

PENERAPAN REPRESENTASI RELASI DENGAN DIAGRAM PANAH UNTUK MEMBUAT SILSILAH KELUARGA

Anselmus Krisma Adi Kurniawan - 13508012

Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jalan Ganesha nomor 10
e-mail : if18012@students.if.itb.ac.id

ABSTRAK

Pada makalah ini akan dibahas bagaimana cara membuat suatu silsilah keluarga dengan menggunakan relasi. Kenapa kita menggunakan relasi untuk membuat suatu silsilah keluarga karena dalam keluarga selalu terdapat suatu hubungan antar anggota-anggotanya baik hubungan saudara ataupun hubungan suami istri. Banyak sekali representasi relasi yang dapat digunakan namun pada makalah ini akan menggunakan salah satu representasinya yaitu dengan diagram panah.

Diagram panah yang digunakan terdiri dari 2 bagian yaitu cakram /lingkaran yang merepresentasikan himpunan (dalam hal ini berisi anggota-anggota keluarga) dan garis berarah yang menyatakan relasi antara 2 himpunan.

Yang akan digunakan dalam membuat silsilah kali ini adalah himpunan anggota-anggota keluarga serta 2 buah relasi. Relasi yang pertama adalah relasi suami istri dan relasi selanjutnya adalah relasi orang tua dengan anak. Relasi orang tua dengan anak akan menentukan anggota mana yang merupakan anak dari anggota yang lain dan relasi suami istri akan menentukan mana yang merupakan pasangan suami istri. Dari dua relasi tersebut akan ditentukan siapa yang merupakan saudara kandung, sepupu dan yang lainnya.

Kata kunci : Relasi, Diagram panah, Silsilah keluarga.

1. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan, kita sering kali bertemu dengan objek-objek diskrit, misalnya komputer, meja, kursi, lemari, buku, dan lain-lain. Terkadang juga objek-objek itu berada dalam suatu tempat atau kumpulan yang sama. Dengan melihat hal itu maka muncul suatu terminologi mengenai sekumpulan objek-objek diskrit yang disebut himpunan.

Himpunan terdiri dari beberapa objek dan boleh kosong, kosong disini diartikan bahwa himpunan itu tidak memiliki anggota. Anggota dalam suatu himpunan

haruslah berbeda satu dengan yang lain. Jika ada dua buah himpunan dan keduanya mempunyai suatu hubungan maka kedua himpunan itu dikatakan mempunyai suatu relasi.

2. HIMPUNAN

2.1. Notasi Himpunan

Biasanya nama himpunan ditulis dengan huruf besar, misal A, B, S, N, dan lain-lain sedangkan nama elemen ditulis dengan huruf kecil, misal a,b,c,d,e dan lain-lain. Himpunan bilangan yang cukup dikenal seperti himpunan bilangan kompleks, riil, bulat, dan sebagainya menggunakan notasi khusus seperti yang terdapat pada tabel dibawah ini

Tabel 2.1 Notasi Bilangan

Bilangan	Asli	Bulat	Rasional	Riil	Kompleks
Notasi	N	Z	Q	R	C

sedangkan dalam teori himpunan juga dipakai beberapa simbol khusus

Tabel 2.2 Simbol Himpunan

Simbol	Arti
\emptyset atau $\{\}$	Himpunan kosong
\cup	Operasi gabungan dua himpunan
\cap	Operasi irisan dua himpunan
$\subseteq, \subset, \supseteq, \supset$	Subhimpunan, subhimpunan sejati, superhimpunan, superhimpunan sejati
A^c	Komplemen
$P(A)$	Himpunan kuasa

Dalam pendefinisianya, himpunan dapat dituliskan dalam dua cara, yaitu :

a. Enumerasi

Yaitu mendaftarkan semua anggota himpunan. Jika terlalu banyak dapat menggunakan elipsis (...) asalkan masih mengikuti pola tertentu.

