

ANALISIS TINGKAT KEPUASAN PELANGGAN TERHADAP PENJUALAN AIR MINUM ISI ULANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ROUGH SET* (Studi Kasus: Rihata Water)

Tania Dian Tri Utami¹, Dedy Hartama², Agus Perdana Windarto³, Solikhun⁴

¹ Mahasiswa S-1 Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa, Jalan Sudirman Blok A No. 1, 2, 3 Kota Pematangsiantar

^{2,3,4} Dosen S-1 Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa, Jalan Sudirman Blok A No. 1, 2, 3 Kota Pematangsiantar

E-mail : taniadiantriotami.tdtu5@gmail.com, dedyhartama@amiktunasbangsa.ac.id, zhantura.gusti@gmail.com, solikhun@amiktunasbangsa.ac.id

Abstrak

Kepuasan Pelanggan dalam penjualan air minum isi ulang merupakan hal penting. Mengingat penjualan air minum isi ulang yang semakin meningkat pada tiap daerah. Pada zaman sekarang, masyarakat lebih memilih konsumsi air minum isi ulang dikarenakan lebih hemat waktu dan biaya. Meningkatnya penjualan air minum isi ulang juga merupakan akibat dari susahnyanya mendapatkan air bersih untuk konsumsi. Penjualan air minum yang baik juga berdasarkan pada tingkat kebersihan air, mutu pelayanan, harga, serta waktu pengisian air tersebut. Dalam hal ini, penulis melakukan analisis pada Depot Air Minum Isi Ulang Rihata Water di Jl. Nirwana Huta VII, Desa Purbasari, Kec. Tapan Dolok, Kab. Simalungun. Analisis yang digunakan adalah dengan menggunakan metode Rough Set. Metode ini diharapkan dapat mengetahui kepuasan pelanggan terhadap penjualan air minum isi ulang. Analisis ini diharapkan dapat membantu menemukan tingkat kepuasan pelanggan terhadap penjualan air minum isi ulang. Dan dari hasilnya, analisis ini dapat menunjukkan pemberian hadiah terhadap pelanggan sesuai dengan kriteria tingkat kepuasannya.

Kata kunci: *Kepuasan pelanggan; air minum isi ulang; data mining; rough set, rosetta*

Pendahuluan

Air minum adalah kebutuhan vital bagi manusia. Seiring dengan sulitnya pasokan air bersih, air minum isi ulang menjadi pilihan utama bagi masyarakat. Dikarenakan pula tingginya aktifitas dan kebutuhan, menjadikan air minum isi ulang yang praktis sebagai pilihan efisien. Dan saat ini, mulai berkembang pesat usaha air minum isi ulang. Contohnya usaha Depot air minum isi ulang “Rihata Water” yang bertempat di Jl. Nirwana, Desa Purbasari, Kecamatan Tapan Dolok, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara.

Dalam dunia usaha, pasti mengalami persaingan antara pelaku

usaha. Maka kepuasan pelanggan menjadi penilaian penting. Karena pelanggan merupakan pasar besar dalam meningkatkan penjualan. Semakin hari, jumlah pelanggan juga semakin besar. Maka, dalam menganalisa hal ini solusi yang digunakan adalah *data mining*. *Data mining* merupakan pencarian informasi menarik dalam sebuah data terpilih di database.

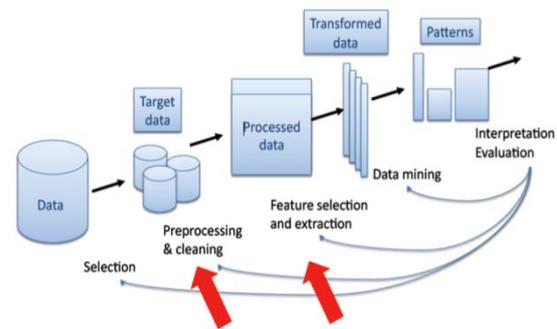
Pengimplementasian *data mining*, banyak algoritma yang dapat digunakan. Salah satunya adalah *Rough Set*. Algoritma *Rough Set* ini dapat digunakan dalam menganalisis tingkat kepuasan pelanggan terhadap penjualan air minum

