

## ATURAN ASOSIASI SPASIAL PADA BASIS DATA SPASIAL SPATIAL ASSOCIATION RULE ON SPATIAL DATABASE

Magdalena Karismariyanti<sup>1, -2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

---

### Abstrak

Data mining proses pengolah data untuk menemukan suatu pola dari basis data yang besar. Salah satu data yang dapat diolah adalah basis data spasial. Namun metode umum data mining itu sendiri tidak mencukupi untuk melakukan pengolahan spasial data mining. Spasial data mining adalah proses menemukan pola yang menarik dan potensial untuk dicari informasinya berdasarkan pola dari spasial dataset. Spasial data mining memiliki kerumitan untuk pengolahan datanya dikarenakan kompleksitas tipe data, spasial relationship, dan spasial autocorrelation. Spasial data mining memerlukan neighbour object untuk mencari keterhubungan obyek itu sendiri dengan obyek-obyek lain yang mempengaruhi obyek tersebut. Setelah neighbour object diidentifikasi maka association rule dapat dicari.

Pencarian neighbour object dilakukan dengan melakukan buffer dari obyek pencarian. Neighbour object digunakan sebagai data masukkan dalam proses pembangkitan association rule. Analisis spasial association rule menggunakan metode Apriori.

Tugas akhir ini diimplementasikan menggunakan Visual Basic 6.0, MapInfo 7.5 SCP, MapBasic 6.5, dan Microsoft Acces 2003.

Parameter ketetanggaan/kedekatan dari obyek adalah berdasarkan radius atau jumlah neighbour object. Semakin banyak neighbour object, semakin banyak frequent item yang dibangkitkan, dan semakin banyak pula rule-nya.

**Kata Kunci :** neighbour object, spatial association rule, spatial data mining.

---

### Abstract

Data mining refers to extracting or "mining" knowledge from large amount of data. One kind of data that can be mined by data mining is spatial database. General data mining methods alone are not sufficient for spatial data mining. Spatial data mining is the process of discovering interesting and potential pattern , therefore it can gather information based on pattern from spatial dataset. Spatial data mining have many feature distinguishing such as data type complexities, spatial relationship, and spatian autocorrelation.

Spatial data mining needs neighbour object to find relationship with other object which influence on the object itself. After neighbour object identified, association rule can be found.

Buffering is needed to search neighbour object, this techniques can give return value of which object in certain area are found. Neighbour objects are used as data input while generating association rule. Finally association rule can be mined using Apriori method.

This project is implemented using Visual Basic 6.0, MapInfo 7.5 SCP, MapBasic 6.5, and Microsoft Access 2003.

The parameters of an object can be neighbour of other object are define by distance of radius or based on numbers of neighbour object. Greater neighbour object can generate much more frequent item so association rule which generated are greater.

**Keywords :** neighbour object, spatial association rule, spatial data mining.

---

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Data mining adalah penemuan *trend* yang menarik atau pola pada *dataset* yang besar, dengan tujuan untuk menuntun pada keputusan tentang kegiatan kedepan[10]. Salah satu pembahasan yang ada pada data mining adalah *spatial data mining*.

*Spatial data mining* merujuk kepada *extraction of knowledge, spatial relationship*, atau pola yang menarik lainnya yang tidak secara eksplisit disimpan dalam basis data spasial[3]. Basis data spasial menyimpan *space-related data*, misalnya peta, *space-related data* yang dimaksud adalah data topologi atau data jarak.

Basis data spasial terdiri dari obyek dengan *spatial* dan *non-spatial* data. Proses penemuan untuk *spatial data* lebih kompleks dari data relasional. Hal ini terkait dengan efisiensi algoritma dan kompleksitas pola yang ditemukan dalam basis data spasial. *Spatial data mining* harus mempertimbangkan *neighbour object*, hal ini diperlukan karena atribut *neighbour* dari beberapa obyek mempengaruhi obyek itu sendiri[1].

Sebagaimana dalam data mining terdapat *association rule*, pada *spatial data mining* juga terdapat *spatial association rule* yang mendeskripsikan asosiasi antara obyek berdasarkan *spatial neighbour relation*.

### 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang muncul dari latar belakang di atas adalah bagaimana mencari keterhubungan data spasial dari *neighbour object* dan bagaimana *association rules*-nya dari hasil keterhubungan tersebut. Pada tugas akhir ini algoritma *association rule* yang digunakan adalah Apriori.

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah maka tujuan tugas akhir ini adalah

- a. Menganalisis *neighbour object* pada basis data spasial.
- b. Menemukan *association rule* dari *neighbour object*.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dalam tugas akhir ini adalah

- a. Basis data spasial yang dapat dijalankan di desktop.
- b. Basis data spasial yang digunakan adalah peta kota Bandung.
- c. Pencarian obyek berdasarkan tipe obyek *point* (titik).
- d. *Association rule* yang akan digunakan hanya sebatas untuk menemukan *rule* dari hasil pencarian *neighbour object*.
- e. *Data mining association rule* yang digunakan adalah apriori.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan untuk merealisasikan tujuan Tugas Akhir ini adalah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Studi literatur  
Mempelajari konsep-konsep data mining dan basis data spasial yang diperoleh dari buku-buku, jurnal, dan artikel.
- b. Pencarian dan Pengumpulan Data  
Mencari dan mengumpulkan data-data yang akan digunakan.
- c. Perancangan dan Implementasi  
Merancang dan mengimplementasikan hasil rancangan.
- d. Analisis dan Evaluasi  
Menganalisis hasil implementasi dan melakukan evaluasi terhadap hasil implementasi.

