

Implementasi Metode *Rough Set* Untuk Menentukan Kelayakan Bantuan Dana Hibah Fasilitas Rumah Ibadah

Muhamad Jamaris
Program studi Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Amik Riau (STMIK
Amik Riau)
Email : muhamadjamaris@gmail.com

Abstrack - Grant is one of the government programs minister of home affair Indonesian republic governed the country at number 14 in 2016, to support the process of grant aid facility houses of worship. need to be given due attention in the decision making must be justice, decency and rationality. Data mining has been growing rapidly and increase the value of information stored in the database. One algorithm is fairly simple data mining is Rough Set. With the use of Rough Set method can form a pattern rule or rule that can be used as guidelines in determining an applicant who deserves help. Aspects or attributes assessed by using rough-set consists of: completeness of requirements, assistance status, year of establishment, the conditions and the level of routine house of worship. Research on the feasibility of a grant facility houses of worship dibiro People's Welfare Riau province. Using rough set method can be used to produce the output of the rule or rules of patterns with a variety of conditions that result in a decision received, processed and rejected, on the pattern or rule can be inferred applicant appropriate assistance given help or not. The purpose of the application of rough set method is to help biro kesra in Riau province in the People's Welfare knowing eligible applicants are given assistance or not feasible given grants facility houses of worship in the Riau provincial government. The benefits obtained are determined at an early stage the possibility of beneficiaries of grants facility houses of worship based on the knowledge obtained through the method of rough set.

Keywords: Data Mining, Rough Set, Grant, Rosetta

Intisari - Bantuan Hibah merupakan salah satu program pemerintah menteri dalam negeri Republik Indonesia yang diatur dalam peraturan menteri dalam negeri atau undang-undang nomor 14 tahun 2016, untuk mendukung proses pemberian dana hibah bantuan fasilitas rumah ibadah. Azaz yang digunakan dalam menentukan keputusan harus bersifat keadilan, kepatutan dan rasionalitas. Data mining telah berkembang pesat dan menambah nilai suatu informasi yang tersimpan dalam database. Salah satu algoritma data mining yang cukup sederhana adalah *Rough Set*. Dengan penggunaan metode *Rough Set* dapat membentuk pola aturan atau *rule* yang bisa dijadikan pedoman dalam menentukan pemohon yang layak diberikan bantuan. Aspek atau atribut yang dinilai dengan menggunakan metode *rough set* terdiri-dari: kelengkapan persyaratan, status bantuan, tahun pendirian, kondisi dan tingkat rutinitas rumah ibadah. Penelitian mengenai kelayakan bantuan hibah fasilitas rumah ibadah dibiro kesra provinsi Riau. Menggunakan metode *rough set* dapat digunakan untuk menghasilkan keluaran berupa *rule* atau pola aturan dengan berbagai kondisi yang menghasilkan keputusan diterima, diproses dan ditolak. Dari pola atau rule tersebut bisa disimpulkan pemohon bantuan yang layak diberikan bantuan atau tidak. Tujuan dari penerapan metode *rough set* ini adalah untuk membantu pihak pegawai biro kesra provinsi Riau di dalam mengetahui pemohon yang layak diberikan bantuan atau tidak layak diberikan bantuan dana hibah fasilitas rumah ibadah di pemerintahan provinsi Riau. Manfaat yang diperoleh adalah dapat ditentukan secara dini kemungkinan calon penerima bantuan hibah fasilitas rumah ibadah berdasarkan knowledge yang diperoleh melalui metode *rough set*.

Kata kunci : Data Mining, *Rough Set*, Bantuan Hibah. Rumah Ibadah

I. PENDAHULUAN

Tahun 2014 pengajuan bantuan fasilitas rumah ibadah mencapai 746 pemohon yang diajukan dalam bentuk proposal dengan berbagai syarat dan bantuan seperti, bantuan pengembangan atau pembangunan fasilitas rumah ibadah. Pemanfaatan aplikasi *office excel* dalam pengolahan data penerima bantuan dana hibah membantu untuk menseleksi pemohon bantuan berdasarkan dari nilai bobot setiap kriteria, hasil dari keputusan yang dikeluarkan berupa pemohon bantuan diterima, proses dan tolak sehingga berdasarkan dari keputusan yang dihasilkan maka tim seleksi harus mempertimbang dan meninjau kembali pemohon bantuan yang keputusannya diproses sehingga apakah layak diberikan bantuan atau tidak.

Permasalahan yang timbul adalah sulitnya dalam memberikan penilaian dengan tepat dan adil disebabkan faktor jumlah data yang diproses relatif besar dan tidak adanya pola aturan yang tetap sehingga dalam pengambilan keputusan seringkali tidak jelas sehingga timbulnya perasaan buruk dari pemohon/ calon penerima bantuan.

Agar memudahkan tim seleksi dalam menilai maka dibutuhkan pola aturan yang jelas supaya menghasilkan keputusan yang tepat sasaran. penerapan *data mining* dapat membantu menggali informasi yang tersimpan dalam *database* dengan memanfaatkan Algoritma *Rough Set*, metode *Rough Set* merupakan salah satu metode alat matematika untuk menangani ketidakjelasan dan ketidakpastian yang diperkenalkan untuk memproses ketidakpastian dan informasi yang tidak tepat, Yulianti W., dan Salmidi., (2016). Dengan metode tersebut dapat menghasilkan informasi baru berupa pola aturan (*rule*) yang dapat digunakan dalam acuan penyeleksian pemohon bantuan, sehingga sangat membantu bagi tim seleksi dalam mengambil keputusan yang tepat sasaran.

