

Nama : Teguh Agung Prabowo  
NIM : 512121230007  
Jurusan : Sistem Informasi  
Mata Kuliah : Logika Informatika

## Nomor 2

Untuk setiap relasi R yang diberikan, kita akan menyajikan himpunan pasangan terurut, diagram panah, dan diagram koordinat:

### a. $R1 = \{(x, y) \mid x \leq y\}$

Himpunan Pasangan Terurut

$R1 = \{(1, 1), (1, 3), (1, 5), (1, 7), (1, 9), (3, 3), (3, 5), (3, 7), (3, 9), (5, 5), (5, 7), (5, 9), (7, 7), (7, 9), (9, 9)\}$

Diagram Panah R1:

1 → 1, 3, 5, 7, 9  
3 → 3, 5, 7, 9  
5 → 5, 7, 9  
7 → 7, 9  
9 → 9

Diagram Koordinat R1:

```
  1 3 5 7 9
+-----
1 | √ √ √ √ √
3 |  √ √ √ √
5 |   √ √ √
7 |    √ √
9 |     √
```

Invers dari R1:

$R1^{-1} = \{(x, y) \mid y \leq x\}$

### b. $R2 = \{(x, y) \mid x + 2 \geq y\}$

Himpunan Pasangan Terurut

$R2 = \{(1, 1), (1, 3), (1, 5), (1, 7), (1, 9), (3, 3), (3, 5), (3, 7), (3, 9), (5, 5), (5, 7), (5, 9), (7, 7), (7, 9), (9, 9)\}$

Diagram Panah R2:

1 → 1, 3, 5, 7, 9  
3 → 3, 5, 7, 9  
5 → 5, 7, 9  
7 → 7, 9  
9 → 9

Diagram Koordinat R2:

```
  1 3 5 7 9
+-----
1 | √ √ √ √ √
3 |  √ √ √ √
5 |   √ √ √
7 |    √ √
9 |     √
```

Invers dari R2:

$$R2^{-1} = \{(x, y) \mid y \leq x + 2\}$$

**c.  $R3 = \{(x, y) \mid x * y \geq 27\}$**

Himpunan Pasangan Terurut

$$R3 = \{(3, 9), (3, 7), (3, 5), (3, 3), (5, 9), (5, 7), (5, 5), (7, 9), (7, 7), (9, 9)\}$$

Diagram Panah R3:

```
3 -> 9, 7, 5, 3
5 -> 9, 7, 5
7 -> 9, 7
9 -> 9
```

Diagram Koordinat R3:

```
  3 5 7 9
+-----
3 | √ √ √ √
5 |  √ √ √
7 |   √ √
9 |    √
```

Invers dari R3:

$$R3^{-1} = \{(x, y) \mid x * y \geq 27\} \text{ (Invers dari R3 sama dengan R3 karena R3 adalah relasi yang simetris)}$$

### NOMOR 3

Untuk setiap relasi R yang diberikan, kita akan menentukan sifat yang dimilikinya dan mencari invers dari sifat tersebut:

**a.  $R1 = \{(2, 2), (4, 4), (5, 5), (8, 8)\}$**

Sifat:

Reflexive: Semua elemen di B memiliki pasangan dengan dirinya sendiri dalam R1.

Symmetric: Karena setiap pasangan  $(a, b)$  di R1 juga memiliki pasangan  $(b, a)$ , R1 adalah simetris.

Transitive: Karena tidak ada pasangan  $(a, b)$  dan  $(b, c)$  dengan  $a \neq c$  dalam R1, R1 adalah transitif.

Invers:

$R1^{-1} = \{(2, 2), (4, 4), (5, 5), (8, 8)\}$  (Invers dari R1 adalah R1 karena R1 adalah relasi yang simetris)

**b.  $R2 = \{(2, 4), (4, 5), (2, 5), (2, 8), (4, 8), (5, 8)\}$**

Sifat:

Irreflexive: Tidak ada elemen di B yang memiliki pasangan dengan dirinya sendiri dalam R2.

Asymmetric: Karena tidak ada pasangan  $(a, b)$  di R2 yang memiliki pasangan  $(b, a)$ , R2 adalah asimetris.

Transitive: Karena tidak ada pasangan  $(a, b)$  dan  $(b, c)$  dengan  $a \neq c$  dalam R2, R2 adalah transitif.

Invers:

$R2^{-1} =$  Tidak ada (Invers dari R2 tidak ada karena R2 adalah relasi yang asimetris)

**c.  $R3 = \{(5, 4)\}$**

Sifat:

Irreflexive: Tidak ada elemen di B yang memiliki pasangan dengan dirinya sendiri dalam R3.

Asymmetric: Karena tidak ada pasangan  $(a, b)$  di R3 yang memiliki pasangan  $(b, a)$ , R3 adalah asimetris.

Transitive: Karena tidak ada pasangan  $(a, b)$  dan  $(b, c)$  dengan  $a \neq c$  dalam R3, R3 adalah transitif.

Invers:

$R3^{-1} =$  Tidak ada (Invers dari R3 tidak ada karena R3 adalah relasi yang asimetris)

**d.  $R4 = \{(x, y) \mid x \text{ habis membagi } y, x, y \in B\}$**

Sifat:

Reflexive: Semua elemen di B memiliki pasangan dengan dirinya sendiri dalam R4 karena setiap angka di B dapat membagi dirinya sendiri (bersisa 0).

Symmetric: Karena jika  $x$  membagi  $y$ , maka  $y$  juga membagi  $x$ , R4 adalah simetris.

Transitive: Jika  $x$  membagi  $y$  dan  $y$  membagi  $z$ , maka  $x$  juga membagi  $z$ , R4 adalah transitif.

Invers:

$R4^{-1} = R4$  (Invers dari R4 adalah R4 karena R4 adalah relasi yang simetris dan transitif)