

ANALISIS KINERJA GURU DALAM MENENTUKAN GURU BERPRESTASI DI SMP NEGERI 29 PADANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE ROUGH SET

SRI HARYATI¹⁾, YANTI YUSMAN²⁾, SRI NADRIATI³⁾

¹⁾²⁾ Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas
Pembangunan Panca Budi Medan

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan

^{3) 3)} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Dharmapala Riau

Jl. Samanhudi No.13, Kota Pekanbaru - Riau

E-mail : 1sriharyati@dosen.pancabudi.ac.id, 2yantiyusman@dosen.pancabudi.ac.id
3srinadriati@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan data mining untuk menemukan pengetahuan (*knowledge*) baru berupa aturan (*rule*) menggunakan metode *rough set* dalam menganalisa kinerja guru untuk menentukan guru berprestasi di SMP Negeri 29 Padang. Hasil dari penelitian ini berupa *rule* yang akan menentukan guru sangat berprestasi, berprestasi dan tidak berprestasi. Proses penemuan *rule* dalam metode *Rough Set* dimulai dari pembentukan *Decision System* yang merupakan data awal dari beberapa atribut, kemudian dibentuk *Equivalence Class*, *Discernibility Matrix*, *Discernibility Matrix Modulo D* kemudian terakhir *General Rules* dan menggunakan Perangkat Lunak Rosetta. Hasil dari *General Rules* inilah kemudian yang akan menjadi pengetahuan baru dalam penelitian ini

Kata Kunci : Data Mining, Rough Set, Rule, Guru Berprestasi

ABSTRACT

This research was conducted with data mining to find new knowledge (knowledge) in the form of rule (rule) using rough set method in analyzing teacher performance to determine teacher achievement in SMP Negeri 29 Padang. The result of this research is a rule that will determine the teacher very achievement, achievement and not achievement. The process of finding the rule in the Rough Set method starts from the formation of Decision System which is the initial data of some attributes, then formed Equivalence Class, Discernibility Matrix, Discernibility Matrix Modulo D then last General Rules and using Rosetta Software. The result of the General Rules will then become the new knowledge in this research

Keywords: Data Mining, Rough Set, Rule, Outstanding Teacher

PENDAHULUAN

Guru merupakan tulang punggung dalam kegiatan pendidikan terutama yang berkaitan dengan kegiatan proses belajar mengajar. Tanpa adanya peran guru maka proses belajar mengajar akan terganggu bahkan gagal. Oleh karena itu dalam manajemen pendidikan peranan guru dalam upaya keberhasilan pendidikan selalu ditingkatkan, kinerja atau prestasi kerja

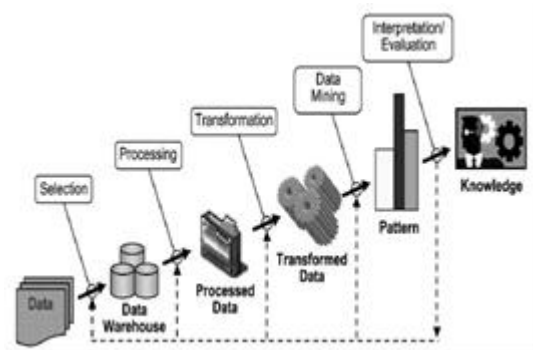
guru harus selalu ditingkatkan mengingat tantangan dunia pendidikan untuk menghasilkan kualitas sumber daya manusia yang mampu bersaing di era global. Kinerja atau prestasi kerja (*performance*) dapat diartikan sebagai pencapaian hasil kerja sesuai dengan aturan dan standar yang berlaku pada masing-masing organisasi dalam hal ini sekolah.

Untuk mewujudkan semangat guru dalam meningkatkan kualitas pendidikan di SMA Negeri 29 Padang maka dapat dilakukan dengan cara pemilihan guru berprestasi sehingga dapat menjadi motivasi, dedikasi, loyalitas dan profesionalisme guru, diharapkan akan berpengaruh positif pada peningkatan kinerja guru dalam menghasilkan generasi-generasi yang cerdas sehingga mampu bersaing dan masuk ke SMA-SMA favorite di kota Padang. Dan hal ini tentu saja dapat meningkatkan prestasi sekolah sehingga SMP Negeri 29 Padang mampu bersaing dengan SMP Negeri terbaik lainnya dalam hal kualitas mutu pendidikan.

