

# METODE *ROUGH SET* DALAM PENGURUSAN PERIZINAN TEMPAT USAHA (STUDI KASUS: BADAN PELAYANAN TERPADU DAN PENANAMAN MODAL DUMAI)

Ermayanti Astuti, M.Kom

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama Medan

<sup>3</sup> Instansi, Jln. K.L. Yos Sudarso No. 3A Medan  
kurma0035@gmail.com

## Abstrak

Mendirikan sebuah tempat usaha merupakan salah satu upaya masyarakat dan pemerintah untuk mengurangi tingkat pengangguran. Banyaknya jenis usaha yang didirikan, perlu dilakukan pemetaan data perizinan sebuah jenis usaha berdasarkan lokasi usaha dalam menggali informasi jenis usaha yang ideal pada lokasi tertentu. Untuk menggali informasi tersebut, diperlukan *Data Mining* dengan menggunakan metode *Rough Set* dalam pencarian *knowledge* (pengetahuan). Untuk itu dalam metode *rough set* menghasilkan solusi dan analisa terhadap pengolahan data dan parameter-parameter yang menjadi acuan untuk mengambil keputusan. Di dalam metode ini terdapat langkah-langkah penyelesaian masalah. Dimulai dengan *decision system*, kemudian data tersebut diolah kembali berdasarkan kesamaan nilai *attribute* yang disebut dengan *equivalence class* yang tersebut akan diproses kembali menjadi acuan di dalam pengambilan keputusan yang disebut dengan *Discernibility Matrix* atau *Discernibility Matrix Modulo D*. Langkah terakhir sebelum *General Rules* yaitu *Reduct*. Adapun *tools* bantu untuk mengimplementasikan metode tersebut adalah *Rosetta 1.4.11*. *Rosetta 1.4.11* akan mengolah data *decision system* langsung didapatkan *Reduct* selanjutnya pada tahapan terakhir akan didapatkan *knowledge* baru untuk jenis usaha yang ideal berdasarkan lokasi tertentu.

**Kata kunci** : Data Mining, Rough Set, Knowledge, Reduct, Generate Rules

## 1. PENDAHULUAN

Badan Pelayanan Terpadu dan Penanaman Modal (BPTPM) Kota Dumai merupakan salah satu instansi pemerintah yang didirikan untuk menyelenggarakan pelayanan perizinan dan non perizinan yang prima dan satu pintu. Mendirikan sebuah tempat usaha merupakan salah satu upaya masyarakat dan pemerintah untuk mengurangi tingkat pengangguran. Banyaknya jenis usaha yang telah berdiri dan *produktif* menunjukkan bahwa banyak pula para usahawan yang telah mengurus Surat Izin Usaha (SITU) ke BPTPM. Lamanya tingkat berdiri sebuah usaha merupakan salah satu ciri bahwa usaha tersebut berkembang pesat.

Terdapat beberapa jenis usaha yang tidak akan dikeluarkan SITU nya karena jenis usaha tersebut sudah terlalu banyak atau lokasi usaha tidak ideal seperti halnya jenis usaha tempat hiburan yang letaknya berdekatan dengan tempat ibadah atau sekolah, sehingga dapat mengganggu kepentingan umum. Dari kondisi tersebut perlu peran BPTPM untuk meninjau kembali jenis usaha dan lokasi usaha yang berpotensi sebelum mengeluarkan SITU. Untuk menggali informasi jenis usaha dan lokasi usaha yang ideal dalam

pembuatan SITU maka digunakan metode *rough set*.

## 2. MATERI DAN METODE

KDD adalah proses untuk mencari dan mengidentifikasi pola (*pattern*) dalam *database*. Pola yang ditemukan bersifat *valid*, *potentially useful* (sangat nyata digunakan) dan *ultimately understandable* (bisa digunakan dengan segala aspek)(Andika,2011). *Data mining* atau sering disebut sebagai *knowledge discovery in database* (KDD) adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam data berukuran besar. Keluaran *data mining* ini bisa dipakai untuk membantu pengambilan keputusan di masa depan.(Subekti Mujiasih,2011).