II. SIGNIFAKNSI STUDI

A. Tinjauan Pustaka

Knowledge Discovery in Database (KDD) adalah proses menentukan informasi yang berguna serta pola-pola yang ada dalam data. Informasi ini terkandung dalam basis data yang berukuran besar yang sebelumnya tidak diketahui dan potensial bermanfaat. *Data Mining* merupakan salah satu langkah dari serangkaian proses *iterative* KDD Ikhwan Ali., Nofriansyah D., dan Sriani., (2015).

Data Mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. *Data Mining* adalah teknik yang memanfaatkan data dalam jumlah yang besar untuk memperoleh informasi berharga yang sebelumnya tidak diketahui dan dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan penting, Abdullah D., dan Erlina I. C., dan Juliana., (2015).

Teori *rough set* adalah sebuah alat matematika untuk menangani ketidakjelasan dan ketidakpastian yang diperkenalkan untuk memproses ketidakpastian dan informasi yang tidak tepat, Yulianti W., dan Salmidi., (2016). *Rough Set* telah banyak diterapkan dalam banyak permasalahan nyata pada kedokteran, farmakologi, teknik, perbankan, keuangan, analisis pasar, pengelolaan lingkungan dan lain-lain.

Menurut Hartama dan Hartono (2016) bahwa, tahapan di dalam penggunaan algoritma *Rough Set* ini sebagai berikut:

1. *Data Selection* (Pemilihan data yang akan digunakan).
2. Pembentukan *Decision System* yang berisikan atribut kondisi dan atribut keputusan.
3. Pembentukan *Equivalence Class*, yaitu dengan menghilangkan data yang berulang.
4. Pembentukan *Discernibility Matrix Modulo D*, yaitu matriks yang berisikan perbandingan antar data yang berbeda atribut kondisi dan atribut keputusan.
5. Menghasilkan *reduct* dengan menggunakan aljabar boolean.
6. Menghasilkan *rule* (pengetahuan).

B. Metode Penelitian

Dalam metodologi penelitian terdapat urutan kerangka kerja yang harus diikuti, urutan kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penulisan. Berikut langkah langkah kerja yang dilakukan :

1. Mengidentifikasi Masalah : akan dilakukan peninjauan kesistem yang akan diteliti untuk mengamati serta melakukan eksplorasi lebih dalam dan menggali permasalahan yang ada pada sistem yang berjalan saat ini. Tahap ini adalah langkah awal untuk menentukan rumusan masalah dari penelitian.
2. Menentukan Tujuan : Berdasarkan pemahaman dari masalah yang dianalisa, maka ditentukan tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini. Pada tujuan ini ditentukan target yang akan dicapai, terutama yang dapat mengatasi masalah-masalah yang ada.
3. Mempelajari Literatur : Literatur-literatur yang dipakai sebagai bahan referensi dalam penelitian ini adalah dari jurnal-jurnal ilmiah dan buku tentang *Data Mining* khususnya menggunakan metode *Rough Set* dan bahan bacaan lain yang mendukung penelitian. Literatur-literatur ini akan menjadi pedoman untuk melakukan penelitian agar memudahkan proses penelitian.
4. Mengumpulkan Data : Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung di Biro Kesejahteraan Rakyat bagian Keagamaan Pemerintahan Provinsi Riau. Data yang diambil berupa data pengajuan bantuan dana hibah fasilitas rumah ibadah tahun 2014. Selain melakukan pengamatan, juga dilakukan pengambilan sampel *database* untuk menunjang penelitian ini. Selain itu, juga dilakukan studi kepustakaan yaitu dengan membaca buku-buku yang menunjang dalam melakukan penganalisaan terhadap data dan informasi yang didapat.
5. Menganalisa Algoritma *Rough Set* : Pada tahap ini akan dilakukan analisa terhadap metode yang digunakan dengan menggunakan literatur-literatur yang telah disiapkan pada tahap studi literatur sebelumnya untuk menentukan kelayakan pemberian bantuan dana hibah.
6. Mengimplementasikan *Rough Set* : Pada penelitian ini penulis mengimplementasikan metode *Rough Set* untuk diterapkan dalam mengelompokkan data pengajuan bantuan hibah dengan menggunakan *software Rosetta*. *Software Rosetta* ini dipilih karena menyediakan fungsi khusus untuk melakukan klasifikasi.
7. Menguji Hasil Penelitian : Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang dikembangkan. Pengujian dilakukan dengan cara menerapkan metode *Rough Set* berdasarkan data *sample* yang sudah ada.
Adapun mekanisme pengujian yang akan dilakukan adalah :
 - a. Pengujian manual dengan menggunakan rumus, untuk mengklasifikasikan pemohon bantuan menggunakan metode *Rough Set*.
 - b. Pengujian metode *Rough Set* menggunakan *software Rosetta*.
8. Menganalisa Hasil Pengujian : Pada tahap ini akan dilakukan pengamatan dan analisa terhadap hasil implementasi metode *Rough Set* dalam menentukan penerima bantuan dana hibah fasilitas rumah ibadah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa dan Pembahasan

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Data *Decision System (DS)* yaitu berupa daftar hasil seleksi pemohon bantuan dana hibah fasilitas rumah ibadah tahun 2014.

Adapun beberapa jenis dan kriteria yang menjadi acuan untuk menseleksi pemohon bantuan dana hibah fasilitas rumah ibadah, antara lain seperti tabel dibawah ini.

