

MATA KULIAH
LOGIKA INFORMATIKA

Identitas Mata Kuliah

Program Studi : Teknik Informatika
Mata Kuliah / Kode : Logika Informatika / TPLB22
Jumlah SKS : 3 SKS
Prasyarat : --
Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah ini membahas tentang proposisi, kata hubung kalimat, nilai kebenaran dari proposisi tautologi, ekuivalen, kontradiksi, kuantor dan validasi pembuktian, konsep dasar digital, operasi bilangan, gerbang logika, penyederhanaan rangkaian logika dan fungsi logika kombinasi.

Capaian Pembelajaran : Setelah pembelajaran, mahasiswa mampu memahami cara pengambilan keputusan berdasarkan logika matematika.

Penyusun : Ahmad Musyafa, M.Kom (Ketua)
Ir. Surip Widodo, M.I.T (Anggota 1)
Fajar Agung Nugroho, M.Kom (Anggota 2)

Ketua Program Studi Ketua Team Teaching

Achmad Hindasyah, M.Si Ahmad Musyafa, M.Kom
NIDN. 0419067102 NIDN. 0425018609

KATA PENGANTAR

Untuk meningkatkan kemampuan dan pengetahuan mahasiswa Program Studi S1 Teknik Informatika di bidang ilmu komputer dan kemajuan teknologi maka disajikan materi tentang **Logika Informatika**, karena materi ini adalah dasar dari alur logika pada komputer dengan mempelajari bahasa mesin (*engine language*) yang terdiri dari bilangan biner, yang berarti Nol adalah bernilai (False) dan Satu adalah bernilai (True), atau Nol adalah (Mati) dan Satu adalah (Hidup).

Mata kuliah **Logika Informatika** mempelajari tentang proposisi, kata hubung kalimat, nilai kebenaran dari proposisi tautologi, ekuivalen, kontradiksi, kuantor dan validasi pembuktian, konsep dasar digital, operasi bilangan, gerbang logika, penyederhanaan rangkaian logika dan fungsi logika kombinasi. Modul atau bahan ajar ini disusun untuk mempermudah mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah Logika Informatika.

Tangerang Selatan, 09 September 2016
Tim Penyusun

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai sejarah dan pengertian logika informatika, macam-macam logika, manfaat logika, istilah-istilah logika dan aspek-aspek informatika:

- 1.1 Sejarah dan pengertian Logika Informatika
- 1.2 Macam-macam Logika.
- 1.3 Manfaat Logika
- 1.4 Istilah-istilah logika dan aspek-aspek Informatika.

B. URAIAN MATERI

Tujuan Pembelajaran 1.1:

Menjelaskan Sejarah dan Pengertian Logika Informatika

➤ Sejarah dan Pengertian Logika Informatika

Logika Informatika berasal dari bahasa Yunani yang berarti “Logos”. Dalam bahasa Inggris biasa diartikan dengan “Word”, “Speech” atau bisa juga dengan “What is Spoken” lebih biasa kita kenal lagi dengan istilah “Thought” atau “Reason”.

Oleh karena itu definisi Logika ialah ilmu pengetahuan Yang mempelajari atau berkaitan dengan prinsip-prinsip dari penalaran argument yang valid. Para ahli setuju bahwa Logika adalah studi tentang kriteria-kriteria untuk mengevaluasi argumenargumen dengan menentukan mana argumen yang valid dan membedakan antara argumen yang baik dan argumen yang tidak baik.Semula logika dipelajari sebagai salah satu cabang filosofi atau ilmu filsafat.

Namun, sejak tahun 1800-an logika dipelajari dibidang matematika dan sekarang ini juga dibidang ilmu komputer, karena logika juga mempengaruhi ilmu komputer dibidang perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat Lunak (*software*). Logika disini disebut logika simbol karena ia mempelajari usaha-usaha mensymbolisasikan usaha-usaha secara formal.

Oleh karena itu, logika juga disebut dengan logika formal (*formal logic*). Aristoteles adalah orang pertama yang mengobservasi, meneliti dan mencatat hukum-hukum dari logika formal, khususnya bentuk penalaran yang disebut Silogisme yang terdiri dari beberapa premis dan satu konklusi. Logika yang dikembangkan oleh Aristoteles ini disebut Juga logika klasik atau logika Aristoteles.

Tujuan Pembelajaran 1.2:

Menjelaskan Macam-macam Logika

➤ Macam-macam Logika

• Logika Alamiah

Kinerja akal budi manusia yang berfikir secara tepat dan lurus sebelum dipengaruhi Oleh keinginan-keinginan dan kecenderungan-kecenderungan yang subjektif.Kemampuan Logika alamiah manusia itu ada sejak lahir.pengetahuan yang mengkaji tentang gejala-gejala alam semesta, termasuk dimuka bumi ini sehingga terbentuk konsep dan prinsip.