isi ulang. Dengan menggunakan metode *Rough Set*, aspek penilaiannya adalah: waktu pengisian air minum isi ulang, pengantaran air minum ke rumah-rumah pelanggan, kebersihan air minum, dan harga yang diberikan oleh pihak pengusaha. Keluaran yang dihasilkan adalah kepuasan pelanggan. Tujuan dari penerapan metode *Rough Set* ini adalah membantu pemilik usaha dalam mengetahui tingkat kepuasan pelanggan berdasarkan data-data yang ada. Manfaat yang diperoleh adalah dapat menentukan pelanggan yang berhak mendapatkan hadiah sesuai dengan tingkat kepuasan yang diberikan melalui metode *Rough Set*.

Kajian Teori

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* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar [1].

Istilah data mining dan *Knowledge Discovery in Database* (KDD) sering kali digunakan secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Sebenarnya kedua istilah tersebut memiliki konsep yang berbeda, tetapi berkaitan satu sama lain. Dan salah satu tahapan dalam keseluruhan proses KDD adalah data mining. Proses KDD secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut (Fayyad, 1996) [2].



Gambar 1. Proses KDD

Metode Penelitian

Metode *Rough Set* merupakan teknik yang efisien untuk *knowledge discovery in database* (KDD) proses dan *data mining*. Tujuan dari analisis *Rough Set* adalah untuk mendapatkan perkiraan rule yang singkat dari suatu tabel. Hasil dari analisis *rough set* dapat digunakan dalam proses data mining dan *knowledge discovery*. Teknik ini digunakan untuk menangani masalah *uncertainly*, *missing data*, *uncompleted*, *inconsistency data*, *imprecision* dan *vagueness* (tidak pasti, data hilang, tidak lengkap, tidak selaras, ketidaktepatan, ketidakjelasan) [3]. Berikut tahapan-tahapan di dalam penggunaan algoritma *Rough Set*:

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

Dalam *rough set*, sebuah set data direpresentasikan sebagai sebuah tabel, dimana baris dalam tabel

merepresentasikan objek dan kolom-kolom merepresentasikan atribut dari objek-objek tersebut. Tabel tersebut disebut dengan information system yang dapat digambarkan sebagai:
Di mana U adalah set terhingga yang tidak kosong dari objek yang disebut dengan universe dan A set terhingga tidak kosong dari atribut dimana:

$$IS = \{U, A\}$$

Untuk tiap $\alpha \in A$. Set V_{α} disebut value set dari α .

$U = \{e_1, e_2, \dots, e_m\}$ merupakan sekumpulan example dan

$A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ yang merupakan attribute kondisi secara berurutan[4]

Hasil dan Pembahasan

Berikut merupakan data pelanggan awal yang belum diolah:

No.	Nama Pelanggan	Alamat	Atribut Penilaian				Total Penilaian
			Waktu Pengisian	Pengantaran	Kebersihan	Harga	
1	Dion	Purbasari Huta 5	22	25	30	10	87
2	Lelik	Purbasari Huta 5	20	15	35	9	79
3	Anak Kov	Purbasari Huta 5	15	18	32	10	75
4	Fatwa	Purbasari Huta 5	20	20	31	10	81
5	Fini Supri	Purbasari Huta 5	20	30	32	8	90
6	Melan	Purbasari Huta 5	18	25	25	10	78
7	Grantz	Purbasari Huta 5	19	21	20	10	70
8	Sani Parba	Purbasari Huta 7	15	24	35	10	84
9	Eva	Purbasari Huta 7	20	23	38	10	91
10	Wak Rabsank	Purbasari Huta 7	20	22	20	10	72
11	Bak Nasution	Purbasari Huta 7	20	25	25	8	78
12	Devi Kiki	Purbasari Huta 7	20	20	26	10	76
13	Tolo	Purbasari Huta 7	15	20	27	10	72
14	Nandar Abdi	Purbasari Huta 7	19	30	28	10	87
15	Andre	Purbasari Huta 7	20	21	29	10	80
16	Ona K	Delok Ulu	20	21	28	10	79
17	Paid	Purbasari Huta 5	27	25	28	10	90
18	Pondi	Delok Ulu	25	25	27	10	87
19	Wani	Purbasari Huta 7	20	15	24	10	69
20	Manbo	Purbasari Huta 5	13	12	23	10	58
21	Iban	Purbasari Huta 7	12	13	21	10	56

