGDI**

|  |  |
| --- | --- |
| **CPL** | **Keterangan** |
| 1. | Mampu merencanakan, mengimplementasikan, dan mengoptimalisasikan pengembangan perangkat lunak, jaringan komputer, telekomunikasi, dan otomasi, sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. |
| 2. | Menguasai keilmuan di bidang konstruksi perangkat lunak, jaringan komputer, telekomunikasi, dan otomasi. |
| 3. | Mampu menguji, mengukur, dan menganalisis kinerja sistem komputer, perangkat lunak, jaringan komputer, telekomunikasi, dan otomasi untuk menyajikan solusi terhadap permasalahan. |
| 4. | Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi. |
| 5. | Menguasai konsep dan teknik terkait dengan fungsi bisnis (kebijakan dan strategi bisnis, organisasi, SDM, sistem informasi, akuntansi, dan keuangan, pemasaran, operasi bisnis), prinsip kepemimpinan dan kewirausahaan dalam bidang teknologi informasi serta mampu mengevaluasi peluang di bidang teknologi informasi dan merealisasikannya menjadi bisnis teknologi informasi. |
| 6. | Mampu bekerja secara efektif dalam tim dan mampu berkomunikasi secara lisan dan tulisan dengan efektif menggunakan bahasa Indonesia dan Inggris. |
| 7. | Memiliki kesadaran, kemauan dan kemampuan untuk belajar secara mandiri dan berkelanjutan guna meningkatkan kapasitas dan kemampuan untuk menghadapi situasi/ tantangan hidup yang dinamis. |
| 8. | Memiliki sertifikasi profesional dalam bidang jaringan serta pemrograman komputer dari lembaga sertifikasi profesi internasional. |

**SASARAN KULIAH (*LEARNING OUTCOMES*)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CPMK** | **Keterangan** | **CPL PRODI** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 1 | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar jaringan komputer dan model *layer*. |  | **✔** |  |  |  |  |  | **✔** |
| 2 | Mahasiswa mampu menginstalasi, mengkonfigurasi, dan mengoperasikan Local Area Network (LAN) dan *troubleshooting*-nya |  |  | **✔** |  |  |  |  | **✔** |
| 3 | Mahasiswa mampu mensimulasikan Wireless Area Network (WAN) untuk komunikasi LAN-to-LAN dengan Cisco Packet Tracer |  |  | **✔** |  |  |  |  | **✔** |
| 4 | Mahasiswa mampu menggunakan analyzer untuk monitoring dan troubleshooting isu-isu dalam jaringan komputer |  |  | **✔** |  |  |  |  | **✔** |

**MATERI KULIAH**

Konsep Jaringan Komputer; aplikasi jaringan komputer; protokol internet; paket data; enkapsulasi; alamat IP; Physical Layer; Data Link Layer; Ethernet; Network Layer; Router; Transport Layer; troubelshooting; reliability; subent; HTTP; FTP; DNS; DHCP.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Odom, W. Beer, E. 2013. *Cisco CCENT/CCNA Official Certification Guide Academic Edition*. Cisco Press.
2. Peterson, L. Davie, B. 2012. *Computer Networks: A Systems Approach*. 5th Edition. Elsevier, Inc.
3. Cisco CCENT Student Resources: Web HTML

**EVALUASI DAN PENILAIAN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Learning Outcomes*** | **Tugas****(40%)** | **Sikap dan Keaktifan****(10%)** | **Tugas Besar****(20%)** | **UAS****(30%)** |
| Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar jaringan komputer dan model layer | **✔** |  |  | **✔** |
| Mahasiswa mampu menginstalasi, mengkonfigurasi, dan mengoperasikan Local Area Network (LAN) dan troubleshooting-nya | **✔** |  |  | **✔** |
| Mahasiswa mampu mensimulasikan Wide Area Network (WAN) untuk komunikasi LAN-to-LAN dengan Cisco Packet Tracer | **✔** |  | **✔** | **✔** |
| Mahasiswa mampu menggunakan analyzer untuk monitoring dan *troubleshooting* isu-isu dalam jaringan komputer | **✔** |  | **✔** | **✔** |

**KEHADIRAN**

Minimal 80% sebagai syarat diprosesnya nilai.

**TUGAS**

Tugas mingguan ini berupa latihan soal di kelas atau PR. Tugas dapat diberikan setiap pertemuan dan diselesaikan pada saat itu juga. Tugas tersebut ada yang dikerjakan perorangan atau berkelompok.