TABEL I
JENIS DAN KRITERIA PENILAIAN

No	Jenis Penilaian	Kriteria
1	Verifikasi Data	Persyaratan
		Tahun Pendirian Rumah Ibadah
2	Monitoring	Kondisi Rumah Ibadah
		Tingkat Rutinitas Rumah Ibadah

Berdasarkan tabel diatas jenis kriteria “persyaratan” wajib dipenuhi jika tidak maka proposal tidak akan diproses ketahap monitoring.

Dari empat kriteria pada tabel diatas tiga diantaranya memiliki nilai bobot berupa persentase sebagai acuan dalam menseleksi pemohon bantuan. Berikut nilai bobot dari setiap kriteria seperti diperlihatkan pada tabel II.

TABEL II
KETENTUAN NILAI BOBOT DARI MASING-MASING KOMPONEN KRITERIA

Nama Kriteria	Komponen Penilaian	Bobot
Tahun Pendirian Rumah Ibadah	Tahun Pendirian Pada Surat Izin	15%

2. Data Decision System (DS)

TABEL III
DATA DECISION SYSTEM (DS)

NO	NAMA RUMAH IBADAH	VERIFI	MONITORING			A	K
		P	TP	K	R		
1	Musholla Al-Ikhlas Desa Melayu Besar	√	2007	7	8	6,97	TERIMA
2	Masjid Al-Hijrah Desa Lubuk Muda	√	2004	8	9	8,08	TERIMA
3	Masjid Baiturrohim Jl.Jendral Sudirman	√	2007	6	6	5,72	PROSES
4	Musholla Baiturrahmah Desa Penyasau	√	2005	6	7	6,29	TERIMA
...
99	Masjid Al-Mubarakah Jl. Tanjung Batu	√	2008	5	6	5,18	TOLAK
100	Musholla Darul Wasiah Desa Tanjung	√	2001	8	7	7,55	TERIMA

Nama Kriteria	Komponen Penilaian	Bobot
Kondisi Rumah Ibadah	Kondisi Bangunan Luar	45%
	Kondisi Dangunan Dalam	
	Kondisi Bangunan Pendukung	
Tingkat Rutinitas Rumah Ibadah	Struktur Organisasi Pengurus	40%
	Antusias Masyarakat Sekitar	
	Kegiatan Rohani	
	Pemeliharaan Rumah Ibadah	
TOTAL KESELURUHAN BOBOT		100%

Berikut penerapan metode *Rough Set* menentukan pemohon bantuan layak atau tidak diterima :

1. Data Selection

Karena data yang ada pada *database* sering kali tidak semuanya dipakai, oleh karena itu dilakukan proses seleksi data (*Data Selection*), maka didapatkan data yang akan kemudian diolah berjumlah 100 pemohon, berikut dapat dilihat pada tabel III.

Berikut keterangan dari tabel III, P = Persyaratan, TP = Tahun Pendirian, K = Kondisi Bangunan, R = Rutinitas, A = Angka dan K = Keterangan.

Maka ditemukan 100 *record* yang akan diolah ketahap data transformasi.

Data Transformasi

Sebelum melakukan tahap *Equivalence Class*, maka langkah selanjutnya adalah melakukan transformasi terhadap tabel III, dengan keterangan Atribut A (P/ Persyaratan), B (TP/ Tahun Pendirian Rumah Ibadah), atribut C (K/ Kondisi Rumah Ibadah) dan D (R/ Tingkat Rutinitas Rumah Ibadah).

Untuk atribut A dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu :

√ = YA

X = TIDAK

Untuk atribut B dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu :

TP (Tahun Pendirian) <= 2005 maka “LAMA”

TP (Tahun Pendirian) >= 2006 maka “BARU”

Untuk atribut C dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu :

K (Kondisi) <= 5 maka “BAIK”

K (Kondisi) <= 6 maka “KURANG BAIK”

K (Kondisi) >= 7 maka “TIDAK BAIK”

Untuk atribut D dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu :

R (Tingkat Rutinitas) <= 5 maka “TIDAK RUTIN”

R (Tingkat Rutinitas) <= 6 maka “KURANG RUTIN”

R (Tingkat Rutinitas) >= 7 maka “RUTIN”

Sehingga dapat dilihat pada tabel IV perubahan dari proses transformasi data.

TABEL IV
DATA DECISION SYSTEM (DS) YANG TELAH DI TRANSFORMASI

No	Nama Rumah Ibadah	P	TP	K	R	K
1	Musholla Al-Ikhlas Desa Melayu Besar	YA	BARU	TIDAK BAIK	RUTIN	TERIMA
2	Masjid Al-Hijrah Desa Lubuk Muda	YA	LAMA	TIDAK BAIK	RUTIN	TERIMA
3	Masjid Baiturrohim Jl.Jendral Sudirman	YA	BARU	KURANG BAIK	KURANG RUTIN	PROSES
4	Musholla Baiturrahmah Desa Penyasau	YA	LAMA	KURANG BAIK	RUTIN	TERIMA
...
99	Masjid Al-Mubarakah Jl. Tanjung Batu	YA	BARU	BAIK	KURANG RUTIN	TOLAK
100	Musholla Darul Wasiah Desa Tanjung	YA	LAMA	TIDAK BAIK	RUTIN	TOLAK

Setelah dilakukan transformasi data pada tabel IV maka dapat diketahui pada *record* Nomor 1 Musholla Al-Ikhlas Desa Melayu Besar, bahwa pada saat mengajukan P (Persyaratan Lengkap) ? “Ya”, TP (Tahun pendirian rumah ibadah) ? “Baru”, dilihat dari K (Kondisi rumah ibadah) “Tidak

Baik” dan dilihat dari R (tingkat rutinitas rumah ibadah) ? “Rutin” Maka menghasilkan K (Keputusan) ? “Terima”.