Gambar 2. Data pelanggan

Data Selection

Data yang digunakan merupakan data penjualan pada Depot Air Minum Isi Ulang “Rihata Water” di Jl. Nirwana, Desa Purbasari Huta VII, Kecamatan Tapian Dolok, Kabupaten Simalungun beserta dengan atribut: waktu pengisian air, pengantaran, kebersihan, dan harga.

Dalam rangka menganalisis kepuasan pelanggan terhadap penjualan air minum isi ulang didasarkan pada sejumlah komponen berikut ini:

1. Waktu pengisian air (Maks. 20%)

2. Delivery atau Pengantaran (Maks. 30%)
3. Kebersihan (Maks. 40%)
4. Harga (Maks. 10%)

Komponen penilaian yang ada pada waktu pengisian air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen penilaian waktu pengisian air

Kriteria yang dinilai	Bobot
Pencucian Botol	7.5 %
Sterilisasi Botol	7.5 %
Pengisian Air	5%

Komponen penilaian pada delivery dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komponen penilaian delivery

Kriteria yang dinilai	Bobot
Pengambilan Botol Kosong	10 %
Pengantaran Botol Berisi Air	20 %
Minum Isi Ulang	

Komponen penilaian yang ada pada Kebersihan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komponen penilaian aspek kebersihan

Kriteria yang dinilai	Bobot
Pembersihan botol secara detail	15 %
Menjaga kualitas air	15 %
Membersihkan peralatan	10 %

Komponen penilaian yang ada pada Hargadapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komponen penilaian harga

Kriteria yang dinilai	Bobot
Memberi harga jual yang terjangkau	5 %
Sesuai kualitas produk	5 %

Data Transformation

Total hasil penilaian kemudian dijadikan dalam bentuk kategori dengan ketentuan:

- < 50 dikategorikan Kurang = 1
- 51 ≤ X ≤ 70 dikategorikan Cukup = 2
- 71 ≤ X ≤ 80 dikategorikan Baik = 3
- 81 ≤ X ≤ 100 dikategorikan Sangat Baik = 4

Decision System

Hasil *decision system* datanya dapat dilihat pada Gambar 1, dengan contoh data yang digunakan adalah sebanyak 5 (lima) data:

No.	Nama Pelanggan	Atribut Penilaian				Keputusan
		Waktu Pengisian	Pengantaran	Kebersihan	Harga	
1	Dion	22	25	30	10	Sangat Puas
2	Lelik	20	15	35	9	Puas
3	Anak Kos	15	18	32	10	Puas
4	Fatwa	20	20	31	10	Sangat Puas
5	Fini Supri	20	30	32	8	Sangat Puas
6	Meslan	18	25	25	10	Puas
7	Guntur	19	21	20	10	Puas
8	Sani Purba	15	24	35	10	Sangat Puas
9	Eva	20	23	38	10	Sangat Puas
10	Wak Rukantik	20	22	20	10	Puas

Gambar 3. Pembentukan pada *decision system* Pertama

Pembentukan Equivalence Class

Sebelum melakukan pembentukan *Equivalence Class*, maka lakukan transformasi kembali kepada atribut A (Waktu Pengisian Air), atribut B (*Delivery*), atribut C (Kebersihan), dan atribut D (Harga).

Untuk atribut A dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu :

- $0 \leq X \leq 8 = 1$
- $9 \leq X \leq 16 = 2$
- $17 \leq X \leq 24 = 3$
- $25 \leq X \leq 32 = 4$

Untuk atribut B dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu :

- $0 \leq X \leq 9 = 1$
- $10 \leq X \leq 18 = 2$
- $19 \leq X \leq 27 = 3$
- $28 \leq X \leq 36 = 4$

Untuk atribut C dikelompokkan menjadi 4 kelompok, yaitu :

- $0 \leq X \leq 12 = 1$
- $13 \leq X \leq 24 = 2$
- $25 \leq X \leq 36 = 3$
- $37 \leq X \leq 50 = 4$

Untuk atribut D dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu :

- $0 \leq X \leq 2 = 1$
- $3 \leq X \leq 5 = 2$
- $6 \leq X \leq 8 = 3$
- $9 \leq X \leq 15 = 4$

Sehingga hasil pembentukan *decision system* dapat dilihat pada Gambar 4.