Untuk menganalisis kinerja guru dalam menentukan guru berprestasi maka dilakukan dengan menggunakan metode *rough set*. Hasil dari penelitian ini berupa *rule* yang akan menentukan guru sangat berprestasi, berprestasi dan tidak berprestasi. Proses penemuan *rule* dalam metode *Rough Set* dimulai dari pembentukan *Decision System* yang merupakan data awal dari beberapa atribut, kemudian dibentuk *Equivalence Class*, *Discernibility Matrix*, *Discernibility Matrix Modulo D* kemudian terakhir *General Rules* dan menggunakan Perangkat Lunak Rosetta. Hasil dari *General Rules* inilah kemudian yang akan menjadi pengetahuan baru dalam penelitian ini.

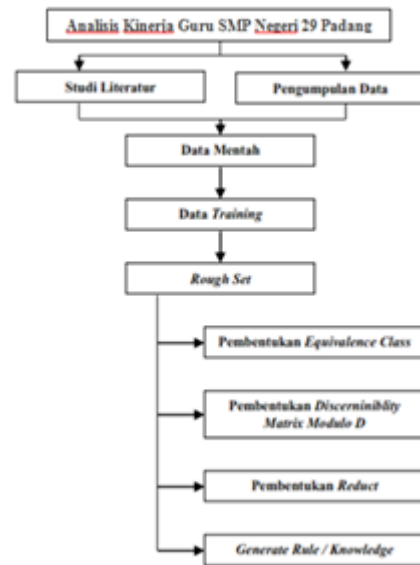
METODE

Tahapan yang dilakukan pada proses data mining diawali dari seleksi data dari data sumber ke data target, tahap preprocessing untuk memperbaiki kualitas data, transformasi, data mining serta tahap interpretasi dan evaluasi yang menghasilkan output berupa pengetahuan baru yang diharapkan memberikan kontribusi yang lebih baik. Secara detail dijelaskan sebagai berikut (Fayyad, 1996):



Gambar 1. Tahapan-Tahapan Data Mining

Adapun kerangka kerja yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kerangka kerja penelitian

PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

A. Data Mining

Data mining adalah proses untuk menemukan pengetahuan, pola, dan informasi yang menarik dari sekumpulan data berukuran besar melalui proses deskriptif, pemahaman dan prediksi dengan menggunakan suatu model atau algoritma (Zaki dan Meira, 2014)

Data mining merupakan bidang yang berkembang pesat seiring dengan

perkembangan teknologi informasi yang melibatkan pemakaian *database* berskala besar maupun kecil. Informasi yang tersimpan dalam *database* menjadi tidak berguna seiring berjalannya waktu. *Data mining* dapat meningkatkan nilai tambah suatu *database*. Kita dapat menggali informasi yang tersimpan dalam *database* yang terakumulasi dalam jangka waktu lama untuk mendapatkan informasi tambahan. Banyak algoritma mengimplementasikan *data mining*. Salah satu algoritma yang cukup sederhana dan cukup mudah untuk diimplementasikan adalah algoritma *Rough Set* [2].

A. *Rough Set*

Rough Set dibangun oleh Zdzislaw Pawlak diawal tahun 1980-an. Filosofi dari metode ini adalah bahwa informasi (*knowledge*, data) bisa diasosiasikan dengan objek. Adapun tahapan di dalam penggunaan algoritma *Rough Set* ini sebagai berikut:[2]

1. *Data Selection* digunakan kondisi dan atribut keputusan.
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*

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Selection

Dari hasil penelitian dan pengambilan data kinerja guru di SMP Negeri 29 Padang Kecamatan Nanggalo Kota Padang, diperoleh data komponen penilaian dari masing-masing kriteria guru berprestasi di SMP Negeri 29 Padang beserta atribut: Pedagogik, Kepribadian, Sosial dan Profesional. Dalam rangka menilai dan menganalisis kinerja guru didasarkan pada sejumlah komponen penilaian seperti ;