3. *Pembentukan Equivalence Class*

Pembentukan *Equivalence Class* dilakukan dengan cara mengelompokkan

data *Decision System (DS)* yang memiliki kesamaan kedalam 1 *class*, adapun hasil

dari pembentukan *Equivalence Class* dapat dilihat pada tabel V.

TABEL V
EQUIVALENCE CLASS

CLASS	P	TP	K	R	K	J O
EC1	YA	BARU	TIDAK BAIK	RUTIN	TERIMA	4
EC2	YA	LAMA	TIDAK BAIK	RUTIN	TERIMA	7
EC3	YA	BARU	KURANG BAIK	KURANG RUTIN	PROSES	3
EC4	YA	LAMA	KURANG BAIK	RUTIN	TERIMA	6
EC5	YA	BARU	BAIK	RUTIN	TERIMA	6
EC6	YA	LAMA	BAIK	RUTIN	TERIMA	11
EC7	YA	BARU	BAIK	KURANG RUTIN	TOLAK	9
EC8	YA	BARU	TIDAK BAIK	KURANG RUTIN	TERIMA	4
EC9	YA	LAMA	KURANG BAIK	KURANG RUTIN	TERIMA	8
EC10	YA	BARU	KURANG BAIK	TIDAK RUTIN	TOLAK	6
EC11	YA	LAMA	TIDAK BAIK	KURANG RUTIN	TERIMA	10
EC12	YA	LAMA	BAIK	TIDAK RUTIN	TOLAK	6
EC13	YA	BARU	BAIK	TIDAK RUTIN	TOLAK	3
EC14	YA	BARU	KURANG BAIK	RUTIN	TERIMA	4
EC15	YA	LAMA	BAIK	KURANG RUTIN	PROSES	5
EC16	YA	BARU	TIDAK BAIK	TIDAK RUTIN	TOLAK	3
EC17	TIDAK	LAMA	TIDAK BAIK	TIDAK RUTIN	PROSES	2
EC18	TIDAK	LAMA	KURANG BAIK	TIDAK RUTIN	TOLAK	3

Sehingga didapatkan 18 *class* dari 100 pemohon/ *record*. Dapat disimpulkan pada *Class* EC1 yang kondisi P (Persyaratannya) “Ya” dan TP (Tahun Pendiriannya) “Baru” dan K (Kondisinya) “Tidak Baik” dan R (Rutinitasnya) “Rutin” Maka K (Keputusannya) “Terima”, kondisi seperti ini memiliki 4 objek yang sama.

4. *Pembentukan Discernibility Matrix Modulo D*

Discernibility Matrix Modulo D adalah suatu matriks yang berisikan perbandingan antar data data yang terdapat dalam masing-masing *Equivalence Class*. Dalam proses perbandingan ini, yang diperhatikan hanya variabel-variabel kondisinya saja, tanpa memperhatikan variabel keputusan seperti pada tabel VI dibawah ini.

TABEL VI
DISCERNIBILITY MATRIX

Class	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	EC8	EC9	EC10	EC11	EC12	EC13	EC14	EC15	EC16	EC17	EC18
EC1		B	CD	BC	C	BC	CD	D	BCD	CD	BD	BCD	CD	C	BCD	D	BD	BCD
EC2	B		BCD	C	BC	C	BCD	BD	CD	BCD	D	CD	BCD	BC	CD	BD	D	CD
EC3	CD	BCD		BD	CD	BCD	C	C	B	D	BC	BCD	CD	D	BC	CD	BCD	BD
EC4	BC	C	BD		BC	C	BCD	BCD	D	BD	CD	CD	BCD	B	CD	BCD	CD	D
EC5	C	BC	CD	BC		B	D	CD	BCD	CD	BCD	BD	D	C	BD	CD	BCD	BCD
EC6	BC	C	BCD	C	B		BD	BCD	CD	BCD	CD	D	BD	BC	D	BCD	CD	CD
EC7	CD	BCD	C	BCD	D	BD		C	BC	CD	BC	BD	D	CD	B	CD	BCD	BCD
EC8	D	BD	C	BCD	CD	BCD	C		BC	CD	B	BCD	CD	CD	BC	D	BD	BCD

Class	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	EC8	EC9	EC10	EC11	EC12	EC13	EC14	EC15	EC16	EC17	EC18
EC9	BCD	CD	B	D	BCD	CD	BC	BC		BD	C	CD	BCD	BD	C	BCD	CD	D
EC10	CD	BCD	D	BD	CD	BCD	CD	CD	BD		BCD	BC	C	D	BCD	C	BC	B
EC11	BD	D	BC	CD	BCD	CD	BC	B	C	BCD		CD	BCD	BCD	C	BD	D	CD
EC12	BCD	CD	BCD	CD	BD	D	BD	BCD	CD	BC	CD		B	BCD	D	BC	C	C
EC13	CD	BCD	CD	BCD	D	BD	D	CD	BCD	C	BCD	B		CD	BD	C	BC	BC
EC14	C	BC	D	B	C	BC	CD	CD	BD	D	BCD	BCD	CD		BCD	CD	BCD	BD
EC15	BCD	CD	BC	CD	BD	D	B	BC	C	BCD	C	D	BD	BCD		BCD	CD	CD
EC16	D	BD	CD	BCD	CD	BCD	CD	D	BCD	C	BD	BC	C	CD	BCD		B	BC
EC17	BD	D	BCD	CD	BCD	CD	BCD	BD	CD	BC	D	C	BC	BCD	CD	B		C
EC18	BCD	CD	BD	D	BCD	CD	BCD	BCD	D	B	CD	C	BC	BD	CD	BC	C	

Dapat dilihat pada tabel VI hasil matrik, didapatkan kondisi/ kriteria yang digunakan dalam proses mencari *reduct* yaitu kondisi/ kriteria B, C dan D berdasarkan dari kondisi awal A, B, C dan D dapat diperhatikan Kondisi atau kriteria A tidak ditampilkan pada tabel matrik sebab, pada kondisi/ kriteria A memiliki isi nilai yang sama/ satu nilai saja. Maka untuk hasil matrik pada

tabel diatas baris pertama EC1 menghasilkan nilai : B, CD, BC, C, BC, CD, D, BCD, CD, BD, BCD, BD, C, BCD, D, BD BCD.