No./Nama Pelanggan	Atribut Penilaian				Jumlah Nilai	Keputusan
	Waktu Pengisian	Pengantaran	Kebersihan	Harga		
1 Dion	4	3	3	4	4	4
2 Lelik	3	2	3	4	3	3
3 Anak Kos	3	2	3	4	3	3
4 Fatwa	3	3	3	4	4	4
5 Fini Supri	3	4	3	3	4	4
6 Meslan	3	3	3	4	3	3
7 Guntur	3	3	2	4	3	3
8 Sani Purba	3	3	3	4	4	4
9 Eva	3	3	4	4	4	4
10 Wak Rukantik	3	3	2	4	3	3

Gambar 4. *Decision system* setelah transformasi ke-2

Pembentukan *Equivalence Class* dilakukan dengan cara menghilangkan data yang memiliki kesamaan, maka pada *Equivalence Class* data tersebut menjadi 1 (Satu) *Record*. Adapun hasil dari pembentukan *Equivalence Class* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. *Equivalence class*

	A	B	C	D	K
EC1	4	3	3	4	4
EC2	3	2	3	4	3
EC3	3	2	3	4	3
EC4	3	3	3	4	4
EC5	3	4	3	3	4
EC6	3	3	3	4	3
EC7	3	3	2	4	3
EC8	3	3	3	4	4
EC9	3	3	4	4	4
EC10	3	3	2	4	3

Keterangan:

Atribut A (Waktu Pengisian Air), Atribut B (*Delivery*), Atribut C (Kebersihan), dan Atribut D (Harga).

Pembentukan Discernibility Matrix Modulo D

Discernibility Matrix Modulo D merupakan matriks yang berisikan perbandingan antar data yang berbeda atribut kondisi dan atribut keputusan. Data dengan atribut kondisi yang berbeda, tetapi atribut keputusan yang sama tetap dianggap sama. Adapun *Discernibility Matrix Modulo D* dapat dilihat pada Gambar 3.

	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	EC8	EC9	EC10
EC1	X	AB	AB	X	X	A	AC	X	X	AC
EC2	AB	X	X	B	BD	X	X	B	BC	X
EC3	AB	X	X	B	BD	X	X	B	BC	X
EC4	X	B	B	X	X	X	C	X	X	C
EC5	X	BD	BD	X	X	BD	BCD	X	X	BCD
EC6	A	X	X	X	BD	X	X	X	C	X
EC7	AC	X	X	C	BCD	X	X	C	C	X
EC8	X	B	B	X	X	X	C	X	X	C
EC9	X	BC	BC	X	X	C	C	X	X	C
EC10	AC	X	X	C	BCD	X	X	C	C	X