**TUGAS BESAR**

Tugas besar adalah membangun simlasi WAN untuk beberapa gedung. Detail dan spesifikasi dari tugas besar akan diberikan kemudian.

**PRAKTIKUM**

Mata kuliah ini disertai dengan kegiatan praktikum di laboratorium. Pelaksanaan praktikum diatur terpisah.

**JADWAL PERKULIAHAN**

| **MINGGU KE-** | **TOPIK** | **TUJUAN** | **PERSIAPAN***(bahan yang harus dibaca mahasiswa sebelum kuliah)* |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Pengantar****Jaringan Komputer*** 1. Definisi Jaringan Komputer
	2. *Client-Server* vs. *Peer-to-Peer*
	3. Komponen dan Tipe Infrastuktur Jaringan
	4. Pengiriman Data dalam Jaringan Komputer
 | * Mencontohkan aplikasi-aplikasi yang menggunakan bantuan jaringan komputer
* Membedakan arsitektur jaringan berdasarkan peran dan akses sumber daya: *client-server* dan P2P
* Mengenal dan mencontohkan komponen-komponen jaringan
* Mengidentifikasi aplikasi dan komunikasi dalam LAN, WAN, dan Internet
* Menggambarkan secara garis besar pengiriman data dalam jaringan komputer
 | Ref. 2 Ch. 1 |
| 2 | **Internet Protocol Suite*** 1. Aturan dalam Komunikasi Jaringan
	2. Protokol dan Standar Jaringan
	3. Model Layer TCP/IP
	4. Hubungan Protokol dan Layer
 | * Menyimpulkan peran aturan (*rules*) dalam melakukan komunikasi
* Mencirikan kebutuhan protokol di setiap *layer* dalam model *layering* jaringan
* Mencontohkan protokol-protokol jaringan dan kegunaannya
* Menguraikan model layering TCP/IP beserta tujuan dan fungsinya
* Membandingkan model layer TCP/IP dengan OSI
* Menerangkan pembagian protokol-protokol internet yang digunakan dalam model *layering* jaringan
 | Ref. 1 Ch. 1Ref. 3 Ch. 3 |
| 3 | **Packets, Encapsulation, dan IP Address** | * Menerangkan definisi dan kegunaan paket dalam jaringan komputer
* Menunjukkan hubungan enkapsulasi paket dengan model *layering*
* Mengindentifikasi enkapsulasi paket dan hubungannya dengan *header*
* Mengklasifikasikan pengiriman paket menggunakan alamat IP
* Membedakan pengalamatan IPv4 dengan IPv6
* Mengidentifikasi dan mengubah alamat IP di Linux dan Windows
 | Ref. 1 Ch. 1Ref. 3 Ch. 3 |
| 4 | **Physical Layer** | * Menerangkan tujuan dan mekanisme di *layer* Link (Physical) untuk mendukung komunikasi dalam jaringan
* Merincikan dan membedakan karakteristik media transmisi dalam jaringan komputer
* Membandingkan berbagai jenis transmisi via kabel
* Mengidentifikasi dan menerangkan karakteristik ukuran (metrics) dalam jaringan: *throughput*, data *rate*, *bandwidth*, dan *jitter*
* Mengenal peran dan gambaran standar-standar media transmisi dalam jaringan: IEEE 802.11
 | Ref. 3 Ch. 4 |
| 5 | **Data Link Layer** | * Menerangkan tujuan dan mekanisme di *layer* Link (Data Link) untuk mendukung komunikasi dalam jaringan
* Mencontohkan *frame* dalam layer Data Link
* Menerangkan dan membedakan karakteristik *sublayer* yang ada pada Data Link: LLC dan MAC
* Mendiagramkan topologi jaringan: *physical* dan *logical*
* Mensimulasikan koneksi LAN secara Wireless dan Wired
 | Ref. 3 Ch. 4 |
| 6 | **Ethernet** | * Menerangkan tujuan dan peran Ethernet dalam komunikasi di jaringan
* Menerangkan hubungan Ethernet dengan *layer* Link
* Menunjukkan dan mendeskripsikan perangkat Ethernet serta komponennya
* Merinci struktur frame dalam Ethernet dan kegunaannya
* Mendapatkan dan menggunakan alamat Media Access Control (MAC) untuk operasi Ethernet
* Menunjukkan karakteristik dan perbedaan alamat MAC dengan alamat IP
 | Ref. 3 Ch. 5 |
| 7 | **Ethernet: Address Resolution Protocol** | * Menggunakan Address Resolution Protocol (ARP) untuk memetakan alamat IP ke alamat MAC