1. Pedagogik (Maks 50%)
2. Kepribadian (Maks 20%)
3. Sosial (Maks 10%)
4. Profesional (Maks 20%)

Kriteria yang dinilai	Bobot
a. Menguasai karakteristik peserta didik.	5%
b. Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik.	10%
c. Pengembangan Kurikulum	10%
d. Kegiatan Pembelajaran Yang Mendidik (Pendekatan/Strategi Pembelajaran)	10%
e. Pengembangan potensi peserta didik.	5%
f. Komunikasi dengan peserta didik.	5%
g. Penilaian dan Evaluasi.	5%

Adapun atribut dari komponen penilaian kepribadian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Komponen Penilaian Kepribadian

Kriteria yang dinilai	Bobot
a. Bertindak sesuai dengan norma agama, hukum, sosial dan kebudayaan nasional	10%
b. Menunjukkan pribadi yang dewasa dan teladan	5%
c. Etos Kerja, tanggung jawab yang tinggi	5%

Atribut dari komponen penilaian Sosial dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Komponen Penilaian Sosial

Kriteria yang dinilai	Bobot
a. Bersikap inklusif, bertindak obyektif, serta tidak diskriminatif	5%
b. Komunikasi dengan sesama guru, tenaga kependidikan, orang tua, peserta didik dan masyarakat.	5%

Atribut dari komponen penilaian Profesional dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Komponen Penilaian Profesional

Kriteria yang dinilai	Bobot
a. Penggunaan materi, struktur, konsep dan pola pikir keilmuan mendukung mata pelajaran yang diampu	10%
b. Mengembangkan keprofesionalan melalui tindakan yang reflektif.	10%

B. Pembentukan Decision System

Adapun Decision System dari analisis kinerja guru dalam menentukan guru berprestasi ini terdiri dari:

1. Atribut Kondisi antara lain nilai pedagogik, nilai kepribadian, nilai sosial dan nilai profesional.
2. Atribut Keputusan antara lain Prestasi guru

Adapun Decision System yang digunakan sebanyak 10 (sepuluh) data yang dijadikan contoh dapat dilihat seperti tabel 5 dibawah ini;

Tabel 5. Decision System

Nama Guru	Nilai Pedagogik	Nilai Kepribadian	Nilai Sosial	Nilai Profesional	Jumlah Nilai	Keputusan
Fadli Em	48	15	10	20	93	Sangat Baik
Dian Utami Harmiyati	43	18	6	18	85	Sangat Baik
Alius	38	17	9	5	69	Cukup
Drita Yani	40	10	5	17	72	Baik
Iriani Roza	42	14	7	15	78	Baik
Sukirman	40	20	5	12	77	Baik
Putri Eliza Vita	35	8	3	11	57	Cukup
Riza Wahyu	41	15	8	15	79	Baik
Amril	47	20	10	20	97	Sangat Baik
Yulinar	35	12	8	5	60	Cukup

C. Data Transformation

Total hasil penilaian kemudian dijadikan dalam bentuk kategori dengan ketentuan sebagai berikut;

<50 dikatakan Kurang = 1

$51 \leq X \leq 70$ dikatakan Cukup = 2

$71 \leq X \leq 80$ dikatakan Baik = 3

$81 \leq X \leq 100$ dikatakan Sangat Baik = 4

D. Equivalence Class

Equivalence Class adalah mengelompokan objek-objek yang sama untuk atribut $A \in (U, A)$. Sebelum kita masuk dalam langkah pembentukan *equivalence*

class, maka langkah pertama adalah melakukan transformasi kembali kepada atribut A (nilai pedagogik), atribut B (nilai kepribadian), atribut C (nilai sosial) dan atribut D (nilai profesional).

