



# PROSIDING



## SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

*“Matematika, Bagian Hidup  
untuk Memecahkan Permasalahan Kehidupan”*

ISSN : 2355-9454

*Yogyakarta, 24 Mei 2014*



**PROSIDING SEMINAR  
NASIONAL MATEMATIKA DAN  
PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
24 Mei 2014 FKIP Universitas PGRI Yogyakarta

*Artikel - artikel dalam prosiding ini telah dipresentasikan pada  
Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika  
Pada tanggal 24 Mei 2014  
di Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas PGRI Yogyakarta*

**Tim Reviewer :**

1. Dr. Djamilah BondanWidjajanti, M. Si
2. Abdul Aziz Saefudin, M. Pd
3. Koryna Aviory, M. Pd
4. Titis Sunanti, M. Si

**Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas PGRI Yogyakarta  
2014**

Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe GEE pada Siswa Kelas VIII SMP Pamungkas untuk Meningkatkan Aktivitas dan Ketuntasan Belajar; Ranti Prikhatin .....	162
Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Team Assisted Individualization</i> (TAI) Pada Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 14 Yogyakarta; Lusi Yuniati .....	168
Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Divergen dengan Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> (GI) pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 2 Kasihan; Yuni Tri Ratnadewi .....	175
Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Yogyakarta Dalam Pemecahan Masalah Matematika Setelah Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI); Nur Khanifah .....	181
Pembelajaran Matematika Dengan Media Pembelajaran Interaktif Menumbuhkan Minat Belajar Siswa; Hendra Susanto, S.Pd.Si .....	188
Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i> (GI) Pada Siswa Kelas X Akuntansi 2SMK Negeri 7 Yogyakarta; Mintarsih .....	194
Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta dalam Pemecahan Masalah Matematika; Lady Diana .....	199
Pengaruh Keaktifan Terhadap Hasil Belajar Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Kartu Arisan Siswa Kelas X SMK N 1 Kasihan; Ainun Normawati .....	205
Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i> Kelas VIII SMP Negeri 3 Bantul; Fitriana Nur Azizah .....	211
Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams Games Tournament</i> (TGT) dalam Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Yogyakarta; Siti Muslimah .....	221
Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Numbered Heads Together</i> (NHT); Kelas VIII C SMP Negeri 2 Bambanglipuro; Septiani Nugraha .....	227
Implementasi Relasi dalam Media Penelusuran Silsilah Keluarga <i>Relation on Searching for Family Tree</i> ; Ahmad Riyadi .....	234

# IMPLEMENTASI RELASI DALAM MEDIA PENELUSURAN SILSILAH KELUARGA *Relation on Searching for Family Tree*

Ahmad Riyadi

<sup>1</sup>Mahasiswa Universitas PGRI Yogyakarta,  
riyadi\_ar@yahoo.co.id

## Abstrak

*Pembelajaran Matematika akan lebih menyenangkan jika materi ajarnya merupakan kasus nyata di masyarakat. Silsilah keluarga adalah salah satu kasus nyata yang dapat digunakan sebagai materi ajar matematika, khususnya relasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan relasi dalam penelusuran silsilah keluarga. Analisis dilakukan pada beberapa contoh hubungan kekerabatan dalam silsilah keluarga pada jalur atas bawah maupun kanan kiri. Hasil penelitian menunjukkan adanya berbagai bentuk relasi dalam penelusuran silsilah keluarga, diantaranya komposisi dua atau lebih relasi, relasi bersyarat relasi yang lain, relasi yang sama dengan inversnya. Hasil analisis dapat digunakan sebagai materi ajar tentang relasi. Analisis juga dapat dikembangkan untuk hubungan kekerabatan dalam silsilah keluarga yang lebih kompleks, misal paman, bibi, keponakan dan lain-lain.*

**Kata Kunci:** relasi, penelusuran, silsilah keluarga

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hubungan kekerabatan dalam keluarga mempunyai istilah yang unik. Istilah ini masih membudaya di masyarakat, khususnya di suku Jawa. Hubungan kekerabatan dalam silsilah keluarga ini selalu dilestarikan dalam berbagai bentuk aktivitas di masyarakat, misalnya trah keluarga, arisan keluarga, pertemuan keluarga dan lain-lain. Aktivitas ini perlu dilestarikan dan diwariskan kepada generasi ke generasi. Melalui aktivitas ini dapat terbangun jiwa persatuan, kerukunan, saling memahami, gotong-royong, dan mempererat persaudaraan.