* Menggunakan Address Resolution Protocol (ARP) untuk mengelola tabel pemetaan
* Menerangkan mekanisme switching dalam Ethernet: *switching* & *forwarding*
* Menunjukkan karakteristik dan perbedaan konfigurasi *fixed* dengan modular dalam *switching*
* Membandingkan *switching* di layer 2 dan layer 3
 | Ref. 3 Ch. 5 |
| 8 | **Network Layer** | * Menerangkan mekanisme di *layer* Network untuk mendukung komunikasi dalam jaringan
* Menggambarkan berbagai pendekatan umum yang digunakan dalam *routing*: *flooding*, *source routing*, dan *forwarding table*
* Membedakan *static routing* dengan *dynamic routing*
* Menjelaskan berbagai ukuran (metrics) yang perlu diperhatikan ketika melakukan *routing*
 | Ref. 3 Ch. 6 |
| 9 | **Network: Router** | * Mengenalkan perangkat *router* dan karakteristik berbagai tipenya
* Menjelaskan mekanisme kerja *router* dalam untuk menentukan rute paket dalam jaringan
* Mengkonfigurasi dan membangun koneksi *router* ke LAN dengan Packet Tracer
* Melakukan *troubleshooting* terhadap permasalahan yang timbul dalam *router gateway*
 | Ref. 3 Ch. 6 |
| 10 | **Transport Layer** | * Menerangkan konsep dan kegunaan model layanan dalam IP
* Membedakan model layanan TCP, UDP, dan ICMP
* Menjabarkan prinsip *end-to-end* yang terdiri dari *correctness* dan *reliability*
* Menggunakan *checksum*, CRC, dan MAC untuk *error detection*
* Menggambarkan komunikasi *layer* Transport dalam bentuk Finite State Machine (FSM) --> *Flow Control*
 | Ref. 3 Ch. 7 |
| 11 | **Transport: Reliability** | * Menggunakan mekanisme *stop and wait* untuk *reliable communications*
* Menggunakan mekanisme *sliding window* untuk *reliable communications*
* Menggunakan mekanisme koneksi dan retransmisi untuk *reliable communications*
* Merinci TCP Header dan kegunaannya
* Menggunakan mekanisme koneksi *setup* dan *teardown* untuk *reliable communications*
 | Ref. 3 Ch. 7 |
| 12 | **IP Addressing** | * Menjelaskan struktur alamat IPv4
* Membandingkan karakteristik dan penggunaan *unicast*, *broadcast* dan *multicast* IPv4
* Menyimpulkan kebutuhan akan pengalamatan baru dengan IPv6
* Membandingkan karakteristik dan penggunaan *unicast*, *broadcast* dan *multicast* IPv6
* Menggunakan IP sebagai protokol komunikasi untuk mengidentifikasi perangkat dalam jaringan
* Menjelaskan kegunaan protokol ICMP untuk verifikasi koneksi
* Menggunakan Ping dan Traceroute untuk pengujian dan verifikasi koneksi
 | Ref. 3 Ch. 8 |
| 13 | **Subnetting** | * Menyimpulkan kebutuhan akan segmentasi jaringan ketika *routing*
* Menghitung jumlah *host* yang bisa dibuat dalam jaringan menggunakan *subnet mask* yang diberikan
* Menghitung jumlah *subnet mask* untuk sebuah spesifikasi kebutuhan jaringan
* Menjelaskan keuntungan menggunakan Variable Length Subnet Masking (VLSM) untuk *subnetting*
 | Ref. 3 Ch. 9 |
| 14 | **Application Layer: HTTP dan DNS** | * Menggambarkan fungsi *layer* aplikasi dalam model TCP/IP maupun OSI untuk menyediakan layanan kepada *user*
* Menjelaskan konsep penggunaan HTTP untuk layanan jaringan yang umum, yaitu world wide web (WWW)
* Membedakan dan menjabarkan mekanisme HTTP Request dengan HTTP Response
* Menggambarkan mekanisme kerja HTTP/1.1 Keep Alive yang mengatasi kelemahan HTTP/1.0
* Menerangkan mekanisme DNS untuk memetakan alamat IP ke *domain name*
* Mempolakan struktur DNS *query*, DNS *message structure*, dan DNS *header structure*
* Mengetahui sistem penamaan domain: TLD, CLD, subdomain
 | Ref. 3 Ch. 10 |
|  | **UAS** |  |  |