**Kelompok 6**

Nama Anggota Kelompok:

Dinara Zalfaini (06)

Fadillah Bashir Al Hakim (07)

Rifky Sahlal Firdaus (19)

Rohmatus Fitri Romadhini (20)

**Penyederhanaan Persamaan Logika Dengan Aljabar Boolean**

Penyederhanaan suatu fungsi Boolean dapat dilakukan dengan bebarapa cara di antaranya dengan metode penyederhanaan Aljabar yaitu berdasarkan hukum atau Teorema Aljabar Boolean.

Istilah-istilah yang perlu diketahui sebelum melakukan penyederhanaan fungsi Boolean:

1. **Proposisi (dalil)**, yaitu pernyataan yang mungkin bisa Benar atau Salah (True atau False). Contoh: "Anda Belajar Aljabar Boolean" True, False. Pertanyaan dan eklamasi tidak termasuk proposisi. Contoh: "Dimana Anda Kuliah?" bukan proposisi karena mempunyai banyak jawaban dan tidak menghasilkan True dan False.
2. **Negasi (sangkalan)**. Contoh: Jika adalah negasi dari maka jika "Saya sedang menulis" maka "Saya sedang tidak menulis" demikian juga sebaliknya. Negasi dari ditulis atau dengan tanda garis di atas huruf .
3. **Predikat**, hampir sama denga proposisi tetapi belum bisa menghasilkan True dan False karena nilai variabel belum dispesifikasikan. Contoh: , pernyataan tersebut dapat menghasilkan True jika bernilai lebih dari 8 (8, 9, 10, 11,...) dan dan akan bernilai False jika bernilai kurang dari atau sama dengan 8 (8, 7, 6, 5, ...).
4. **Operasi Boolean**, yaitu operasi yang telah ditetapkan terhadap data misalnya penjumlahan adalah operasi matematika.
5. **Operand**, yaitu data-data yang dikenakan suatu operasi. Pada penjumlahan , angka 6 dan angka 7 adalah operand. Proposisi dan predikat akan menjadi operand dalam operasi logika. Contoh: adalah predikat yang mewakili , adalah predikat yang mewakili , OR adalah operasi logika dimana dan adalah operand dan "OR" adalah operator logika.
6. **Operator,** yaitu tanda atau simbol dari suatu operasi. Pada penjumlahan , tanda plus adalah operator.

Penyederhanaan Boolean akan selalu berhubungan dengan:

1. Operator AND untuk menyatakan perkalian yang ditulis dengan titik (.), contoh A.B, X.Y, P.Q
2. Operator OR untuk menyatakan penjumlahan yang ditulis dengan tanda plus (+), contoh A+B, X+Y, P+Q
3. NOT (Negasi) yang ditulis dengan tanda kutip tunggal (') atau tanda garis di atas, contoh A', B', C'

Jadi kesimpulannya, katakanlah semua operator yang ada akan digunakan untuk menyederhanakan bilangan biner yang dinyatakan oleh suatu variabel tertentu. Perkalian yang ditandai dengan titik bisa dihilangkan, kecuali jika disebutkan secara khusus. Misalnya, A.B sama artinya dengan AB, X.Y sama dengan XY. Namun, dalam hal A.0, harus tetap dituliskan sebagai A.0.

Contoh-contoh penyederhanaan fungsi Boolean sebagai berikut:

1. F = A+A' B

F = (A+A')(A+B) → Hukum Distributif T3

F =1(A+B) → Hukum T7

F = A+B

Atau langsung dengan hukum T9

1. F = A' B' C+A' BC+AB'

F = A' C(B'+B)+AB' → Hukum Distributif T3 Dan T8

F = A' C(1)+AB' → Hukum T7

F = A' C+AB'

1. F = ABCD+ABCD'

F = ABC(D+D') → Hukum Distributif T3 dan T8

F = ABC(1) → Hukum T7

1. F = ABC' D'+ABC' D+ABCD+ABCD'

F = ABC' (D'+D)+ABC(D+D') → Hukum Distributif T3 dan T8

F = ABC' (1)+ABC(1) → Hukum T7

F = ABC'+ABC

F = AB(C'+C) → Hukum Distributif T3 dan T8

F = AB(1) → Hukum T7

F = AB

1. F = X(XY+Z)

F = X.XY+XZ → Hukum T3

F = XY+XZ → Hukum T4

F = X(Y+Z) → Hukum T3

1. F = X+XY'+X'Y

F = X(1+Y' )+X' Y → Hukum T3

F = X(1)+XY' hukum 07 →Hukum T7

F = X+X'Y → Hukum T9

F = X+Y

1. F = X' Y'+XY'+XY

F = X' Y'+X(Y'+Y) → Hukum T3

F = X' Y+X(1) → Hukum T7

F = X’ Y+X atau X+X' Y → Hukum T9

F = X+Y

Kode dengan tanda panah yang berada pada sebelah kanan artinya “bantu dengan” atau “pecahkan dengan” hukum yang tertulis dengan T1, T2, T3 dan seterusnya. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Teorema Aljabar Boolean.