$$B = \{apel, jeruk, mangga, jambu\}$$

$$A = \{a, b, c, d, \dots\}$$

$$C = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$$

b. Pembangunan himpunan
Yaitu dengan mendeskripsikan seifit-sifat yang harus dipenuhi oleh setiap elemen himpunan tersebut.

$$O = \{x|x \text{ adalah bilangan prima}\}$$

$$P = \{y|y \text{ kurang dari } 10\}$$

2.2. Himpunan Kosong

Jika kita akan mendefinisikan suatu himpunan yang tidak memiliki anggota kita bisa menyebutnya sebagai himpunan kosong notasi yang biasa digunakan

$$P = \emptyset \text{ atau } \{ \}$$

2.3. Relasi antar Himpunan

a. Subhimpunan

Dari suatu himpunan, misalnya $A = \{a,b,c,d\}$, kita dapat membentuk himpunan lain yang merupakan bagian dari himpunan A, contoh himpunan $B = \{b,c,d\}$. Untuk sembarang himpunan A berlaku

$$\emptyset \subseteq A$$

dari definisi diatas maka berlaku juga bahwa himpunan bagian dari A adalah A sendiri.

b. Superhimpunan

Kebalikan dari subhimpunan, super himpunan adalah himpunan yang lebih besar yang mencakup himpunan tersebut, misalnya himpunan $A = \{\text{mawar, melati, lili}\}$ mempunyai superhimpunan $S = \{x|x \text{ adalah bunga}\}$.

c. Kesamaan Dua Himpunan

Himpunan A dan B dianggap sama jika setiap anggota himpunan A adalah anggota himpunan B, begitu juga sebaliknya, setiap anggota himpunan B merupakan anggota himpunan A.

d. Himpunan Kuasa

Biasa juga disebut himpunan pangkat. Himpunan kuasa dari A adalah himpunan yang terdiri dari seluruh bagian dari A. Banyaknya anggota yang terkandung dari himpunan kuasa adalah

$$|P(A)| = 2^{|A|}$$

2.4. Kelas

Suatu himpunan disebut kelas atau keluarga himpunan jika himpunan tersebut terdiri dari himpunan-himpunan. Misalnya, $A = \{\{a,b\}, \{\}, \{c\}, \{d,e,f\}\}$.

2.5. Kardinalitas

Kardinalitas berarti banyaknya anggota atau elemen yang dimiliki suatu himpunan, contoh $A = \{a,b,c,d\}$ maka kardinal atau jumlah anggotanya adalah 4 begitu juga dengan $P = \{1,3,5,7\}$ memiliki jumlah anggota 4. Jika dua himpunan atau lebih memiliki kardinal yang sama maka

himpunan-himpunan tersebut ekuivalen satu dengan yang lain.

3. RELASI

3.1. Definisi

Relasi merupakan suatu kondisi yang menghubungkan dua buah himpunan. Relasi ini dapat berupa kesamaan karakteristik, bentuk, warna, atau kondisi lainnya. Jika terdapat himpunan A dan himpunan B (A dan B dapat sama), maka relasi R antara A ke B adalah upahimpunan dari $A \times B$.

$$R_{AB} \subseteq A \times B$$

3.2. Relasi $A \times A$

Sebuah relasi $A \times A$ adalah suatu relasi (biasa disebut relasi R dalam A) yang menghubungkan antara A dan dirinya sendiri, relasi ini dapat bersifat :

a. Relasi Refleksif

Memiliki sifat refleksif jika setiap elemen A berhubungan dengan dirinya sendiri

$$\forall_{a \in A} (a, a) \in R$$

contoh relasi ini adalah "a selalu bersama b", dengan a dan b anggota himpunan manusia. Relasi tersebut benar untuk dirinya sendiri karena manusia akan selalu bersama dengan dirinya sendiri.

b. Relasi Irefleksif

Berkebalikan dengan sifat sebelumnya, suatu relasi dikatakan bersifat irefleksif jika setiap elemen A tidak berhubungan dengan dirinya sendiri

$$\forall_{a \in A} (a, a) \notin R$$

contoh relasi ini "a mampu mencukur rambut b dengan sempurna", dengan a dan b adalah setiap pemotong rambut. Relasi tersebut tidak berlaku untuk dirinya sendiri karena setiap pemotong rambut pasti akan kesusahan jika memotong rambutnya sendiri.