## 1.6 Sistematika Penulisan

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode pemecahan masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi landasan teori yang digunakan untuk mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir.

**BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi tentang analisis kebutuhan yang diperlukan untuk membangun perangkat lunak serta pemodelan perancangan, serta perancangan lainnya untuk selanjutnya dapat diimplementasikan.

**BAB IV : IMPLEMENTASI DAN UJI COBA**

Bab ini berisi tentang pengimplementasian dari tahap sebelumnya dan uji coba yang dilakukan setelah implementasi selesai.

**BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan serta saran-saran yang diberikan yang mungkin berguna bagi pengembangan tugas akhir ini lebih lanjut.



Telkom  
University

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil pembangunan sistem ini serta dari hasil uji coba yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pencarian *neighbour object* berdasarkan radius per km (kilometer) pada skala peta. Radius mempengaruhi jumlah *neighbour object* yang ditemukan. Semakin besar radius, semakin banyak *neighbour object*.
2. Pencarian *neighbour object* berdasarkan rata-rata *neighbour object* yang diinginkan user. Kepadatan obyek disekitar obyek pusat mempengaruhi radius awal yang akan diperbesar atau diperkecil. Untuk menemukan n jumlah *neighbour object*, semakin jarang *neighbour object* semakin luas daerah pencarian dan semakin padat *neighbour object*, semakin kecil area pencarian.
3. Definisi *close\_to* tidak hanya tergantung dari luas daerah dari obyek pusat, namun *close\_to* dapat didefinisikan dari jumlah obyek yang ada di daerah tersebut.
4. Penambahan radius dari 1 menjadi 2, mengakibatkan penambahan *frequent item* menjadi rata-rata 4 kali lipat untuk *minimum support* 10%. Semakin besar *minimum support* semakin sedikit *frequent itemset* yang dibangkitkan. Semakin banyak *frequent item*, semakin banyak *rule* yang dibangkitkan.
5. *Spatial association rule* didapat dari *association rule* dimana LHS (*left hand side*) *rule*-nya mengandung obyek yang menjadi pusat pencarian (obyek pusat).

#### 5.2. Saran

1. Menggunakan data peta yang lebih besar untuk mendapatkan keterhubungan (relasi) antara setiap tipe obyek.
2. Menganalisis aturan asosiasi berdasarkan data spasial dan data non-spasial sekaligus.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ester, Martin. Krigel, Hans-Peter. dan Sander, Jörg. 2001. *Algorithm and Application for Spatial Data Mining*. URL: <http://www.dbs.informatik.uni-muenchen.de/Publikationen/Papers/Chapter7.revised.pdf>
- [2] Güting, Ralf Hartmut. Spatial Database System. URL: <http://www.informatik.fernuni-hagen.de/import/p14/tutorial-neu.pdf>
- [3] Han, Jiawei. Kamber, Micheline. 2001. *Data Mining: Concept and Techniques*. Morgan Kaufmann: USA.
- [4] Hardiyanto, Romi. 2002. *Basis Data dan Query Spasial pada RDBMS POSTGRESQL/POSTGIS*. Tugas Akhir, Departemen Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Bandung.
- [5] Koperski, Krzysztof. 1997. *Method Exploring Spatial Association*. URL: <http://db.cs.sfu.ca/GeoMiner/Survey/html/node10.html> . Last update 9 Januari 1997 15:48:06. Download: 08 Januari 2006
- [6] Koperski, Krzyaztof and Han, Jiawei. Discovery od Spatial Association *Rule* in Geographic Information Database. URL: <http://www.dsi.unive.it/~dm/ssd95.pdf>
- [7] Malerba, Donato. and Lisi, Francesca A. *An ILP Method for Spatial Association Rule Mining*. URL: <http://www.informatik.uni-freiburg.de/~ml/ecmlpkdd/WS-Proceedings/w06/lisi.pdf>
- [8] Malerba, Donato. ESPOSITO, Floriana and Lisi, Francesca A. *Mining Spatial Association Rules In Census Data*. URL: <http://www.di.uniba.it/~malerba/publications/ntts-spada.pdf>
- [9] Openshaw, Stan. *Geographical data mining: keys design issues*. URL: [http://www.geovista.psu.edu/sites/geocomp99/Gc99/051/gc\\_051.htm](http://www.geovista.psu.edu/sites/geocomp99/Gc99/051/gc_051.htm) Download: 08 Januari 2006
- [10] Peuquet, Donna J. and Guo, Diansheng. *Mining Spatial Data using An Interactive Rule-Based Approach*. URL: <http://www.giscience.org/GIScience2000/papers/232-Peuquet.pdf>
- [11] Shekhar, Shashi. dan Zhang, Phuseng. 2004. *Spatial Data Mining: Accomplishments and Research Needs*. URL: <http://www-users.cs.umn.edu/~shekhar/talk/giscience04keynote.pdf>

- [12] Subrahmannian, V.S.1998. Priciples of Multimedia Database System. Morgan Kaufman: USA.
- [13] Ramakrisnan, Raghu and Gehrke, Johanes. 2000. *Database Management System*. McGrawHill, 2nd Edition.