Maka dilakukan perbandingan setiap class antara class *vertical* dan class *herizontal* setiap keputusan yang sama maka akan dihapus. Sehingga menjadi seperti pada tabel VII dibawah ini.

TABEL VII
DISCERNIBILITY MATRIX MODULO D

Class	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	EC8	EC9	EC10	EC11	EC12	EC13	EC14	EC15	EC16	EC17	EC18
EC1			CD				CD			CD		BCD	CD		BCD	D	BD	BCD
EC2			BCD				BCD			BCD		CD	BCD		CD	BD	D	CD
EC3	CD	BCD		BD	CD	BCD	C	C	B	D	BC	BCD	CD	D		CD		BD
EC4			BD				BCD			BD		CD	BCD		CD	BCD	CD	D
EC5			CD				D			CD		BD	D		BD	CD	BCD	BCD
EC6			BCD				BD			BCD		D	BD		D	BCD	CD	CD
EC7	CD	BCD	C	BCD	D	BD		C	BC		BC			CD	B		BCD	
EC8			C				C			CD		BCD	CD		BC	D	BD	BCD
EC9			B				BC			BD		CD	BCD		C	BCD	CD	D
EC10	CD	BCD	D	BD	CD	BCD		CD	BD		BCD			D	BCD		BC	
EC11			BC				BC			BCD		CD	BCD		C	BD	D	CD
EC12	BCD	CD	BCD	CD	BD	D		BCD	CD		CD			BCD	D		C	
EC13	CD	BCD	CD	BCD	D	BD		CD	BCD		BCD			CD	BD		BC	
EC14			D				CD			D		BCD	CD		BCD	CD	BCD	BD
EC15	BCD	CD		CD	BD	D	B	BC	C	BCD	C	D	BD	BCD		BCD		CD
EC16	D	BD	CD	BCD	CD	BCD		D	BCD		BD			CD	BCD		B	
EC17	BD	D		CD	BCD	CD	BCD	BD	CD	BC	D	C	BC	BCD		B		C
EC18	BCD	CD	BD	D	BCD	CD		BCD	D		CD			BD	CD		C	

Berdasarkan hasil Tabel 7 *Discernibility Matrix Modulo D*, Maka baris pertama EC1 menghasilkan nilai : CD, CD, CD, BCD, CD, BCD, D, BD, BCD.

5. *Menghasilkan Reduct dengan Menggunakan Aljabar Boolean*

Dari hasil *Discernibility Matrix Modulo D* diatas maka langkah berikutnya adalah untuk mendapatkan hasil *Prime Implicant* fungsi *Boolean* dilakukan penyederhanaan matematika *boolean*, berikut penyederhanaan *Class* EC1 :

$$\begin{aligned}
 1. EC1 &= (C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge D \wedge (B \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \\
 &= (C \vee D) \wedge D \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (B \vee D)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= (CD + DD) \wedge (B (B \vee C \vee D) \vee D (B \vee C \vee D)) \\
 &= (CD + D) \wedge ((BB + BC + BD) \vee (BD + CD + DD)) \\
 &= D (C + 1) \wedge ((B + BC + BD) \vee (BD + CD + D)) \\
 &= D (1) \wedge (B (1 + C + D) \vee D (B + C + 1)) \\
 &= D \wedge (B (1) \vee D (1) \vee D (1)) \\
 &= D \vee (B \vee D) \\
 &= BD + DD \\
 &= BD + D \\
 &= D (B + 1) \\
 &= D (1) \\
 &= \mathbf{D}
 \end{aligned}$$

dan seterusnya cari juga penyederhanaan class EC2 sampai class EC18.

Berdasarkan perhitungan manual diatas maka didapatkan hasil *Prime Implicant* fungsi *boolean* dan *Reduct* dari setiap *class* seperti tabel 8 :

TABEL VIII
REDUCT YANG DIHASILKAN MENGHASILKAN RULE

Class	CNF Of Boolean Function	Prime Implicant	Reducts
EC1	$(C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge D \wedge (B \vee D) \wedge (B \vee C \vee D)$	D	{D}
EC2	$(B \vee C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee D) \wedge D \wedge (C \vee D)$	D	{D}
EC3	$(C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (B \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge C \wedge C \wedge B \wedge D \wedge (B \vee C) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge D \wedge (C \vee D) \wedge (B \wedge D)$	$(B \wedge C \wedge D)$	{B,C,D}
EC4	$(B \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (B \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge D$	D	{D}
EC5	$(C \vee D) \wedge D \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee D) \wedge D \wedge (B \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D)$	D	{D}
EC6	$(B \vee C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge D \wedge (B \vee D) \wedge D \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (C \vee D)$	D	{D}
EC7	$(C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge C \wedge (B \vee C \vee D) \wedge D \wedge (B \vee D) \wedge C \wedge (B \vee C) \wedge (B \vee C) \wedge (C \vee D) \wedge B \wedge (B \vee C \vee D)$	$(B \wedge C \wedge D)$	{B,C,D}
EC8	$C \wedge C \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C) \wedge D \wedge (B \vee D) \wedge (B \vee C \vee D)$	$(C \wedge D)$	{C,D}
EC9	$B \wedge (B \vee C) \wedge (B \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge C \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge D$	$(B \wedge C \wedge D)$	{B,C,D}
EC10	$(C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge D \wedge (B \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge D \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (B \vee C)$	$(B \wedge D) \vee (C \wedge D)$	{B,D}, {C,D}
EC11	$(B \vee C) \wedge (B \vee C) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge C \wedge (B \vee D) \wedge D \wedge (C \vee D)$	$(C \wedge D)$	{C,D}
EC12	$(B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee D) \wedge D \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge D \wedge C$	$(C \wedge D)$	{C,D}
EC13	$(C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge D \wedge (B \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge$	$(B \wedge D) \vee (C \wedge D)$	{B,D}, {C,D}