c. Relasi Simetrik

Relasi dikatakan simetrik jika setiap anggota suatu himpunan berhubungan satu sama lain, dengan kata lain jika a berhubungan dengan b maka b juga berhubungan dengan a

$$\forall_{a,b \in A} (a, b) \in R \rightarrow (b, a) \in R$$

contoh relasi yang bersifat simetrik misalnya "a dikali b adalah genap". Relasi tersebut benar untuk a dikali b maupun b dikali a.

d. Relasi Anti-simetrik

Berkebalikan juga dengan relasi sebelumnya, suatu relasi dikatakan bersifat anti-simetrik jika setiap a dan b yang

terhubung hanya terhubung salah satu saja (a dan b adalah anggota yang berlainan)

$$\forall a,b \in A \quad a \neq b \rightarrow ((a,b) \in R \rightarrow (b,a) \notin R)$$

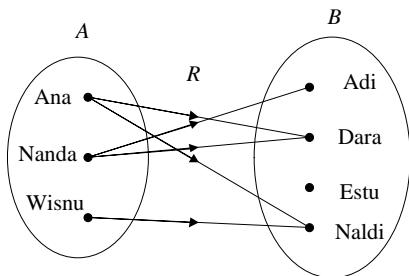
contoh relasi ini misalnya, “a dikurangi b adalah positif”. Jika kita memilih a = 4 dan b = 2 maka relasi diatas benar untuk a – b tapi tidak benar untuk b – a.

4. REPRESENTASI RELASI

Dilihat dari cara merepresentasikan relasi, terdapat 3 representasi relasi yang lazim digunakan, yaitu :

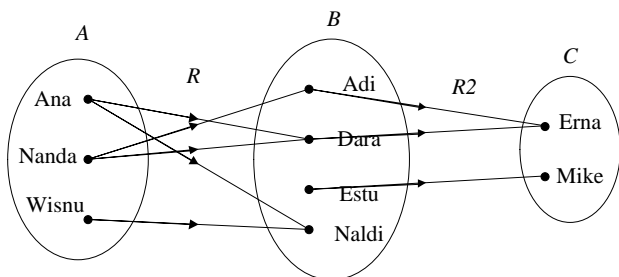
4.1. Representasi dengan Diagram Panah

Dalam representasi relasi dengan diagram panah, kita menggambarkan relasi antar himpunan dengan suatu panah dan himpunan dengan suatu cakram/lingkaran yang berisi anggota-anggota himpunan tersebut. Misalkan R adalah relasi antara himpunan A dengan himpunan B maka R dapat digambarkan seperti gambar 4.1.



Gambar 4.1 Representasi Relasi dengan Diagram Panah

Selain itu jika himpunan B mempunyai suatu relasi dengan himpunan C, yang kita misalkan sebagai R2, maka kita dapat menambahkan relasi R2 pada gambar sebelumnya.



Gambar 4.2 Relasi 3 buah Himpunan

4.2. Representasi dengan Tabel

Untuk merepresentasikan relasi dengan menggunakan tabel, kita akan menggunakan kolom pertama tabel tersebut sebagai daerah asal (himpunan A) dan kolom selanjutnya sebagai daerah hasil (himpunan B). Relasi R pada contoh sebelumnya jika direpresentasikan menggunakan tabel akan terlihat seperti tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4.1 Representasi Relasi dengan Tabel

A	B
Ana	Dara
Ana	Naldi
Nanda	Adi
Nanda	Dara
Wisnu	Naldi

4.3. Representasi dengan Matriks

Misalkan terdapat suatu himpunan A = {a₁, a₂, a₃, ..., a_m} dan B = {b₁, b₂, b₃, ..., b_n} maka representasi suatu relasi yang menyatakan hubungan antara himpunan A dan himpunan B adalah M = [m_{mn}], dimana jika terdapat suatu hubungan maka akan bernilai 1 dan jika tidak terdapat suatu hubungan maka bernilai 0.

