

# Analisis Permintaan Pelanggan terhadap Penjualan Air Minum dengan Metode Rought Set dan Regresi Linier

<sup>1</sup>\*Ermayanti Astuti, <sup>2</sup>Nidia Enjelita Saragih, <sup>3</sup>Rusmini  
Universitas Potensi Utama Medan  
Medan, Sumatera Utara

[ermaemma0216@gmail.com](mailto:ermaemma0216@gmail.com)

\*Penulis Korespondensi

Diajukan : 26/09/2022

Diterima : 07/10/2022

Dipublikasi : 14/10/2022

## ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi pada penjualan air minum dengan kepuasan permintaan pelanggan dalam membeli air minum kesehatan alkali yaitu air minum yang dikonsumsi oleh tubuh yang mengandung mineral, memiliki rasa yang manis dan ringan, berbeda dengan air minum yang biasa dikonsumsi oleh konsumen. Mengingat penjualan air minum berbahan dasar alkali semakin meningkat di setiap daerah selama perkembangannya khususnya di wilayah Medan Johor dan sekitarnya. Saat ini masyarakat lebih memilih untuk mengonsumsi air minum berbahan dasar alkali pH 8,5-9,5 karena membuat tubuh jauh lebih sehat, berenergi, dan vitalitas juga akan meningkat serta menghemat waktu dalam pemesanan. Peningkatan penjualan air minum "kangen water" juga disebabkan sulitnya mendapatkan air bersih untuk konsumsi di kota-kota yang kekurangan air bersih untuk konsumsi saat itu. Penelitian yang dilakukan bertujuan menganalisis penjualan air minum berdasarkan pada tingkat kebersihan air, kualitas pelayanan, harga, dan waktu pengisian air. Dalam hal ini penulis menganalisis Depot Air Minum "KangenWater" Kecamatan Medan Johor dengan analisis menggunakan metode Rough Set dan Regresi Linier. Metode ini diharapkan dapat mengetahui kepuasan pelanggan terhadap penjualan air minum "Kangen Water". Analisis ini diharapkan dapat membantu mengetahui tingkat kepuasan pelanggan terhadap penjualan air minum. Dan dari hasil analisa tersebut dapat diketahui nilai jual produk Kangen Water yang diberikan kepada pelanggan sesuai dengan kriteria tingkat kepuasan.

**Kata Kunci:** Permintaan Pelanggan, Jual Air Minum, Kepuasan, *Rought Set*, Analisis Data, Regresi Linier.

## I. PENDAHULUAN

Air minum merupakan kebutuhan utama bagi tubuh manusia yaitu air yang diolah melalui proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan serta dapat langsung diminum. Seiring dengan sulitnya pasokan air bersih, penjualan air minum alkali pH 9,5 menjadi pilihan utama masyarakat. Karena tingkat aktivitas dan kebutuhan yang tinggi, menjadikan air minum alkali praktis sebagai pilihan yang efisien. Dan kini, mulai berkembang pesat bisnis air minum alkali. Misalnya usaha depot air minum alkali "Kangen Water" yang terletak di Kecamatan Medan Johor.

Seiring dengan majunya teknologi diiringi dengan semakin banyak nya aktivitas manusia maka masyarakat cenderung memilih cara yang praktis dengan biaya terjangkau pada kalangan tertentu dengan memenuhi kebutuhan air minum kesehatan yang baik bagi tubuh. Permintaan pelanggan menjadi penilaian yang penting. Karena pelanggan merupakan pasar yang besar dalam meningkatkan penjualan. Semakin lama, jumlah pelanggannya juga semakin besar. Jadi, dalam menganalisis solusi ini yang digunakan adalah rumusan masalah dalam penelitian dan penelitian yang telah diuraikan.

Berdasarkan latar belakang penelitian, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan pelanggan terhadap penjualan air minum. Dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi permintaan pelanggan terhadap penjualan air minum. Kontribusi yang diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan solusi yang dapat dipertimbangkan untuk memecahkan masalah dalam penelitian yang berkaitan dengan perhitungan permintaan pelanggan penjualan air minum alkali “kangen water”.
2. Mengurangi kesalahan dalam mengolah data permintaan pelanggan penjualan air minum alkali “kangen water”.
3. Memudahkan pengguna untuk menarik kesimpulan atas penelitian yang digunakan