Class	CNF Of Boolean Function	Prime Implicant	Reducts
	$(B \vee D) \wedge (B \vee C)$		
EC14	$D \wedge (C \vee D) \wedge D \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \vee (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \vee (B \vee D)$	D	{D}
EC15	$(B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee D) \wedge D \wedge B \wedge (B \vee C) \wedge C \wedge (B \vee C \vee D) \wedge C \wedge D \wedge (B \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D)$	$(B \wedge C \wedge D)$	{B,C,D}
EC16	$D \wedge (B \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge D \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (B \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge B$	$(B \wedge D)$	{B,D}
EC17	$(B \vee D) \wedge D \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \vee (B \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C) \vee D \wedge C \wedge (B \vee C) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge B \wedge C$	$(B \wedge C \wedge D)$	{B,C,D}
EC18	$(B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee D) \wedge D \wedge (B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee C \vee D) \wedge D \wedge (C \vee D) \wedge (B \vee D) \wedge (C \vee D) \wedge C$	$(C \wedge D)$	{C,D}

Berdasarkan hasil penyederhanaan *aljabar Boolean* secara manual didapatkan *reduct* seperti tabel diatas bahwa *reduct* yang dihasilkan terdiri dari kombinasi atribut sebagai berikut :

1. {D} = Rutinitas (R)
2. {B,D} = Tahun Pendirian (TP) dan Rutinitas (R)
3. {C,D} = Kondisi (K) dan Rutinitas (R)
4. {B,C,D} = Tahun Pendirian (TP) dan Kondisi (K) dan Rutinitas (R).

6. *Menghasilkan Rules*

Dari kombinasi atribut (*reduct*) “B,C,D” maka *rule* yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

- EC1 = **If (B)** Tahun Pendirian (BARU) and (C) Kondisi (TIDAK BAIK) and (D) Rutinitas (RUTIN) **Then** Keputusan (TERIMA)
- EC2 = **If (B)** Tahun Pendirian (LAMA) and (C) Kondisi (TIDAK BAIK) and (D) Rutinitas (RUTIN) **Then** Keputusan (TERIMA)
- EC3 = **If (B)** Tahun Pendirian (BARU) and (C) Kondisi (KURANG BAIK) and (D) Rutinitas (KURANG RUTIN) **Then** Keputusan (PROSES)
- EC4 = **If (B)** Tahun Pendirian (LAMA) and (C) Kondisi (KURANG BAIK) and (D) Rutinitas

(RUTIN) **Then** Keputusan (TERIMA)

- EC5 = **If (B)** Tahun Pendirian (BARU) and (C) Kondisi (BAIK) and (D) Rutinitas (RUTIN) **Then** Keputusan (TERIMA)
- EC6 = **If (B)** Tahun Pendirian (LAMA) and (C) Kondisi (BAIK) and (D) Rutinitas (RUTIN) **Then** Keputusan (TERIMA)
- EC7 = **If (B)** Tahun Pendirian (BARU) and (C) Kondisi (BAIK) and (D) Rutinitas (KURANG RUTIN) **Then** Keputusan (TOLAK)
- EC8 = **If (B)** Tahun Pendirian (BARU) and (C) Kondisi (TIDAK BAIK) and (D) Rutinitas (KURANG RUTIN) **Then** Keputusan (TERIMA)
- EC9 = **If (B)** Tahun Pendirian (LAMA) and (C) Kondisi (KURANG BAIK) and (D) Rutinitas (KURANG RUTIN) **Then** Keputusan (TERIMA)
- EC10 = **If (B)** Tahun Pendirian (BARU) and (C) Kondisi (KURANG BAIK) and (D) Rutinitas (TIDAK RUTIN) **Then** Keputusan (TOLAK)
- EC11 = **If (B)** Tahun Pendirian (LAMA) and (C) Kondisi (TIDAK BAIK) and (D) Rutinitas (KURANG

- RUTIN) **Then** Keputusan (TERIMA)
- EC12 = If (B) Tahun Pendirian (LAMA) and (C) Kondisi (BAIK) and (D) Rutinitas (TIDAK RUTIN) Then Keputusan (TOLAK)**
- EC13 = If (B) Tahun Pendirian (BARU) and (C) Kondisi (BAIK) and (D) Rutinitas (TIDAK RUTIN) Then Keputusan (TOLAK)**
- EC14 = If (B) Tahun Pendirian (BARU) and (C) Kondisi (KURANG BAIK) and (D) Rutinitas (RUTIN) Then Keputusan (TERIMA)**
- EC15 = If (B) Tahun Pendirian (LAMA) and (C) Kondisi (BAIK) and (D) Rutinitas (KURANG RUTIN) Then Keputusan (PROSES)**
- EC16 = If (B) Tahun Pendirian (BARU) and (C) Kondisi (TIDAK BAIK) and (D) Rutinitas (TIDAK RUTIN) Then Keputusan (TOLAK)**
- EC17 = If (B) Tahun Pendirian (LAMA) and (C) Kondisi (TIDAK BAIK) and (D) Rutinitas (TIDAK RUTIN) Then Keputusan (PROSES)**
- EC18 = If (B) Tahun Pendirian (LAMA) and (C) Kondisi (KURANG BAIK) and (D) Rutinitas (TIDAK RUTIN) Then Keputusan (TOLAK).**