$$M = \begin{matrix} & b_1 & b_2 & \dots & b_n \\ \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & \dots & m_{1n} \\ m_{21} & m_{22} & \dots & m_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ m_{m1} & m_{m2} & \dots & m_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Gambar 4.3 Representasi Relasi dengan Matriks

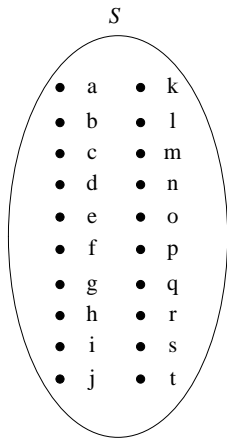
$$M = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Gambar 4.4 Hasil Representasi Matriks

Dari contoh sebelumnya kita dapatkan, a₁ = Ana, a₂ = Nanda, dan a₃ = Wisnu, lalu b₁ = Adi, b₂ = Dara, b₃ = Estu, dan b₄ = Naldi.

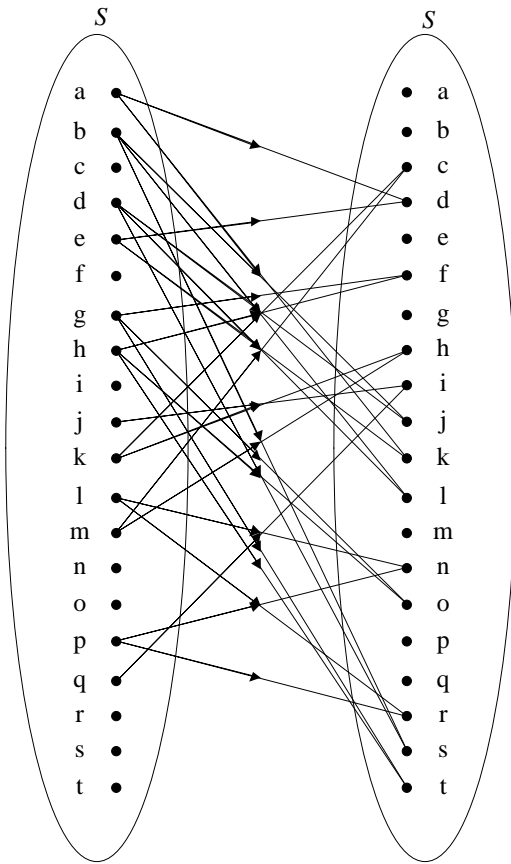
5. PENERAPAN SILSILAH KELUARGA

Dalam pembuatan silsilah keluarga dengan menggunakan relasi kita terlebih dahulu akan membuat suatu himpunan yang anggota-anggotanya adalah anggota-anggota keluarga yang akan dibuat silsilahnya. Sebagai contoh dalam penerapan kali ini, himpunan S beranggotakan {a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o,p,q,r,s,t} dengan masing-masing huruf merepresentasikan nama masing-masing orang yang merupakan anggota suatu keluarga besar. Kemudian kita harus mencari suatu relasi antar anggota himpunan S. Relasi yang dibutuhkan kali ini adalah R1 yang merupakan relasi yang menyatakan hubungan orang tua dan anak dari himpunan S lalu R2 yang merupakan relasi yang menyatakan hubungan suami istri dalam himpunan S. Jika kita gambarkan maka himpunan S akan seperti gambar 5.1



