



FAKULTAS
ILMU
KOMPUTER

Logika Predikat

Translasi Formula Logika Predikat



Contoh 1

- Translasikan pernyataan berikut ke dalam formula logika predikat.
“Setiap mahasiswa di kelas ini pernah belajar Matematika”

Cara 1

Pernyataan tersebut diubah menjadi

“Untuk setiap **mahasiswa** x di kelas ini, x **pernah belajar Matematika**”

Tentukan:

Domain x : “Mahasiswa di kelas ini”

Predikat $P(x)$: “ x pernah belajar Matematika”

Formula logika predikat: $\forall xP(x)$

Contoh 1 (lanjutan)

- Translasikan pernyataan berikut ke dalam formula logika predikat.
“Setiap mahasiswa di kelas ini pernah belajar Matematika”

Cara 2

Pernyataan tersebut diubah menjadi: “Untuk setiap **mahasiswa x** , **jika x merupakan mahasiswa di kelas ini**, maka **x pernah belajar Matematika**”

Tentukan:

Domain x : “Mahasiswa”

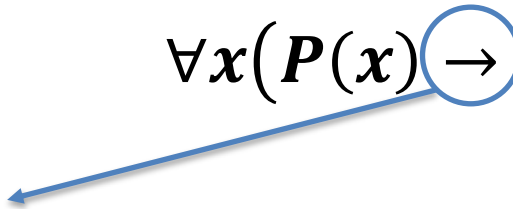
Predikat $P(x)$: “ x merupakan mahasiswa di kelas ini” dan $Q(x)$: “ x pernah belajar Matematika”

Formula logika predikat: $\forall x(P(x) \rightarrow Q(x))$

Contoh 1 (lanjutan)

- **Perhatian!**

“Setiap mahasiswa di kelas ini pernah belajar Matematika” ditranslasikan menjadi:

$$\forall x(P(x) \rightarrow Q(x))$$


Tidak dapat menggunakan operator “ \wedge ” karena pernyataannya akan menjadi:
“Semua mahasiswa merupakan mahasiswa di kelas ini **dan** pernah belajar Matematika”

Pernyataan ini tidak sesuai dengan maksud pernyataan awal.

Contoh 1 (lanjutan)

- Translasikan pernyataan berikut ke dalam formula logika predikat.
“Setiap mahasiswa di kelas ini pernah belajar Matematika”

Cara 3 menggunakan predikat n -ary dengan $n = 2$

Tentukan:

Predikat $P(x, y)$: “ x pernah belajar y ”

Domain x adalah mahasiswa di kelas ini dan domain y adalah pelajaran/mata kuliah.

Formula logika predikat: $\forall x P(x, \textit{Matematika})$

Contoh 2

- Translasikan pernyataan berikut ke dalam formula logika predikat.
“Beberapa mahasiswa di kelas ini dapat memainkan gitar”

Cara 1

Pernyataan tersebut diubah menjadi

“Untuk beberapa **mahasiswa** x di kelas ini, x **dapat memainkan gitar**”

Tentukan:

Domain x : “Mahasiswa di kelas ini”

Predikat $P(x)$: “ x dapat memainkan gitar”

Formula logika predikat: $\exists xP(x)$

Contoh 2 (lanjutan)

- Translasikan pernyataan berikut ke dalam formula logika predikat.
“Beberapa mahasiswa di kelas ini dapat memainkan gitar”

Cara 2

Pernyataan tersebut diubah menjadi “Untuk **beberapa mahasiswa x** , berlaku **x mahasiswa di kelas ini** dan **x dapat memainkan gitar**”

Tentukan:

Domain x : “Mahasiswa”

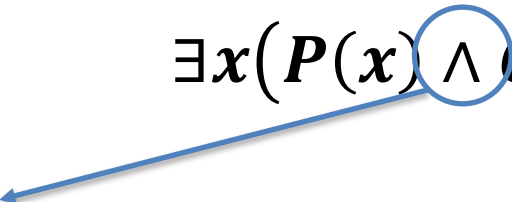
Predikat $P(x)$: “ x mahasiswa di kelas ini” dan $Q(x)$: “ x dapat memainkan gitar”

Formula logika predikat: $\exists x(P(x) \wedge Q(x))$

Contoh 2 (lanjutan)

- **Perhatian!**

“Beberapa mahasiswa di kelas ini dapat memainkan gitar” ditranslasikan menjadi:

$$\exists x(P(x) \wedge Q(x))$$


Tidak dapat menggunakan operator “ \rightarrow ” karena pernyataannya dapat bernilai benar meskipun x bukan mahasiswa di kelas ini. (Ingat $F \rightarrow T \equiv F \rightarrow F \equiv T$)

Contoh 2 (lanjutan)

- Translasikan pernyataan berikut ke dalam formula logika predikat.
“Beberapa mahasiswa di kelas ini dapat memainkan gitar”

Cara 3 menggunakan predikat n -ary dengan $n = 2$

Tentukan:

Predikat $P(x, y)$: “ x dapat memainkan y ”

Domain x adalah mahasiswa di kelas ini dan domain y adalah alat musik.

Formula logika predikat: $\exists x P(x, \textit{gitar})$

Apa yang sudah dipelajari?

- Translasi ke dalam formula logika predikat:
 - (opsional) Ubah ke dalam pernyataan bervariasi
 - Tentukan predikat yang diperlukan dan domain untuk setiap variabel pada predikat
 - Susun formula predikatnya
 - (opsional) Baca lagi formula yang telah terbentuk.

Materi selanjutnya: Kuantor bersarang