B. Hasil Pengujian Data Dengan Tool Software Rosetta

Pengujian dilakukan menggunakan 100 record dari seluruh data sampel, data yang di uji disimpan pada software Microsoft Excel, berikut 100 record data sampel seperti terlihat pada gambar 1 :

	Persyaratan	Status Bantuan	Tahun Pendirian	Kondisi	Rutinitas	Keputusan
1	YA	BELUM	BARU	TIDAK BAIK	RUTIN	TERIMA
2	YA	BELUM	LAMA	TIDAK BAIK	RUTIN	TERIMA
3	YA	BELUM	BARU	KURANG BAIK	KURANG RU	PROSES
4	YA	BELUM	LAMA	KURANG BAIK	RUTIN	TERIMA
5	YA	BELUM	BARU	BAIK	RUTIN	TERIMA
6	YA	BELUM	LAMA	BAIK	RUTIN	TERIMA
7	YA	BELUM	BARU	BAIK	KURANG RU	TOLAK
8	YA	BELUM	BARU	TIDAK BAIK	KURANG RU	TERIMA
9	YA	BELUM	LAMA	KURANG BAIK	KURANG RU	TERIMA
10	YA	BELUM	BARU	KURANG BAIK	TIDAK RUTIN	TOLAK
11	YA	BELUM	LAMA	TIDAK BAIK	KURANG RU	TERIMA
12	YA	BELUM	LAMA	BAIK	TIDAK RUTIN	TOLAK
13	YA	BELUM	BARU	BAIK	TIDAK RUTIN	TOLAK
14	YA	BELUM	BARU	KURANG BAIK	RUTIN	TERIMA
15	YA	BELUM	LAMA	BAIK	KURANG RU	PROSES
16	YA	BELUM	BARU	TIDAK BAIK	TIDAK RUTIN	TOLAK
17	YA	BELUM	LAMA	TIDAK BAIK	TIDAK RUTIN	PROSES
18	YA	BELUM	LAMA	KURANG BAIK	TIDAK RUTIN	TOLAK
19	YA	BELUM	BARU	BAIK	KURANG RU	TOLAK
20	YA	BELUM	LAMA	BAIK	TIDAK RUTIN	TOLAK
21	YA	BELUM	BARU	KURANG BAIK	KURANG RU	PROSES
22	YA	BELUM	LAMA	TIDAK BAIK	KURANG RU	TERIMA
23	YA	BELUM	BARU	KURANG BAIK	RUTIN	TERIMA
24	YA	BELUM	BARU	KURANG BAIK	TIDAK RUTIN	TOLAK
25	YA	BELUM	LAMA	TIDAK BAIK	KURANG RU	TERIMA
26	YA	BELUM	LAMA	BAIK	RUTIN	TERIMA
27	YA	BELUM	LAMA	TIDAK BAIK	KURANG RU	TERIMA
28	YA	BELUM	LAMA	BAIK	KURANG RU	PROSES
29	YA	BELUM	LAMA	BAIK	TIDAK RUTIN	TOLAK
30	YA	BELUM	BARU	KURANG BAIK	RUTIN	TERIMA
31	YA	BELUM	BARU	KURANG BAIK	KURANG RU	PROSES
32	YA	BELUM	LAMA	BAIK	RUTIN	TERIMA
33	YA	BELUM	LAMA	KURANG BAIK	KURANG RU	TERIMA
34	YA	BELUM	LAMA	KURANG BAIK	RUTIN	TERIMA
35	YA	BELUM	LAMA	TIDAK BAIK	KURANG RU	TERIMA

Gambar 1 Tampilan Tabel Sampel *Decision System*

Berdasarkan dari 100 record sampel maka dihasilkan *Reduct* seperti gambar dibawah ini.

Reduct	Support	Length
1 (Tahun Pendirian, Kondisi, Rutinitas)	60	3

Gambar 2 Hasil *Reduct* (Dinamic Reducts RSES)

Dari *reduct* yang terbentuk maka menghasilkan *Rules* sebanyak 18 aturan berdasarkan dari ketentuan tabel sampel *Decision System*. Berikut hasil *rules* yang terbentuk seperti gambar dibawah ini.