Gambar 5.1 Himpunan S

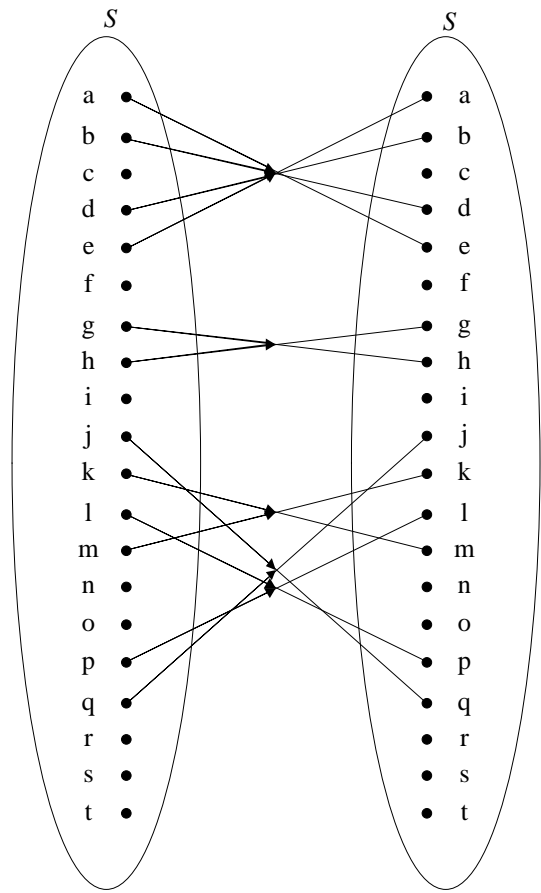
kemudian untuk relasi R1 kita dapatkan



Gambar 5.2 Relasi R1

dari gambar diatas dapat dikatakan bahwa anggota S yang tidak mempunyai anak adalah $S_1 = \{c, f, i, n, o, r, s, t\}$ sehingga dari data tersebut kita dapat menempatkan anggota ke silsilah keluarga yang paling bawah.

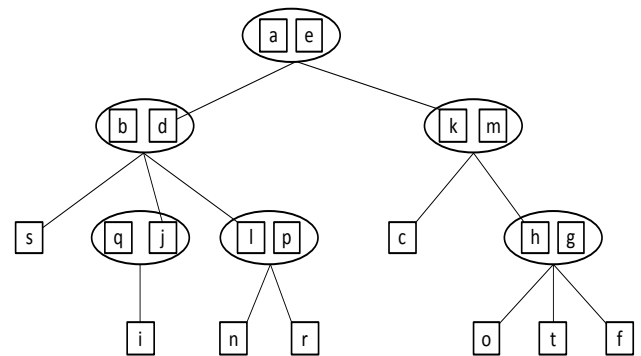
Kemudian untuk relasi R2 kita dapatkan



Gambar 5.3 Relasi R2

dari data diatas dapat diketahui bahwa anggota keluarga yang tidak mempunyai suami ataupun istri adalah $S_2 = \{c, f, i, n, o, r, s, t\}$. Kita tahu bahwa $S_1 = S_2$ hal ini menunjukkan bahwa himpunan S_1 atau S_2 merupakan anggota keluarga yang masih belum berkeluarga.

Dari data-data yang sudah kita kumpulkan, dapat kita buat suatu pohon silsilah keluarga seperti gambar 5.4 dibawah ini



Gambar 5.4 Silsilah Keluarga

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa bentuk kotak menunjukkan anggota keluarga dan lingkaran menunjukkan bahwa kedua kotak yang ada di dalamnya merupakan pasangan suami istri.

6. KESIMPULAN

Dalam membuat suatu silsilah keluarga, banyak sekali cara yang dapat digunakan. Salah satu cara yang digunakan adalah dengan menggunakan relasi. Relasi dapat digunakan karena suatu silsilah keluarga pastilah memiliki hubungan antar anggota-anggotanya, dalam hal ini diambil contoh mengenai hubungan orang tua dan anak serta hubungan suami istri.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Himpunan, [http://id.wikipedia.org/wiki/Himpunan_\(matematika\)](http://id.wikipedia.org/wiki/Himpunan_(matematika)), Tanggal akses 20 Desember 2009, pukul 20.13
- [2] Munir, Rinaldi, "Diktat Kuliah IF2091 Struktur Diskrit", Program Studi Teknik Informatika ITB, 2008
- [3] Relasi, <http://id.wikipedia.org/wiki/Relasi>, Tanggal akses 20 Desember 2009, pukul 20.20