*Rough Set* adalah teori matematika baru-baru ini yang digunakan sebagai *data mining* dengan banyak keuntungan yang menguntungkan. Karena teori ini telah diterapkan untuk berbagai domain, yang sebagian besar aplikasi ini digunakan untuk memecahkan masalah klasifikasi, yang mengecualikan faktor temporal dalam set data. *Rough Set* analisis disajikan sebagai suatu teknik untuk mengarahkan proses penemuan pengetahuan dari data (Winston, dkk,

2009). Tujuan analisis *Rough Set* adalah untuk mendapatkan perkiraan *rule* yang singkat dari suatu tabel atau sekumpulan data (Warih Maharani, 2008).

Gambar 2.a. Teknik Metode *Rough Set*

Pada gambar di atas dijelaskan teknik metode *Rough Set* terdapat langkah-langkah penyelesaian masalah, yaitu sebagai berikut :

1. *Decision Systems* merupakan *Information Systems* yang telah memiliki keputusan atau hasil berdasarkan hasil asumsi yang telah memenuhi syarat dan ketentuan berdasarkan atributnya
2. *Equivalence Class* merupakan pengelompokan objek-objek yang sama untuk *attribute* dari *decision system*.
3. Kemudian dilakukan proses *Discernibility Matrik* atau *Discernibility Matrik Module D*.

Berikut merupakan langkah-langkah dalam menyelesaikan *Discernibility Matrix* :

- a) Lihat perbandingan *attribute kondisi* yaitu A dan B dengan mengabaikan *attribute Hasil* yaitu C.
- b) Jika ada perbedaan nilai yang ada pada A dan B maka ditulis didalam kolom/baris hanya *attribute* yang berbeda saja.
- c) Jika nilai *attribute* A dan B sama maka ditulis dengan simbol (X) pada kolom atau baris yang menyatakan tidak ada nilai.

Adapun langkah-langkah penyelesaian *Discernibility Matrix Module D* adalah :

- a) Yang dilihat hanya *attribute Hasil* yaitu C.
- b) Jika ada perbedaan nilai *attribute Hasil* yaitu C perbandingan antara nilai A dan B maka di tulis didalam kolom/baris hanya *attribute* yang berbeda saja.
- c) Tapi apabila *attribute Hasil* sama walaupun objek berbeda maka nilai yang diisi pada kolom/baris dengan simbol (X) yang menyatakan tidak ada nilai yang nantinya tidak ada nilai *reduction*-nya.

4. Lakukan proses *Reduction* yang merupakan penyeleksian *attribute* minimal dari sekumpulan atribut yang menggunakan *prime implicant* fungsi boolean.

Teknik pencarian kombinasi atribut yang mungkin dikenal dengan *reduct*, yaitu dengan cara :

- a) Buat persamaan aljabar *boolean* berdasarkan *discernibility matrix* atau *modulo D*.
- b) Untuk nilai dalam satu kolom yang lebih dari satu atribut, misalnya nilai AB, maka diberi simbol ( $\vee$ )  $A \vee B$  yang dalam operasi aritmatikanya sama dengan (+).
- c) Dari baris pertama ke baris berikutnya, maka simbolnya ( $\wedge$ ) yang dalam operasi aritmatikanya sama dengan (\*).
- d) Jika nilai pada kolomnya X, maka tidak dibuat persamaan aljabar *boolean* karena tidak memiliki nilai.
- e) Sederhakan persamaan tersebut dengan prinsip atau konsep aljabar *boolean*.
- f) Jadikan hasil persamaan sebagai *reduct*.