Rule	
1	Tahun Pendirian(BARU) AND Kondisi(TIDAK BAIK) AND Rutinitas(RUTIN) => Keputusan(TERIMA)
2	Tahun Pendirian(LAMA) AND Kondisi(TIDAK BAIK) AND Rutinitas(RUTIN) => Keputusan(TERIMA)
3	Tahun Pendirian(BARU) AND Kondisi(KURANG BAIK) AND Rutinitas(KURANG RUTIN) => Keputusan(PROSES)
4	Tahun Pendirian(LAMA) AND Kondisi(KURANG BAIK) AND Rutinitas(RUTIN) => Keputusan(TERIMA)
5	Tahun Pendirian(BARU) AND Kondisi(BAIK) AND Rutinitas(RUTIN) => Keputusan(TERIMA)
6	Tahun Pendirian(LAMA) AND Kondisi(BAIK) AND Rutinitas(RUTIN) => Keputusan(TERIMA)
7	Tahun Pendirian(BARU) AND Kondisi(BAIK) AND Rutinitas(KURANG RUTIN) => Keputusan(TOLAK)
8	Tahun Pendirian(BARU) AND Kondisi(TIDAK BAIK) AND Rutinitas(KURANG RUTIN) => Keputusan(TERIMA)
9	Tahun Pendirian(LAMA) AND Kondisi(KURANG BAIK) AND Rutinitas(KURANG RUTIN) => Keputusan(TERIMA)
10	Tahun Pendirian(BARU) AND Kondisi(KURANG BAIK) AND Rutinitas(TIDAK RUTIN) => Keputusan(TOLAK)
11	Tahun Pendirian(LAMA) AND Kondisi(TIDAK BAIK) AND Rutinitas(KURANG RUTIN) => Keputusan(TERIMA)
12	Tahun Pendirian(LAMA) AND Kondisi(BAIK) AND Rutinitas(TIDAK RUTIN) => Keputusan(TOLAK)
13	Tahun Pendirian(BARU) AND Kondisi(BAIK) AND Rutinitas(TIDAK RUTIN) => Keputusan(TOLAK)
14	Tahun Pendirian(BARU) AND Kondisi(KURANG BAIK) AND Rutinitas(RUTIN) => Keputusan(TERIMA)
15	Tahun Pendirian(LAMA) AND Kondisi(BAIK) AND Rutinitas(KURANG RUTIN) => Keputusan(PROSES)
16	Tahun Pendirian(BARU) AND Kondisi(TIDAK BAIK) AND Rutinitas(TIDAK RUTIN) => Keputusan(TOLAK)
17	Tahun Pendirian(LAMA) AND Kondisi(TIDAK BAIK) AND Rutinitas(TIDAK RUTIN) => Keputusan(PROSES)
18	Tahun Pendirian(LAMA) AND Kondisi(KURANG BAIK) AND Rutinitas(TIDAK RUTIN) => Keputusan(TOLAK)

Gambar 3 Hasil Rules (Dynamic Reducts RSES)

Berdasarkan gambar diatas dari 100 *Record* data sampel maka dihasilkan 18 *rule*, hasil *rule* diatas adalah informasi baru/*Knowledge* yang dihasilkan, sehingga berdasarkan informasi diatas maka dapat dijadikan acuan dalam memberikan keputusan sehingga dapat mempermudah tim seleksi dalam menentukan pemohon bantuan yang layak dan tidak layak mendapatkan bantuan.

C. Pembahasan

Setelah melakukan pengujian, ternyata analisis yang dilakukan dapat menghasilkan keputusan yang optimal sehingga dapat memberikan prediksi kepada pihak seleksi biro kesra provinsi Riau dalam penentuan kelayakan bantuan dana hibah fasilitas rumah ibadah, aturan atau pola *rules* yang terbentuk menjadi informasi yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan. Pemohon yang keputusannya diterima layak diberikan bantuan sementara keputusan yang diproses dapat ditinjau kembali atau dipertimbangkan apakah layak diberikan bantuan atau tidak, sedangkan keputusan yang ditolak tidak layak untuk diberikan bantuan dana hibah. Hal ini dikarenakan *Knowledge* yang dihasilkan dapat memberi suatu solusi keputusan dan memberikan laporan yang bermanfaat untuk menseleksi

calon pemohon bantuan dana hibah fasilitas rumah ibadah.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pengolahan data, serta hasil yang didapatkan. Maka penulisan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Dalam menghasilkan informasi baru/*knowledge* dilakukan pengujian data sampel menggunakan metode *rough set*, sehingga menghasilkan *reduct*, kemudian hasil *reduct* tersebut membentuk *rules*, *rules* yang dihasilkan berupa informasi baru yang dapat dijadikan acuan dalam penyeleksian bantuan hibah.
2. Dengan melihat pedoman pola aturan (*rule*) yang terbentuk maka dilakukan perbandingan dengan kondisi rumah ibadah yang dinilai, sehingga tim seleksi dapat memutuskan pemohon layak atau tidak layak diberikan bantuan dana hibah fasilitas rumah ibadah.
3. Hasil pengujian menggunakan aplikasi rosetta dengan melakukan perbandingan antara hasil manual dengan hasil kalkulasi aplikasi rosetta sehingga dapat dipastikan hasil penelitian ini valid.

REFERENSI

- [1] Abdullah D., dan Erliana I. C., dan Juliana., (2015). "Implementasi Metode *Rough Set* Untuk Menentukan Data Nasabah Potensial Mendapatkan Pinjaman" Seminar Prosiding Senatkom. ISSN : 2460-4690.
- [2] Hartama D., dan Hartono., (2016). "Analisis Kinerja Dosen STMIK IBBI Dengan Menggunakan Metode *Rough Set*". Jurnal Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia. ISSN : 2302-3805.
- [3] Ikhwan A., dan Nofriansyah D., (2015). "Penerapan *Data Mining* Dengan Algoritma *Fp-Growth* Untuk Mendukung Strategi Promosi Pendidikan (Studi Kasus STMIK Triguna Dharma". Jurnal Ilmiah Saindikom Vol. 14 No 3. ISSN : 1978-6603.
- [4] Yulianti W., dan Salmidi., (2016). "Metode *Rough Set* Untuk Menganalisa Problematika Guru Dalam Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Komputer". Jurnal UNIVRAB. Vol. 1 No 1. ISSN : 2477-2062.