**MODUL PERKULIAHAN**

**EDISI 1**

**LOGIKA MATEMATIKA**



Penulis :

Nelly Indriani Widiastuti S.Si., M.T.

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA

BANDUNG

2011

|  |
| --- |
| PENYEDERHANAAN **7** |
| JUMLAH PERTEMUAN : 1 PERTEMUAN  TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS : |

**Materi :**

## **PENDAHULUAN**

Penyederhanaan adalah proses mengubah bentuk ekspresi-ekspresi logika menjadi lebih sederhana, dengan menggunakan hukum-hukum ekivalensi dalam logika. Tujuan dari penyederhanaan ini adalah kemudahan dalam mengoperasikan atau menentukan ekivalensinya dengan ekspresi logika yang lain.

## **OPERASI PENYEDERHANAAN**

Operasi penyederhanaan adalah langkah mengubah persamaan logika dengan menggunakan hukum-hukum logika pada operasi logika. Penyederhanaan logika menggunakan tabel pada bagian Ekuivalen Logis.

Contoh 1.

Zero of V

Tautologi

Identity of

Contoh 2.

Tambah Kurung

Distributif

Distributif

Tautologi

Identity of

Penyederhanaan juga dapat digunakan untuk membuktikan ekuivalen atau kesamaan secara logis.

Contoh 3.

Buktikan :

Untuk membuat penyederhanaan, pertama kali harus dihilangkan adalah dan menjadikan kombinasi dari , , dan ~. Beberapa contoh kesamaan logis.

Operasi penyederhanaan dengan menggunakan hukum-hukum logika dapat digunakan untuk membuktikan ekspresi logika tautologi jika hasil akhirnya 1, kontradiksi jika hasilnya 0, dan jika tidak 0 ataupun 1 maka contigent.

## **MENGHILANGKAN PERANGKAI**

Pada operasi penyederhanaan, implikasi dan biimplikasi dapat digantikan oleh perangkai dasar ~, , .

Contoh 4.

## **PERANGKAI DASAR**

Perangkai dasar disebut juga dengan perangkai cukup. Ketiga perangkai tersebut membentuk gates yang menjadi dasar sistem digital. Perangkai cukup menunjukkan bahwa perangkai dapat diganti dengan ~ dan , sedangkan perangkai dapat digantikan oleh ~ dan .

Contoh 5.

~(A

## **LATIHAN**

Soal 1

Sederhanakan bentuk-bentuk logika berikut menjadi bentuk paling sederhana

1. A
2. ~(~A

Soal 2

Hilangkan tanda dan dari ekspresi logika berikut dan sederhanakan lagi jika memungkinkan

Soal 3

Buktikan bahwa hukum-hukum logika berikut ini adalah tautologi

1. Silogisme hipotesis
2. Silogisme disjungtif
3. Modus ponens
4. Modus tollens