5. Untuk memperoleh hasil akhir dilakukan proses *Generate Rules*.

Ketentuan dalam menentukan *generate rules* yang dihasilkan berdasarkan dari *reduction* adalah sebagai berikut:

- a) Jika atribut kondisi sama, atribut hasil berbeda, maka *rule* atribut kondisi hanya ditulis sekali saja dengan menggabungkan atribut hasilnya.
- b) Jika atribut kondisi berbeda, atribut hasil sama, maka *rule* ditulis semua atribut.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data izin usaha tahun 2011 pada BPTPM Kota Dumai. Input yang digunakan adalah jenis usaha dan lokasi usaha dan *knowledge* yang dihasilkan adalah jenis usaha yang berpotensi untuk daerah yang ideal. Contoh data yang digunakan seperti pada tabel 1 yang akan diproses menggunakan metode *rough set*. Untuk langkah pertama yaitu *Decision Systems* dengan menambahkan atribut keputusan yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 3.a. *Information Systems*

Class	Jenis Usaha	Lokasi Usaha	Hasil
E1	BENGKEL Bubut	Kel. Dumai Kota	Tidak Prioritas
E2	Dagang	Kel. Sukajadi	Prioritas
E3	Dagang	Kel. Sukajadi	Prioritas
E4	Depot Air Minum	Kel. Jaya Mukti	Prioritas
E5	Depot Air Minum	Kel. Jaya Mukti	Prioritas
E6	Kursus Komputer	Kel. Jaya Mukti	Prioritas
E7	Pangkalan Minyak & Elpiji	Kel Tanjung Palas	Prioritas
E8	Pangkalan Minyak & Elpiji	Kel. Teluk Binjai	Prioritas
E9	Percetakan	Kel Buluh Kasap	Prioritas
E10	Rumah Makan	Kel. Dumai Kota	Prioritas
E11	Salon	Kel. Buluh Kasap	Prioritas
E12	Salon	Kel. Sukajadi	Prioritas
E13	Terapi Perendam Kaki / Ion	Kel. Sukajadi	Prioritas
E14	Toko Obat	Kel. Dumai Kota	Prioritas
E15	Toko Obat	Kel. Dumai Kota	Prioritas
E16	WARNET	Kel. Teluk Binjai	Tidak Prioritas

Tabel 3.b. *Decision Systems*

Dari tabel 2 untuk langkah selanjutnya mengelompokkan data yang sama tiap atribut kondisi maupun atribut keputusan. Maka hasil pengelompokkan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3.c. *Equivalen class*

Setelah mengelompokkan data, selanjutnya membuat *Discernibility Matrix* dan *Discernibility*

*Matrix Module D*. Berikut tabel 4 *Discernibility Matrix* dan tabel 5 *Discernibility Matrix Module D*.

Tabel 3.d. *Discernibility Matrix*

Class	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13
E1	X	AB	AB	AB	AB	AB	AB	A	AB	AB	AB	A	AB
E2	AB	X	AB	A	A	AB	AB						
E3	AB	AB	X	A	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB
E4	AB	AB	A	X	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB
E5	AB	AB	AB	AB	X	B	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB
E6	AB	AB	AB	AB	B	X	AB	AB	AB	AB	AB	AB	A
E7	AB	AB	AB	AB	AB	AB	X	AB	A	AB	AB	AB	AB
E8	A	AB	AB	AB	AB	AB	AB	X	AB	AB	AB	A	AB
E9	AB	AB	AB	AB	AB	AB	A	AB	X	B	AB	AB	AB
E10	AB	A	AB	AB	AB	AB	AB	AB	B	X	A	AB	AB
E11	AB	A	AB	A	X	AB	AB						
E12	A	AB	AB	AB	AB	AB	AB	A	AB	AB	AB	X	AB
E13	AB	AB	AB	AB	AB	A	AB	AB	AB	AB	AB	AB	X

Tabel 3.e. *Discernibility Matrix Module D*

Class	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13
E1	X	AB	AB	AB	AB	AB	AB	A	AB	AB	AB	A	X
E2	AB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	AB
E3	AB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	AB
E4	AB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	AB
E5	AB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	AB
E6	AB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A
E7	AB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	AB
E8	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	AB
E9	AB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	AB
E10	AB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	AB
E11	AB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	AB
E12	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	AB
E13	X	AB	AB	AB	AB	A	AB	AB	AB	AB	AB	AB	X