## II. STUDI LITERATUR

### Penelitian Terdahulu

Dari penelitian yang dilakukan oleh Wanto (2018) memprediksi jumlah kemiskinan dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan (JST) pada kabupaten di provinsi Riau. Mamase dan Sinukun melakukan prediksi tingkat kemiskinan pada provinsi Gorontalo dengan menggunakan metode GRNN (*Generalized Regression Neural Network*) dengan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) digunakan sebagai kriteria evaluasi model prediksi dengan nilai MAPE sebesar 0.03 memberikan prediksi tingkat kemiskinan yang cukup akurat. Kemudian untuk mengatasi masalah *overfitting*, Mamase dan Sinukun menggunakan K-Mean untuk pemilihan data latih yang sesuai sehingga menghasilkan nilai MAPE 2.3% (0.023). Penggunaan jaringan saraf tiruan (*neural network*) memberikan hasil yang baik, namun teknik ini memiliki kesulitan dalam hal pemilihan jumlah layer dan perseptron pada jaringan untuk menghasilkan performa yang baik.

Rahmadi, dkk membuat model klasifikasi dengan menggunakan Decision Tree (Pohon keputusan) C5.0. Penggunaan Decision Tree tidak hanya digunakan untuk melakukan klasifikasi, namun juga digunakan untuk mengungkap faktor-faktor yang mempengaruhinya dari berbagai banyak faktor yang ada. Pada penelitian ini atribut yang digunakan ialah keluhan kesehatan ( $X_1$ ), angka partisipasi sekolah ( $X_2$ ), indeks pembangunan manusia ( $X_3$ ), pengangguran terbuka ( $X_4$ ), sumber air minum ( $X_5$ ) dan sanitasi layak ( $X_6$ ). Eksperimen dilakukan dengan melakukan percobaan sebanyak 10 iterasi, dimana model terbaik diperoleh pada iterasi ke-4 yakni dengan tingkat akurasi rata-rata 86%, dimana proses ini juga menemukan bahwa faktor yang berpengaruh terhadap kemiskinan yakni  $X_3, X_4, X_5$ , dan  $X_6$ . Pendekatan ini memiliki rata-rata akurasi yang baik, namun teknik ini perlu menentukan parameter jumlah iterasi yang diperlukan untuk mendapat hasil terbaik.

Ermawati menggunakan klasifikasi penduduk miskin untuk menentukan kelayakan mendapatkan program bantuan pangan non tunai (BPNT) dengan menggunakan C4.5 dan C4.5 berbasis *particleswarm optimization* (PSO). Hasil eksperimen ini menunjukkan tingkat akurasi 98.56 dan 98.92 untuk C4.5 dan C4.5 berbasis *particle swarm optimization*. Kumila dkk [5] menggunakan dua buah metode yakni *Moving Average* dan Naïve Bayes untuk kemiskinan Tenggara Barat (NTB) dengan data tahun 2002-2018 untuk memprediksi data tahun 2019 diperoleh bahwa metode Naïve Bayes memiliki hasil yang lebih baik dengan nilai MAD, MSE, RMSE dan MAPE berturut-turut yakni 41.427,188; 2.711.468.146; 52.071,760; dan 0.043. Syahrudin dkk [4] menggunakan *back propagation* untuk memprediksi angka kemiskinan di Indonesia. Pada penelitian ini menggunakan data dari tahun 2012-2019, dan memperoleh data hasil prediksi tahun 2020 bahwa penduduk miskin pada tahun tersebut ialah 332,005 jiwa. Adapun untuk pengukuran metode yang dilakukan menggunakan MSE dan MAPE dengan nilai masing-masing ialah 0.119 dan 2.298.

**Persamaan Matematika**

**Information System dan Decision Information System**

Pada analisis data, data disajikan dalam tabel sistem informasi atau disebut dengan *information system*. Suatu *Information System* diformulasikan dengan  $IS = (U, A, V, f)$ , dimana  $U$  ialah himpunan semesta yang berisi objek, dimana  $U \neq \emptyset$ ,  $A$  ialah himpunan atribut, dimana  $A \neq \emptyset$ . Sedangkan  $V = \cup_{a \in A} V_a$ , dimana  $V_a$  ialah domain untuk atribut  $a$ , dan  $f: U \times A$  ialah fungsi yang memetakan antara nilai dari suatu objek  $x \in U$  dan  $a \in A$ . Sedangkan *Information Decision Sistem* diformulasikan dengan  $DIS = (U, A \cup \{d\}, V, f)$ , dimana  $U$  ialah himpunan semesta yang berisi objek, dimana  $U \neq \emptyset$ ,  $A$  ialah himpunan atribut, dimana  $A \neq \emptyset$ ,  $d$  ialah atribut keputusan (*decision attribute*),  $d \notin A$ . Sedangkan  $V = \cup_{a \in A \cup \{d\}} V_a$ , dimana  $V_a$  ialah domain untuk atribut  $a$ , dan  $f: U \times A$  ialah fungsi yang memetakan antara nilai dari suatu objek  $x \in U$  dan  $a \in A \cup \{d\}$ .