Untuk mendukung hal ini perlu diimplementasikan di dunia pendidikan, misalnya materi ajar disusun sesuai kasus nyata di masyarakat sehingga mudah dikenal dan dimengerti oleh peserta didik, sehingga diharapkan konsep-konsep ilmu pengetahuan dapat diterima dengan baik oleh peserta didik.

Matematika adalah salah satu bidang yang diterapkan di berbagai bidang

kehidupan. Belajar matematika akan sangat menyenangkan jika didasarkan pada kasus nyata di masyarakat, yang dapat dilihat, dirasakan, masyarakat terlibat langsung dalam kasus-kasus nyata tersebut, sehingga ada keterkaitan langsung dan dapat menyatu antara dunia pendidikan dan dunia nyata. Bahkan terjadi imbal balik antara keduanya. Konsep-konsep yang dikembangkan dalam dunia pendidikan dapat dengan mudah diterapkan dan dikembangkan untuk peningkatan dan kemajuan dunia nyata. Fakta dan fenomena dunia nyata sebagai bahan kajian, penemuan dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Berbagai bentuk pengembangan media dan materi ajar telah dilakukan termasuk untuk lebih mendekatkan antara dunia pendidikan dan dunia nyata. Silsilah keluarga adalah salah satu bentuk kasus di dunia nyata, yang didalamnya memuat banyak hal yang dapat dieksplorasi pendidikan tentang ilmu sosial eksakta. Penelitian ini bertujuan menganalisis eksplorasi implementasi re

kasus nyata dalam penelusuran hubungan kekerabatan dalam silsilah keluarga. Melalui analisis ini diharapkan dapat memperkaya materi pembelajaran matematika yang didasarkan pada kasus struktur silsilah keluarga dan sistem penelusuran silsilah tersebut.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

Riyadi (2009) menyatakan bahwa hubungan kekerabatan dalam keluarga pada suku Jawa dapat diidentifikasi berdasarkan empat hal, yaitu hubungan pernikahan, hubungan leluhur, hubungan keturunan dan hubungan persaudaraan (gambar 1).



Gambar 1. Silsilah keluarga

Riyadi (2009) mengembangkan representasi knowledge via logic statement tentang silsilah Raja Mataram dalam bentuk fakta dan aturan. Fakta direpresentasikan dalam basis data dalam logika predikat (coding 1).

```
pria(nama).
wanita(nama).
suami(nama_1, nama_2).
permaisuri(nama).
ayah(nama_1, nama_2).
ibu(nama1, nama2).
```

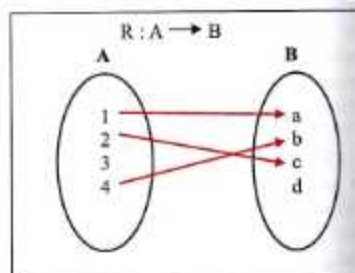
Coding 1. Basis data Fakta Silsilah Raja Mataram

Aturan dalam *knowledgesilsilah* ini dibuat dalam bentuk logika predikat berdasarkan fakta sesuai dengan istilah dalam silsilah Raja Mataram (coding 2).

```
nama_silsilah(var_1, var_2):-
    predikat1(var_1, var_2),
    predikat2(var_1, var_2),
    .
    .
    .
    predikatn(var_1, var_2).
```

Coding 2. Aturan Silsilah Raja Mataram

Anggota sebuah himpunan dapat dihubungkan dengan anggota himpunan lain atau dengan himpunan yang sama. Hubungan tersebut disebut **relasi**. Sebuah relasi  $R$  yang memasangkan anggota himpunan  $A$  dan anggota himpunan  $B$  ditulis  $R : A \rightarrow B$ , yang merupakan himpunan bagian dari perkalian Cartesius  $A \times B$ . Relasi  $R$  tersebut dapat disajikan dalam diagram panah (gambar 2)



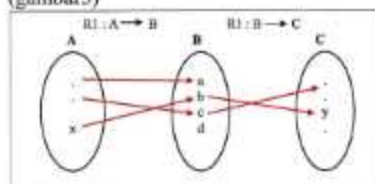
Gambar 2. Diagram panah Relasi  $R : A \rightarrow B$

Relasi  $R : A \rightarrow B$  mempunyai invers yang dinamakan  $R^{-1}$  yang merelasikan dari himpunan  $B$  ke himpunan  $A$  dan ditulis  $R^{-1} = \{(y, x) \mid (x, y) \in R\}$ .