Hasil *Discernibility Matrix Module D* mempunyai banyak kesamaan misalnya E2=E3=E4=E5=E7=E9=E10, dan E6=E8=E12 maka proses *reduction* cukup dilakukan sekali saja. Berikut ini adalah *reduction* dari *data mining* “izin usaha”

berdasarkan *discernibility matrix modulo D* :

$$\begin{aligned}
 E1 &= (A \vee B) \wedge (A \vee B) \wedge (A \vee B) \wedge (A \vee B) \wedge (A \vee B) \\
 &\quad \wedge (A \vee B) \wedge A \wedge (A \vee B) \wedge (A \vee B) \wedge A \\
 &= (A+B).(A+B).(A+B).(A+B).(A+B).(A+B).(A+B).A.(A+B).(A+B).A \\
 &= (A+B).A.(A+B).A \\
 &= (A+B).(AA+AB).A \\
 &= (A+B).[A(1+B)].A \\
 &= (A+B).A.A \\
 &= (AA+AB).A \\
 &= [A(1+B)].A \\
 &= A.A \\
 &= \{A\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E2 &= (A \vee B) \wedge (A \vee B) \\
 &= (A+B).(A+B) \\
 &= (AA+AB+AB+BB) \\
 &= (A+B) / (A \vee B) \\
 &= \{A\} \{B\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E6 &= A \wedge (A \vee B) \\
 &= A \cdot (A + B) \\
 &= (AA + AB) \\
 &= [A(1+B)] \\
 &= \{A\} \\
 E13 &= (A \vee B) \wedge (A \vee B) \wedge (A \vee B) \wedge (A \vee B) \wedge A \wedge \\
 & \quad A \vee B \wedge (A \vee B) \wedge (A \vee B) \wedge (A \vee B) \wedge \\
 & \quad (A \vee B) \wedge (A \vee B) \\
 &= (A+B) \cdot (A+B) \cdot (A+B) \cdot (A+B) \cdot A \cdot \\
 & \quad (A+B) \cdot (A+B) \cdot (A+B) \cdot (A+B) \cdot (A+ \\
 & \quad B) \cdot (A+B) \\
 &= (A+B) \cdot A \cdot (A+B) \\
 &= (A+B) \cdot (AA+AB) \\
 &= (A+B) \cdot [A(1+B)] \\
 &= (A+B) \cdot A \\
 &= (AA+AB) \\
 &= [A(1+B)] \\
 &= \{A\}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka akan diambil salah satu hasilnya jika terdapat hasil *reduct* yang sama, berikut adalah tabel *reduct* yang telah dihasilkan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 3.f. hasil proses *reduct*

Setelah didapat hasil dari *reduction*, maka langkah akhir untuk mendapatkan *Generate rules*-nya dengan panduan melihat tabel 3. Adapun *Generate rules* dari hasil *reduction*-nya adalah sebagai berikut :

1. A = Jenis Usaha
  - If* Jenis Usaha = Bengkel Bubut *then* Hasil = Tidak Prioritas
  - If* Jenis Usaha = Dagang *then* Hasil = Prioritas
  - If* Jenis Usaha = Depot Air Minum *then* Hasil = Prioritas
  - If* Jenis Usaha = Kursus Komputer *then* Hasil = Prioritas
  - If* Jenis Usaha = Pangkalan Minyak Elpiji *then* Hasil = Prioritas
  - If* Jenis Usaha = Percetakan *then* Hasil = Prioritas
  - If* Jenis Usaha = Rumah Makan *then* Hasil = Prioritas
  - If* Jenis Usaha = Salon *then* Hasil = Prioritas
  - If* Jenis Usaha = Terapi Perendam kaki - Ion *then* Hasil = Prioritas
  - If* Jenis Usaha = Toko Obat *then* Hasil = Prioritas
  - If* Jenis Usaha = WARNET *then* Hasil = Tidak Prioritas
2. B = Lokasi Usaha
  - If* Lokasi Usaha = Kel. Dumai Kota *then* Hasil = Tidak Prioritas *or then* Hasil = Prioritas