Tabel 6. Decision System transformasi ke-2

Nama Guru	Nilai Pedagogik	Nilai Kepribadian	Nilai Sosial	Nilai Profesional	Jumlah Nilai	Keputusan
Fadli Em	4	3	4	4	4	4
Dian Utami Harmiyati	3	4	2	4	4	4
Alius	2	4	4	1	2	2
Drita Yani	2	3	2	4	3	3
Iriani Roza	3	3	3	3	3	3
Sukirman	2	4	2	3	3	3
Putri Eliza Vita	1	1	1	3	2	2
Riza Wahyu	3	3	3	3	3	3
Amril	4	4	4	4	4	4
Yulinar	1	2	3	1	2	2

Pembentukan *equivalence Class* dilakukan dengan cara menghilangkan data yang memiliki kesamaan, maka pada *equivalence Class* data tersebut hanya tinggal 1 (satu) record saja. Adapun hasil dari pembentukan *equivalence Class* dapat dilihat pada tabel 7 seperti gambar dibawah ini;

Tabel 7. Equivalence Class

	A	B	C	D	K
EC1	4	3	4	4	4
EC2	3	4	2	4	4
EC3	2	4	4	1	2
EC4	2	3	2	4	3
EC5	3	3	3	3	3
EC6	2	4	2	3	3
EC7	1	1	1	3	2
EC8	4	4	4	4	4
EC9	1	2	3	1	2

E. Pembentukan Discernibility Matrix

Untuk mendapatkan nilai Discernibility Matrix-nya yaitu dengan mengklasifikasikan atribut yang berbeda antara objek ke-i dan objek ke-j (yang dilihat hanya atribut kondisi saja). Berdasarkan data di atas maka berikut ini adalah Discernibility Matrix-nya, Dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Discernibility Matrix

	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	EC8	EC9
EC1	x	ABC	ABD	AC	ACD	ABCD	ABCD	B	ABCD
EC2	ABC	x	ACD	AB	BCD	AD	ABCD	AC	ABCD
EC3	ABD	ACD	x	BCD	ABCD	CD	ABCD	AD	ABC
EC4	AC	AB	BCD	x	ACD	BD	ABCD	ABC	ABCD
EC5	ACD	BCD	ABCD	ACD	x	ABC	ABC	ABCD	ABD
EC6	ABCD	AD	CD	BD	ABC	x	ABC	ACD	ABCD
EC7	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABC	ABC	x	ABCD	BCD
EC8	B	AC	AD	ABC	ABCD	ACD	ABCD	x	ABCD
EC9	ABCD	ABCD	ABC	ABCD	ABD	ABCD	BCD	ABCD	x

F. Pembentukan Discernibility Matrix Modulo D

Discernibility Matrix Modulo D adalah suatu matriks yang berisikan perbandingan antar data yang berbeda atribut kondisi dan atribut keputusan. Data dengan atribut kondisi yang berbeda, tetapi atribut keputusannya sama tetap dianggap sama. Adapun Discernibility Matrix Modulo D dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Discernibility Matrix Modulo D

	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	EC8	EC9
EC1	x	x	ABD	AC	ACD	ABCD	ABCD	x	ABCD
EC2	x	x	ACD	AB	BCD	AD	ABCD	x	ABCD
EC3	ABD	ACD	x	BCD	ABCD	CD	x	AD	x
EC4	AC	AB	BCD	x	x	x	ABCD	ABC	ABCD
EC5	ACD	BCD	ABCD	x	x	x	ABC	ABCD	ABD
EC6	ABCD	AD	CD	x	x	x	ABC	ACD	ABCD
EC7	ABCD	ABCD	x	ABCD	ABC	ABC	x	ABCD	x
EC8	x	x	AD	ABC	ABCD	ACD	ABCD	x	ABCD
EC9	ABCD	ABCD	x	ABCD	ABD	ABCD	x	ABCD	x

Dari tabel *Discernibility Matrix Modulo D* maka menghasilkan *Reducts* dengan menggunakan Aljabar Boolean sehingga dapat dilihat pada tabel 10 yang berada dibawah ini;

Tabel 10 *Reduct* yang dihasilkan

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

Berdasarkan hasil *reducts* diatas maka dapat menghasilkan *rule* yang terdiri dari kombinasi atribut sebagai berikut