**Indiscernible Relation**

Misalkan  $U$  ialah himpunan semesta, dimana  $U \neq \emptyset$ , sedangkan  $A$  ialah himpunan atribut, dimana  $A \neq \emptyset$ ,  $S = (U, A)$  ialah *information system*. *Indiscernible Relation* ialah relasi biner antar dua buah objek  $x, y \in U$  dimana untuk setiap himpunan atribut  $B \subseteq A$  maka  $\forall b \in B \rightarrow b(x) = b(y)$ . *Indiscernible Relation* terhadap atribut  $B$  umumnya diformulasikan sebagai berikut:

$$IND(B) = \{(x, y) \in U^2 | \forall b \in B, b(x) = b(y)\} \tag{1}$$

**Set Approximation**

Misalkan  $U$  ialah himpunan semesta, dimana  $U \neq \emptyset$  dan himpunan bagian  $X \subseteq U$ , maka *set approximation* terdiri dari *lower approximation* dan *upper approximation* keduanya masing-masing diformulasikan oleh (2) dan (3).

$$\underline{BX} = \bigcup_{p \in IND(B)} \{x | x \in p \wedge p \subseteq X\} \tag{2}$$

$$\overline{BX} = \bigcup_{p \in IND(B)} \{x | x \in p \wedge p \cap X \neq \emptyset\} \tag{3}$$

Dari persamaan (2) dan persamaan (3) kita dapat menghitung *roughness accuracy* dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$\alpha_B = \frac{X(B)}{\overline{X(B)}} \tag{4}$$

Nilai  $\alpha_B$  berada pada rentang  $0 \leq \alpha_B \leq 1$ .  $\alpha_B$  yang menunjukkan kesamaran (*vague*). Jika  $\alpha_B = 1$ , maka ia bersifat *crisp (precise)*/tepat, dan samar jika  $\alpha_B < 1$ .

*Lower Approximation*  $\underline{X(B)}$  ialah area dimana suatu objek dapat dengan jelas apakah ia anggota dari  $X$ . *Lower approximation* juga disebut juga dengan *Positive Region*. Dari sini kita dapat menentukan *dependency attribute* dengan menggunakan (5).

$$\gamma(C, D) = \frac{POS_B}{|U|} = \bigcup_{X \subseteq U} \frac{X(B)}{|U|} \tag{5}$$

**Reduct**

Misalkan  $U$  ialah himpunan semesta, dan  $U \neq \emptyset$ ,  $A$  ialah himpunan atribut, dimana  $A \neq \emptyset$ . Misalkan  $B \subseteq A$  dan  $b \in B$ , maka atribut  $b$  dikatakan *dispensable* (dapat dibuang) jika  $\gamma(B, D) = \gamma(B - \{c\}, D)$ . Sebaliknya jika  $\gamma(B, D) \neq \gamma(B - \{c\}, D)$  maka *indispensable* (tidak dapat dibuang)

### III. METODE

*Rough Set* adalah teori matematika terbaru yang digunakan sebagai penambahan data dengan banyak keuntungan yang menguntungkan. Karena teori ini telah diterapkan ke berbagai domain, sebagian besar aplikasi ini digunakan untuk menyelesaikan masalah klasifikasi, yang mengecualikan faktor temporal dalam kumpulan data. Analisis *Rough Set* disajikan sebagai teknik untuk mengarahkan proses penemuan pengetahuan dari data. Tujuan dari analisis *Rough Set* adalah untuk mendapatkan estimasi aturan singkat dari suatu tabel atau kumpulan data.