Misalkan relasi  $R1 : A \rightarrow B$  dan relasi  $R2 : B \rightarrow C$ , dapat dibuat komposisi relasi  $R1$  dan  $R2$ , ditulis  $R = R1 \circ R2 = \{(x, y) \mid \exists z \in B, (x, z) \in R1, (z, y) \in R2\}$ .



(gambar3)



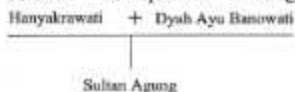
**Gambar 3.** Diagram panah komposisi Relasi  $R = R_1 \circ R_2$

Artikel ini akan menganalisis implementasi berbagai bentuk relasi dalam dalam hubungan kekerabatan yang berlaku dalam silsilah keluarga yang telah dikembangkan oleh Riyadi (2009)

### 3. PEMBAHASAN

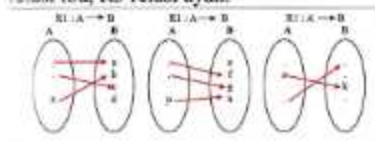
#### 3.1 Asumsi

Silsilah Raja Mataram maupun silsilah Mangunrejan yang dikembangkan oleh Riyadi (2011) dapat diasumsikan bahwa silsilah tersebut merupakan hubungan



**Gambar 3.** Silsilah keluarga yang terdiri atas ayah, ibu dan anak

Ketiga predikat tersebut dapat dipandang masing-masing sebagai relasi dua himpunan manusia (gambar 4). R1 relasi suami, R2 relasi ibu, R3 relasi ayah.



**Gambar 4.** Diagram panah relasi, suami, ibu dan ayah

kekerabatan terutama di suku Jawa yang memiliki nama unik, misal ayah, ibu, cucu, kakek buyut, saudara sebakap dan lain-lain. Khusus di lingkungan kerajaan ada istilah permaisuri dan putra mahkota. Hubungan tersebut dapat dipandang sebagai relasi antara dua atau lebih himpunan manusia yang pernah hidup, dengan pengecualian Nabi Adam, Ibu Hawa dan Nabi Isa Almasih. Hubungan perkawinan dan keturunan pada pembahasan ini di dasarkan pada fakta biologi, sehingga setiap manusia pasti mempunyai bapak maupun ibu yang merupakan pasangan suami istri. Hubungan tersebut tidak didasarkan pada legalitas, misalnya kepemilikan surat nikah.

#### 3.2 Relasi dalam Silsilah Keluarga

Berdasarkan gambar ... telah dinyatakan dengan 3 predikat, yaitu predikat suami, ayah dan ibu (Riyadi, 2009) yang ditulis sebagai faktadan dapat ditelusuri dengan coding t.

```
suami(hanyakrawati, Istri)
suami(Suami, dyah_banowati)
ayah(Ayah, ung) .
ibu(Ibu, sultan_agung) .
ayah(hanyakrawati, Anak) .
ibu(dyah_banowati, Anak)
```

#### Coding 4. Penelusuran istri, suami, ayah, ibu dan anak

Relasi invers dari R1 di tulis  $R_1^{-1}$  yang merupakan relasi istri,  $R_2^{-1}$  adalah relasi anak, demikian juga  $R_3^{-1}$  relasi anak pula, sehingga relasi anak dapat dibedakan menjadi dua yaitu relasi anak dari ibu atau anak dari ayah, maka relasi anak  $R_{an}$  dapat ditulis:

$$R_{an} = \{(x, y) \mid (x, y) \in R_1^{-1} \text{ or } (x, y) \in R_2^{-1}\}$$

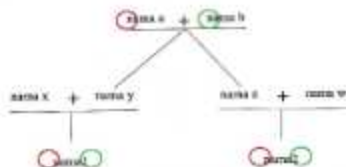
#### 3.3 Komposisi Relasi dalam Silsilah Keluarga

Berdasarkan gambar 4 telah dibuat predikat untuk penelusuran silsilah (coding 4,5).

**kakek (X, Y) :-**  
 ayah (X, Z) ,  
 ayah (Z, Y) .  
**kakek (X, Y) :-**  
 ayah (X, Z) ,  
 ibu (Z, Y) .

**Coding 5.** Penelusuran kakek

Berdasarkan gambar, dapat dibuat beberapa komposisi relasi, antara lain kakek (merah), nenek (hijau) maupun cucu yang merupakan relasi invers dari kakek dan nenek.