• Logika Ilmiah

Logika Ilmiah memperhalus dan mempertajam pikiran manusia serta akal budi manusia.Logika ilmiah menjadi ilmu khusus yang merumuskan azas-azas yang harusditepati dalam Setiap pemikiran. Berkat pertolongan logika ilmiah inilah akal budi dapat bekerja dengan lebih tepat, lebih teliti, lebih mudah dan lebih aman. Logika ilmiah dimaksudkan untuk Menghindarkan kesesatan atau paling tidak dapat dikurangi. Logika ilmiah dapat dikatakan rasional atau masuk akal karena dalam logika ilmiah telah Adanya akal sehat yang mendalami penelitian ilmiah dengan berbagai alasan yang berasal dari Pemikiran itu sendiri.

Tujuan Pembelajaran 1.3:

Menjelaskan Manfaat Logika

➤ Manfaat Logika

- Membantu setiap orang yang mempelajari logika untuk berpikir secara rasional, kritis, lurus, tetap, tertib, metodis dan koheren
- Meningkatkan kemampuan berpikir secara abstrak, cermat, dan objektif.
- Menambah kecerdasan dan meningkatkan kemampuan berpikir secara tajam dan mandiri.
- Memaksa dan mendorong orang untuk berpikir sendiri dengan menggunakan azas-azas sistematis.
- Meningkatkan cinta akan kebenaran dan menghindari kesalahan-kesalahan berpikir, kekeliruan serta kesesatan.
- Mampu melakukan analisis terhadap suatu kejadian.
- Apabila sudah mampu berpikir secara rasional, kritis, lurus, metodis dan analitis seperti pada Point pertama, maka akan meningkatkan citra diri seseorang.

Tujuan Pembelajaran 1.4:

Menjelaskan Istilah-istilah Logika dan Aspek-aspek Informatika

➤ Istilah-Istilah Logika

- Premis : Pernyataan
- Argumen : Usaha untuk mencari kebenaran dari pernyataan berupa kesimpulan dengan berdasarkan kebenaran dari suatu kumpulan pernyataan.
- Konklusi : Kesimpulan

➤ Tentang Informatika

Disiplin ilmu yang mempelajari tentang transformasi fakta berlambang yaitu data maupun informasi pada mesin berbasis komputasi.

Cakupan bidang informatika antara lain : Ilmu Komputer, Ilmu Informasi, Sistem Informasi, Teknik Komputer dan Aplikasi Informasi dalam bidang Komputer Bisnis, Akuntansi maupun Ilmu Komputer Manajemen.

Secara umum, informatika mempelajari tentang struktur, sifat dan interaksi dari berbagai sistem yang dipakai untuk mengumpulkan data, memproses dan menyimpan hasil dari pemrosesan data.

Aspek dari informatika lebih luas adalah sekedar sistem informasi berbasis komputasi saja. Akan tetapi masih banyak informasi yang tidak dan belum diproses dengan komputer.

Informatika mempunyai konsep dasar, teori dan perkembangan aplikasi tersendiri. Informatika dapat mendukung dan berkaitan dengan aspek kognitif dan sosial, termasuk tentang pengaruh terhadap akibat sosial dari teknologi informasi pada umumnya.

➤ Aspek-Aspek Informatika

Teori informasi yang mempelajari matematis dari suatu informasi. Ilmu informasi yang mempelajari tentang pengumpulan, klasifikasi, manipulasi, penyimpanan, pengaksesan dan penyebaran informasi untuk keperluan sosial dan kemasyarakatan secara menyeluruh.

Ilmu komputer dan Teknik Komputer yang mempelajari tentang pemrosesan, pengaksesan, penyebaran dan apapun yang berhubungan dengan teknologi informasi sehingga dapat dikembangkan. Ilmu yang mempelajari logika buatan di bidang komputasi dengan mengembangkan dan

mempelajari logika buatan di bidang komputasi dengan mengembangkan dan memanfaatkan logika itu sendiri.

Penggunaan informasi dalam beberapa bidang, seperti Bioinformatika, Informatika Medis, dan informasi yang mendukung Ilmu Perpustakaan, merupakan beberapa contoh yang lain dari bidang informatika.

Sesuatu yang fleksibel karena mempunyai konsep dasar dan teori yang mudah disesuaikan dengan perkembangan global, sehingga setiap aplikasi-aplikasi dari informatika ini mempunyai perkembangan tersendiri.

C. SOAL LATIHAN/TUGAS

D. DAFTAR PUSTAKA

Buku

1. Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si, *Diktat kuliah Logika Matematika*, Pendidikan matematika, Universitas Negeri Jember, 2007.
2. Rinaldi Munir, *Matematika Diskrit*, Edisi Ketiga, Informatika, Bandung, 2005.
3. Jong Jeng Siang, *Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Ilmu Komputer*, Andi Offset, Yogyakarta, 2004.
4. Kenneth H. Rosen, *Discrete Mathematics and Application to Computer Science 5th Edition*, Mc Graw-Hill, 2003.

Link and Sites: