TUGAS-1 Log. Informatika, materi Logika Proposisi (Kelas A + B)

1. Tentukan pernyataan manakah di bawah ini yang merupakan proposisi, dan yang bukan proposisi? Tentukan nilai kebenaran dari pernyataan yang merupakan proposisi. Sebutkan alasan untuk pernyataan yang bukan proposisi.
2. 3 + 15 = 17
3. Tidak ada orang utan hidup di kota
4. Ambil 5 buah buku di atas meja
5. Untuk beberapa bilangan bulat n, 600 = n \* 15
6. Mendeskripsikan mata kuliah X, pernyataan p : “Kuliahnya menarik”, q : “Dosennya enak”, r : “Soal-soal ujiannya mudah”. Terjemahkan proposisi-proposisi berikut dalam notasi simbolik (menggunakan p, q, r):

(a) Kuliahnya tidak menarik, dosennya tidak enak, dan soal-soal ujiannya tidak mudah.

(b) Kuliahnya menarik atau soal-soal ujiannya tidak mudah, namun tidak keduanya.

1. Misalkan p : “Hari ini adalah Hari Rabu”, q : “Hujan turun”, dan r : “Hari ini panas”. Terjemahkan notasi simbolik ini dengan kata-kata:
2. p **∨** q (c) (~p ∨ ~q) ∨ p (e) ~(p ∨ q) ∧ r
3. ~p ∧ (q ∨ r) (d) ~(p ∧ q) ∨ (r ∧ ~p)
4. Dari soal nomor 3, tentukan pernyataan yang merupakan tautology, dan yang merupakan kontradiksi.
5. Tentukan ekivalensi dari logika ekspresi soal nomor 3c, 3d, dan 3e dengan cara aljabar.
6. Buktikan bahwa (ekivalen=equivalent):
   1. x ∨ (~x ∧ y) ⇔ x ∨ y
   2. x ∧(~x ∨ y) ⇔ x ∧ y
   3. ~(~p∧q)∧(p∨r) ⇔ p∨(~q∧r)
7. Cari Ekuivalen dari notasi berikut ~ (r → (q∧ ~ p)) , dan buktikan dengan tabel kebenaran.

JAWABAN :

1. Tentukan pernyataan manakah di bawah ini yang merupakan proposisi, dan yang bukan proposisi? Tentukan nilai kebenaran dari pernyataan yang merupakan proposisi. Sebutkan alasan untuk pernyataan yang bukan proposisi.
2. 3 + 15 = 17

Pernyataan merupakan proposisi, nilai kebenarannya adalah SALAH.

1. Tidak ada orang utan hidup di kota

Pernyataan merupakan proposisi, nilai kebenarannya adalah SALAH.

1. Ambil 5 buah buku di atas meja

Pernyataan bukan merupakan proposisi karena tidak bernilai salah atau benar tetapi merupakan kalimat perintah

1. Untuk beberapa bilangan bulat n, 600 = n \* 15

Pernyataan merupakan proposisi, nilai kebenarannya adalah SALAH

1. p : “Kuliahnya menarik”

q : “Dosennya enak”

r : “Soal-soal ujiannya mudah”

“Kuliahnya tidak menarik, dosennya tidak enak, dan soal-soal ujiannya tidak mudah.”

Notasi simboliknya :

~p ∧ ~q ∧ ~r

“Kuliahnya menarik atau soal-soal ujiannya tidak mudah, namun tidak keduanya.”

Notasi simboliknya :

~p ⊕ ~r

1. p : “Hari ini adalah hari rabu”

q : “Hujan turun”

r : “Hari ini panas”

* 1. p ∨ q

“Hari ini adalah hari rabu atau hujan turun”

* 1. ~p ∧ (q ∨ r)

“Hari ini bukan hari rabu, dan hari ini tidak turun hujan ataupun panas”

* 1. (~p ∨ ~q) ∨ p

“hari ini bukan hari rabu atau tidak hujan, atau hari ini adalah hari rabu

* 1. ~(p ∧ q) ∨ (r ∧ ~p)

“Tidak benar bahwa hari ini rabu dan turun hujan atau hari ini panas dan tidak turun hujan”

* 1. ~(p ∨ q) ∧ r

“Tidak benar bahwa hari ini rabu atau turun hujan, dan hari ini panas.”

1. Soal nomor 3c dengan notasi simbolik : **(~p ∨ ~q) ∨ p**

Merupakan *tautology* karena semua kasus bernilai benar

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **p** | **q** | **r** | **(~p Ú ~q)** | **(~p Ú ~q) Ú p** |
| T | T | T | F | T |
| T | T | F | F | T |
| T | F | T | T | T |
| T | F | F | T | T |
| F | T | T | T | T |
| F | T | F | T | T |
| F | F | T | T | T |
| F | F | F | T | T |

1. ekivalensi dari logika ekspresi soal nomor 3c, 3d, dan 3e dengan cara aljabar.
2. Soal nomor 3c : (~p ∨ ~q) ∨ p

(~p ∨ ~q) ∨ p ⬄ (~p ∨ p) v (~q ∨ p) (Hukum Distributif)

⬄ T ∨ (~q ∨ p ) (Hukum Negasi)

⬄ T (Hukum Dominasi)

1. As
2. Buktikan jika ekuivalen
   1. x ∨ (~x ∧ y) ⇔ (x ∨ ~x) Ù (x Ú y) (Hukum Distributif)

⬄ T Ù (x Ú y) (Hukum Negasi)

⬄ (x Ú y) (Hukum Identitas)