1. {A,B} = Pedagogik dan Keribadian
2. {B,C,D} = Kepribadian, Sosial dan Profesional
3. {A,C} = Pedagogik dan Sosial
4. {A,D} = Pedagogik dan Profesional
5. {B,D} = Kepribadian dan Profesional
6. {C,D} = Sosial dan Profesional
7. {B,C} = Kepribadian dan Sosial
8. {D} = Profesional
9. {A} = Pedagogik
10. {B} = Kepribadian
11. {C} = Sosial

Sehingga *rule* yang dihasilkan adalah berdasarkan *equivalence class* dengan membandingkannya dengan kombinasi atribut yang ada, sehingga diperoleh hasil

yang dapat dilihat pada tabel 11 sebagai berikut;

Tabel 11. Hasil *General Rule*

	Reduct	General Rule		
1	{A,B} {Pedagogik, Kepribadian}	if Pedagogik (4) and Kepribadian (3) then Prestasi Guru Bernilai (4)		
		if Pedagogik (3) and Kepribadian (4) then Prestasi Guru Bernilai (4)		
		if Pedagogik (2) and Kepribadian (4) then Prestasi Guru Bernilai (2) or Prestasi Guru Bernilai (3)		
		if Pedagogik (2) and Kepribadian (3) then Prestasi Guru Bernilai (3)		
		if Pedagogik (3) and Kepribadian (3) then Prestasi Guru Bernilai (3)		
		if Pedagogik (1) and Kepribadian (1) then Prestasi Guru Bernilai (2)		
		if Pedagogik (4) and Kepribadian (4) then Prestasi Guru Bernilai (4)		
		if Pedagogik (1) and Kepribadian (2) then Prestasi Guru Bernilai (2)		
		2	{B, C, D} {Kepribadian, Sosial, Profesional}	if Kepribadian (3) and Sosial (4) and Profesional (4) then Prestasi Guru Bernilai (4)
				if Kepribadian (4) and Sosial (2) and Profesional (4) then Prestasi Guru Bernilai (4)
if Kepribadian (4) and Sosial (4) and Profesional (1) then Prestasi Guru Bernilai (2)				
if Kepribadian (3) and Sosial (2) and Profesional (4) then Prestasi Guru Bernilai (3)				
if Kepribadian (3) and Sosial (3) and Profesional (3) then Prestasi Guru Bernilai (3)				
if Kepribadian (4) and Sosial (2) and Profesional (3) then Prestasi Guru Bernilai (3)				
if Kepribadian (1) and Sosial (1) and Profesional (3) then Prestasi Guru Bernilai (2)				
if Kepribadian (4) and Sosial (4) and Profesional (4) then Prestasi Guru Bernilai (4)				
if Kepribadian (2) and Sosial (3) and Profesional (1) then Prestasi Guru Bernilai (2)				

KESIMPULAN

Berikut kesimpulan dari penjelasan dan rangkuman pada bab-bab sebelumnya:

1. Roughset yang merupakan metode data mining yang paling sederhana dapat digunakan dalam analisis kinerja guru dalam menentukan guru berprestasi di SMP Negeri 29 Padang.
2. Atribut yang digunakan untuk proses menganalisis kinerja guru meliputi komponen Pedagogik, komponen Kepribadian, komponen Sosial dan komponen Profesional.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bahari Rizky Dewan., Santoso Edy., dinugroho Sigit. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Guru Berprestasi Menggunakan *Fuzzy-Analytic Hierarchy Process (F-AHP)*. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Vol. 2, No. 5, Mei 2018 e-ISSN: 2548-964X
- [2] Hartama Dedy., Hartono. 2016. Analisis Kinerja Dosen STMIK IBBI Dengan Menggunakan Metode Rough Set. *STMIK AMIKOM Yogyakarta, 6-7 Februari 2016 ISSN : 2302-3805*
- [3] Turban, E, 2005, *Decision Support Systems and Intelligent Systems Edisi Bahasa Indonesia Jilid 1*. Andi: Yogyakarta.
- [4] Zaki, Mohammed J., Meira Jr, Wagner. 2014. *Data Mining and Analysis*. Cambridge University Press: Cambridge