**Gambar 4.** Silsilah kakek, nenek dan cucu

Jika  $R_{ke}$  adalah kakek,  $R_{ay}$  adalah relasi ayah dan  $R_{ib}$  adalah relasi ibu maka  $R_{ke}$  dapat dapat disusun oleh komposisi relasi  $R_{ay}$  dan  $R_{ib}$ , ditulis:

$$\begin{aligned}
 R_{ay} &: A \rightarrow B \\
 R_{ay} &: B \rightarrow C \\
 R_{ib} &: B \rightarrow C
 \end{aligned}$$

$R_{ke} = R_{ay} \circ R_{ay}$  atau  $R_{ke} = R_{ay} \circ R_{ib}$ , sehingga dapat ditulis :

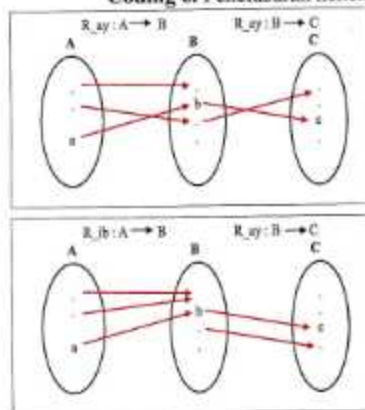
$$R_{ke} = \left\{ (a,c) \mid (\exists z \in B, (a,z) \in R_{ay}, (z,c) \in R_{ay}) \text{ or } (\exists z \in B, (a,z) \in R_{ib}, (z,c) \in R_{ay}) \right\}$$

(gambar 5)

Jika  $R_{cu}$  adalah relasi cucu, maka  $R_{cu} = R_{ke}^{-1}$

**nenek (X, Y) :-**  
 ibu (X, Z) ,  
 ayah (Z, Y) .  
**kakek (X, Y) :-**  
 ibu (X, Z) ,  
 ibu (Z, Y) .

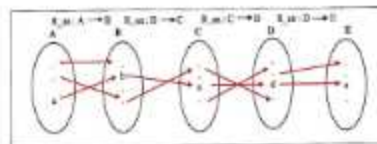
**Coding 6.** Penelusuran nenek



**Gambar 5.** Komposisi relasi kakek

Jika  $R_{an}$  adalah relasi anak, dan  $R_{cg}$  adalah relasi canggah, maka  $R_{cg}$  salah satu komposisi relasi yang menyusun  $R_{cg}$  sebagai berikut:

$$R_{cg} = R_{an} \circ R_{an} \text{ or } R_{an} \circ R_{an}$$



**Gambar 6.** Komposisi relasi canggah

### 3.4 Relasi Bersyarat Relasi yang lain

Berdasarkan gambar 7 telah dibuat predikat untuk penelusuran silsilah anak laki-laki maupun anak perempuan (coding 7,8).

```

anak_laki2(X,Y):-
    ayah(Y,X),
    pria(X).
anak_laki2(X,Y):-
    ibu(Y,X),
    pria(X).

```

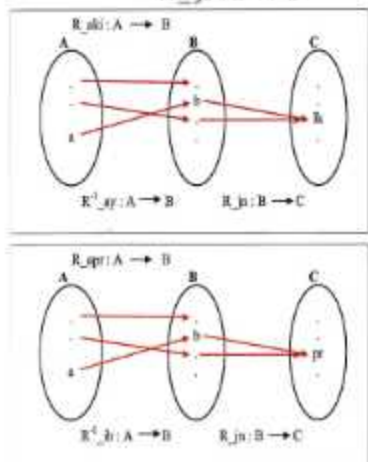
**Coding 7.** Penelusuran anak laki-laki

Berdasarkan gambar 4 dapat dibuat relasi bersyarat, antara lain anak laki-laki dan anak perempuan (gambar 8.). A dan himpunan manusia, dan C himpunan jenis kelamin, maka relasi tersebut dapat ditulis sebagai berikut:

$$R^{-1}_{ay}: A \rightarrow B$$

$$R^{-1}_{ib}: B \rightarrow C$$

$$R_{js}: B \rightarrow C$$



**Gambar 8.** Komposisi relasi kakek

Jika  $R_{aki}$  adalah relasi anak laki-laki dan  $R_{apr}$  adalah relasi anak perempuan, maka dapat ditulis relasi bersyarat untuk anak laki-laki dan anak perempuan sebagai berikut:

$$R_{aki} = \{(x,y) \mid (x,y) \in R^{-1}_{ay}, (y, pria) \in R_{jn}\}$$

$$R_{apr} = \{(x,y) \mid (x,y) \in R^{-1}_{ay}, (y, wanita) \in R_{jn}\}$$

$$R_{aki} = \{(x,y) \mid (x,y) \in R^{-1}_{ib}, (y, pria) \in R_{jn}\}$$

$$R_{apr} = \{(x,y) \mid (x,y) \in R^{-1}_{ib}, (y, wanita) \in R_{jn}\}$$

### 3.5 Relasi sama dengan inversnya

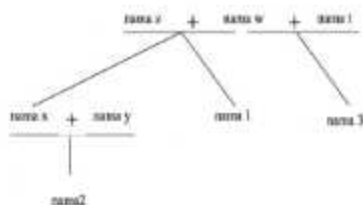
```

anak_perempuan(X,Y):-
    ayah(Y,X),
    wanita(X).
anak_perempuan(X,Y):-
    ibu(Y,X),
    wanita(X).

```

**Coding 8.** Penelusuran anak perempuan

Saudara kandung adalah saudara yang ayah dan ibunya sama. Saudara seayah adalah saudara yang ayahnya sama dan saudara seibu adalah saudara yang ibunya sama (gambar 9). Jika **nama w** adalah laki-laki, maka **nama x** dan **nama 3** adalah saudara seayah, demikian juga antara **nama 1** dan **nama 3**. Sedangkan antara **nama x** dan **nama 1** adalah saudara kandung, sekaligus saudara seayah maupun saudara seibu.



**Gambar 9.** Relasi Saudara kandung, saudara seayah dan saudara seibu

Jika dibuat suatu himpunan saudara maka terdapat himpunan yang saling beririsan (gambar 10).



**Gambar 10.** Himpunan saudara

Relasi  $R_{ay}$  saudara seayah dapat ditulis sebagai berikut:

$$R_{sda}: A \rightarrow B$$

$$R_{ay}: A \rightarrow C$$

$$R_{ay}: B \rightarrow C$$

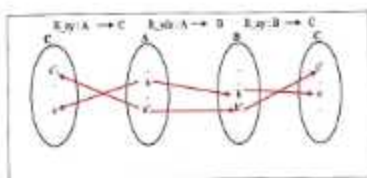
$$R_{sda} = \{(x,y) \mid (x,c) \in R_{ay}, (y,c) \in R_{ay}\}$$



Dan

$$R^{-1}_{sda} = \{(x, y) \mid (y, x) \in R_{sda}, (x, y) \in R_{sda}\}$$

Sehingga tampak bahwa  $R_{sda}$  mempunyai invers  $R^{-1}_{sda}$ . Dan  $R_{sda} = R^{-1}_{sda}$  (gambar 11)



Gambar 11. Relasi saudara seayah

Hubungan silsilah keluarga yang lain secara analog dapat dibuat sebuah relasi yang antar dua himpunan atau lebih, antara himpunan manusia dengan himpunan manusia atau himpunan manusia dengan himpunan jenis kelamin.

#### 4. SIMPULAN

Relasi dapat diimplementasikan dalam hubungan silsilah keluarga dengan berbagai bentuk, antara lain relasi antar himpunan manusia, relasi antara himpunan manusia dan himpunan jenis kelamin maupun kombinasinya.

Hubungan dalam silsilah keluarga tersebut dapat disusun oleh komposisi dua atau lebih relasi, misalnya relasi canggah. Terdapat pula relasi bersyarat relasi yang lain, misalkan relasi anak laki-laki. Masing-masing relasi yang dibentuk mempunyai invers yang mempunyai istilah yang unik, misalkan relasi kakek merupakan invers dari relasi cucu. Terdapat pula relasi yang sama dengan inversnya, misalkan relasi saudara seayah.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Indarti D., Relasi, Makalah,  
[http://www.dina\\_indarti.gunadarma.ac.id](http://www.dina_indarti.gunadarma.ac.id), akses tanggal 12 Mei 2014
- Riyadi A, 2009, Pengembangan Sistem Penelusuran Trah Mangunrejan dengan Representasi Knowledge Via Logic Statements, Jurnal Dinamika Informatika Volume

3, Nomor 1, Februari 2009, ISSN 1978-1660

Riyadi, A, 2011, Sistem Penelusuran Silsilah Raja Mataram dengan Representasi Knowledge Via Logic Statements, Jurnal Teknik Volume 1, Nomor 1 April 2011, ISSN 2088-3678