- If* Lokasi Usaha = Kel. Sukajadi *then* Hasil = Prioritas
- If* Lokasi Usaha = Kel. Jaya Mukti *then* Hasil = Prioritas
- If* Lokasi Usaha = Kel. Tanjung Palas *then* Hasil = Prioritas
- If* Lokasi Usaha = Kel. Teluk Binjai *then* Hasil = Tidak Prioritas
- If* Lokasi Usaha = Kel. Buluh Kasap *then* Hasil = Prioritas

Jadi jumlah *Generate Rules* keseluruhan yang telah diproses adalah 17 keputusan atau pengetahuan baru. Setelah didapat *Generate Rules* berarti telah selesai proses dari pengolahan *data mining* untuk mendapat keputusan dalam mengklasifikasi jenis usaha beserta lokasi usaha yang berpotensi di Kota Dumai. Berdasarkan hasil dari *Generate Rules* dapat dilihat jenis usaha mana yang menjadi prioritas atau tidak prioritas untuk dapat dikembangkan di kota Dumai, dan *Generate Rules* menjadi dasar atau tolak ukur dalam mengambil keputusan untuk kepentingan tertentu dalam penyelenggaraan menentukan jenis usaha apa yang paling berpotensi di Kota Dumai.

#### 4. KESIMPULAN

Dalam penulisan tesis ini dapat dianalisa dan disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Metode *Rough Set* ini dibangun dengan 5 tahapan, di mana masing masing tahapan memiliki aturan sesuai dengan konsep dari metode *Rough Set* yang dapat mengelompokkan data izin usaha.
2. Melalui metode *rough set* dapat dilakukan analisis pemetaan data perizinan sebuah tempat usaha dalam menggali informasi tentang jenis usaha dan lokasi usaha yang ideal .
3. Dengan hasil dari metode *Rough Set* berupa *rule* atau *knowledge base* dapat ditentukan jenis usaha yang berpotensi pada lokasi tertentu dalam memberikan SITU sebagai salah satu persyaratan mendirikan usaha.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Andika Prajana (2011). "Menara Ilmu." Aplikasi Data Mining untuk Perbandingan Manajemen Laba terhadap Persistensi Laba Pada Perusahaan Perbankan yang Go Publik di Bursa Efek Indonesia. Indonesia : STMIK Dharmasraya. 1-12
- [2]. Gregorius Satia Budhi, Felicia Soedjianto (2007) " Jurnal Informatika." Aplikasi Data Mining Market Basket Analysis Pada Tabel Data Absensi Elektronik Untuk Mendeteksi

- Kecurangan Absensi (*Check Lock*) Karyawan Di Perusahaan. 119-129
- [3]. Khalida binti Oseman, Sunarti binti Mohd Shukor, Norazrina Abu Haris, Faizin bin Abu Bakar (2010) “ Journal of Statistical Modeling and Analytics.” *Data Mining in Churn Analysis Model for Telecommunication Industry*. 19-27
- [4]. Kusrini, Emha Taufiq Luthfi (2009). “Algoritma Data Mining.” 1. STMIK AMIKOM Yogyakarta : Andi.
- [5]. Mujib Ridwan, Hadi Suyono dan M.Sarosa (2013). “ Jurnal EECCIS. “ Penerapan *Data Mining* untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma *Naive Bayes Classifier*. 59-64
- [6]. P. Ramasubramanian, K.Iyakutti, P. Thangavelu, J.Joy Winston (2009). ” Journal of Computing.” *Teaching Result Analysis using Rough Set and Data Mining*. 168-174
- [7]. Rully Soelaiman, Wiwik Anggraeni, Eko Setiawan (2008). “Penerapan Rough Set Quantitative Measure Pada Aplikasi Pendukung keputusan”. Indonesia : Institut Teknologi Sepuluh November. 113-116
- [8]. Subekti Mujiasih (2011), “ Jurnal Meteorologi dan Geofisika.” Penerapan Data Mining Untuk Prakiraan Cuaca. 189-195
- [9]. V.Umarini, Punithavalli (2010). “ IJCSR International Journal of Computer Science and Research. ” *A Study on Effective Mining of Association Rules from Huge Database*. 30-34
- [10]. Warih Maharani, (2008). “ Analisis *Performance Algoritma Rough Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System*. 39-42