Gambar 5. *Discernibility Matrix Modulo D*

Menghasilkan *Reduct* dengan Menggunakan Aljabar Boolean

Adapun *reduct* yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. *Reduct*

Class	CNF of Boolean Function	Prime Implicant	Reducts
EC1	$(A \vee B)^{\wedge}$ $(A \vee B)^{\wedge}(A)^{\wedge}(A \vee C)^{\wedge}(A \vee C)$	$A \vee B \vee A$	{A}, {B}
EC2	$(A \vee B)^{\wedge} (B)^{\wedge}(B \vee D)^{\wedge}(B)^{\wedge}(B \vee C)$	$AB \vee AD \vee B$	{A,B}, {A,D}, {B}
EC3	$(A \vee B)^{\wedge} (B)^{\wedge}(B \vee D)^{\wedge}(B)^{\wedge}(B \vee C)$	$AB \vee AD \vee B$	{A,B}, {A,D}, {B}
EC4	$(B)^{\wedge}(B)^{\wedge}(C)^{\wedge}(C)$	$B \vee C$	{B}, {C}
EC5	$(B \vee D)^{\wedge}(B \vee D)^{\wedge}(B \vee D)^{\wedge}(B \vee C \vee D)^{\wedge}$ $(B \vee C \vee D)$	$B \vee CD \vee BD \vee BC \vee D$	{B}, {C,D}, {B,D}, {B,C}, {D}
EC6	$(A)^{\wedge}(B \vee D)^{\wedge}(C)$	$AB \vee AC \vee DC$	{A,B}, {A,C}, {D,C}
EC7	$(A \vee C)^{\wedge}(C)^{\wedge}(B \vee C \vee D)^{\wedge}(C)^{\wedge}(C)^{\wedge}(C)$	$A \vee B \vee C$	{A}, {B}, {C}
EC8	$(B)^{\wedge}(B)^{\wedge}(C)^{\wedge}(C)$	$B \vee C$	{B}, {C}
EC9	$(A \vee C)^{\wedge}(C)^{\wedge}(B \vee C \vee D)^{\wedge}(C)^{\wedge}(C)^{\wedge}(C)$	$A \vee B \vee C$	{A}, {B}, {C}
EC10	$(B \vee C)^{\wedge}(B \vee C)^{\wedge}(C)^{\wedge}(C)^{\wedge}(C)$	C	{C}

General Rule

Adapun rule yang dihasilkan berdasarkan *Reduct* adalah sebagai berikut:

A. {A}

1. *IF* Waktu Pengisian (22) *THEN* Keputusan (Sangat Puas)
2. *IF* Waktu Pengisian (20) *THEN* Keputusan (Puas) *OR* Keputusan (Sangat Puas)
3. *IF* Waktu Pengisian (15) *THEN* Keputusan (Puas) *OR* Keputusan (Sangat Puas)
4. *IF* Waktu Pengisian(18) *THEN* Keputusan (Puas)
5. *IF* Waktu Pengisian(19) *THEN* Keputusan (Puas)

B. {B}

1. *IF* Pengantaran (25) *THEN* Keputusan (Sangat Puas) *OR* Keputusan (Puas)
2. *IF* Pengantaran (15) *THEN* Keputusan (Puas)
3. *IF* Pengantaran (18) *THEN* Keputusan (Puas)
4. *IF* Pengantaran (20) *THEN* Keputusan (Sangat Puas)
5. *IF* Pengantaran (30) *THEN* Keputusan (Sangat Puas)
6. *IF* Pengantaran (21) *THEN* Keputusan (Puas)
7. *IF* Pengantaran (24) *THEN* Keputusan (Sangat Puas)

8. *IF* Pengantaran (23) *THEN* Keputusan (Sangat Puas)
9. *IF* Pengantaran (22) *THEN* Keputusan (Puas)

Penerapan *data mining* dengan konsep algoritma *rough set* akan semakin berkembang. Algoritma *rough set* yang memiliki atribut kondisi Waktu Pengisian Air, *Delivery*, Kebersihan, dan Harga dapat digunakan untuk menganalisa kepuasan pelanggan terhadap penjualan air minum isi ulang sehingga dapat membantu Rihata Water dalam meningkatkan tingkat penjualan air minum isi ulang.

Berikut ini merupakan Hasil atau *Rule* yang didapat dengan menggunakan tools Rosetta 1.4.41:

	Rule
1	Nama(Dion) => Keputusan(Sangat Puas)
2	Nama(Lelek) => Keputusan(Puas)
3	Nama(Anak Kos) => Keputusan(Puas)
4	Nama(Fatwa) => Keputusan(Sangat Puas)
5	Nama(Fitri/Supri) => Keputusan(Sangat Puas)
6	Nama(Mestian) => Keputusan(Puas)
7	Nama(Guntur) => Keputusan(Puas)
8	Nama(Sari Purba) => Keputusan(Sangat Puas)
9	Nama(Eva) => Keputusan(Sangat Puas)
10	Nama(Wak Rukiatik) => Keputusan(Puas)
11	Waktu Pengisian(22) AND Pengantaran(25) => Keputusan(Sangat Puas)
12	Waktu Pengisian(20) AND Pengantaran(15) => Keputusan(Puas)
13	Waktu Pengisian(15) AND Pengantaran(18) => Keputusan(Puas)
14	Waktu Pengisian(20) AND Pengantaran(20) => Keputusan(Sangat Puas)
15	Waktu Pengisian(20) AND Pengantaran(30) => Keputusan(Sangat Puas)
16	Waktu Pengisian(18) AND Pengantaran(25) => Keputusan(Puas)
17	Waktu Pengisian(19) AND Pengantaran(21) => Keputusan(Puas)
18	Waktu Pengisian(15) AND Pengantaran(24) => Keputusan(Sangat Puas)
19	Waktu Pengisian(20) AND Pengantaran(23) => Keputusan(Sangat Puas)
20	Waktu Pengisian(20) AND Pengantaran(22) => Keputusan(Puas)
21	Pengantaran(25) AND Kebersihan(30) => Keputusan(Sangat Puas)
22	Pengantaran(15) AND Kebersihan(35) => Keputusan(Puas)
23	Pengantaran(18) AND Kebersihan(32) => Keputusan(Puas)
24	Pengantaran(20) AND Kebersihan(31) => Keputusan(Sangat Puas)
25	Pengantaran(30) AND Kebersihan(32) => Keputusan(Sangat Puas)
26	Pengantaran(25) AND Kebersihan(25) => Keputusan(Puas)
27	Pengantaran(21) AND Kebersihan(20) => Keputusan(Puas)
28	Pengantaran(24) AND Kebersihan(35) => Keputusan(Sangat Puas)
29	Pengantaran(23) AND Kebersihan(38) => Keputusan(Sangat Puas)
30	Pengantaran(22) AND Kebersihan(20) => Keputusan(Puas)
31	Waktu Pengisian(22) AND Kebersihan(30) => Keputusan(Sangat Puas)
32	Waktu Pengisian(20) AND Kebersihan(35) => Keputusan(Puas)
33	Waktu Pengisian(15) AND Kebersihan(32) => Keputusan(Puas)
34	Waktu Pengisian(20) AND Kebersihan(31) => Keputusan(Sangat Puas)
35	Waktu Pengisian(20) AND Kebersihan(32) => Keputusan(Sangat Puas)
36	Waktu Pengisian(18) AND Kebersihan(25) => Keputusan(Puas)
37	Waktu Pengisian(19) AND Kebersihan(20) => Keputusan(Puas)
38	Waktu Pengisian(15) AND Kebersihan(35) => Keputusan(Sangat Puas)

Gambar 6. Rule pada Rosetta 1.4.41

Kesimpulan

Algoritma *Rough Set* merupakan metode *data mining* sederhana yang dapat digunakan oleh sistem analisis kepuasan pelanggan terhadap penjualan air minum isi ulang. Atribut yang digunakan: Waktu Pengisian Air, *Delivery*, Kebersihan, dan Harga dapat digunakan dalam sistem analisis kepuasan pelanggan terhadap penjualan air minum isi ulang. Penggunaan

aplikasi rosetta dapat membantu dalam pengambilan keputusan dalam mengetahui tingkat kepuasan pelanggan serta dapat menghasilkan keputusan pemberian hadiah pada pelanggan berdasarkan tingkat kepuasannya.

Daftar Pustaka

- [1]. Hartama, Dedy dan Hartono. 2016. Analisis Kinerja Dosen STMIK IBBI dengan Menggunakan Metode Rough Set. Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016. ISSN: 2302-3805
- [2]. <http://recommendersystems.readthedocs.org/en/latest/datamining.html> diakses tanggal 28 Januari 2016
- [3]. Kurniawati, Siti. 2015. Penerapan Metode Rough Set Pada Tingkat Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Pelayanan Hotel (Studi Kasus Hotel Graha Buana Medan). Majalah Jurnal Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI), Volume: V, Nomor: 2, Januari 2015, ISSN: 2339-210X, hal 138-142.
- [4]. Nurhayati. 2014. Metode Rough Set untuk Melihat Perilaku Suami yang Menjadi Akseptor KB Vasektomi. Majalah Jurnal Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI), Volume: III, Nomor: 2, Juni 2014, ISSN: 2339-210X, hal 94-99.