Fungsi permintaan adalah hubungan sistematis antara permintaan dengan faktor-faktor yang memengaruhinya.

$$Q_x = f(P_x, P_y, Y, Y_{\text{dist}}, \text{sel}, \text{pen}, \text{perk}, \text{prom})$$

Secara spesifik, fungsi permintaan diatas dapat di sederhanakan dengan menggunakan teori permintaan, yaitu menggambarkan pengaruh tingkat harga terhadap jumlah permintaan sebagai berikut :

$$Q_x = f(P_x) \text{ atau } Q_x = a - bP.$$

#### Metode Analisis Data

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pendapatan konsumen, jumlah anggota rumah tangga dan harga air minum kesehatan alkali terhadap permintaan penjualan air minum konsumen rumah tangga di Medan Johor, digunakan teknik kuantitatif yaitu metode regresi linier berganda dengan menggunakan data primer yang telah diolah. Hubungan antara variabel tersebut dapat di tulis:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3)$$

Dari model diatas kemudian dibentuk kedalam persamaan ekonometrika dengan persamaan regresi linier berganda. Secara sistematis, model persamaan dirumuskan sebagai berikut : (Silaen, dan Widiyono, 2013)

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + e$$

Dimana :

Y	= Jumlah permintaan penjualan air minum kesehatan alkali isi ulang
a	= Konstanta
b <sub>1</sub> , b <sub>2</sub> , b <sub>3</sub>	= Koefisien regresi
X <sub>1</sub>	= Pendapatan konsumen (Rp/bulan)
X <sub>2</sub>	= Jumlah anggota rumah tangga (orang)
X <sub>3</sub>	= Harga air minum (Rp)
e	= StandarError

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel bebas yakni pendapatan konsumen, jumlah rumah tangga dan harga air minum isi ulang terhadap variabel terikat yaitu permintaan air minum isi ulang, maka penulis menggunakan metode analisis data regresi linier berganda dan diolah menggunakan SPSS 21.0 dengan model estimasi *Ordinary Least Square (OLS)*.

#### Definisi Variabel Operasional

Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah :

##### 1. Pendapatan masyarakat

Pendapatan masyarakat adalah penghasilan masyarakat yang di peroleh dari pekerjaan pokok, pekerjaan sampingan dan dari usaha semua anggota keluarga selama sebulan.

##### 2. Jumlah anggota keluarga

Jumlah anggota keluarga adalah banyaknya orang yang ada dalam rumah tangga.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pelanggan Kecamatan Medan Johor. Input yang digunakan adalah jenis usaha dan lokasi usaha dan pengetahuan yang

dihasilkan adalah jenis usaha yang memiliki potensi daerah yang ideal. Contoh data yang digunakan seperti pada tabel 1 akan diolah dengan menggunakan metode rough set. Untuk langkah pertama adalah Sistem Keputusan dengan menambahkan atribut keputusan yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 3.a.

Tabel 3.a. Sistem Informasi

No	Nama Konsumen	Alamat	Analisis permintaan pelanggan				
			Waktu Pengisian	Pemesanan	Kebersihan	Harga	Total
1	Kiki	Luku 1	30	25	35	20	110
2	Mira	Luku 1	28	18	40	19	105
3	Andrian	Luku 1	22	21	36	20	99
4	Ricky	Luku 1	25	22	34	20	101
5	Bobby	Luku 1	24	30	36	18	107
6	Ami	Luku 1	45	25	30	20	118
7	Mila	Luku 1	35	23	25	20	103
8	Upik	Luku 2	23	27	40	20	110
9	Tini	Luku 2	28	26	43	20	117
10	Weni	Luku 2	28	25	25	20	98
11	Anis	Luku 2	28	28	30	18	104
12	Wulan	Luku 2	28	23	31	20	102
13	Angga	Luku 2	23	23	32	20	98
14	Dika	Luku 2	37	33	33	20	123
15	Tamma	Luku 2	28	24	34	20	106
16	Suci	Pintu Air 4	28	24	33	20	105
17	Fera	Luku 1	35	28	33	20	116
18	Syahrir	Pintu Air 4	32	28	32	20	112
19	Heikal	Luku 2	38	18	29	20	105
20	Ali	Luku 1	21	15	28	20	84
21	Nurman	Luku 2	20	16	26	20	82
22	Darman	Luku 2	29	23	34	20	106
23	Indra	Pintu Air 4	23	19	35	20	97
24	Ryan	Pintu Air 4	25	17	38	20	100
25	Melani	Luku 1	22	15	34	20	91

Tabel 3.b. Sistem Keputusan

No	Nama Konsumen	Alamat	Analisis permintaan pelanggan				Keputusan
			Waktu Pengisian	pemesanan	Kebersihan	Harga	
1	Kiki	Luku 1	4	3	3	20	Very Fitting
2	Mira	Luku 1	3	2	3	19	Fit
3	Andrian	Luku 1	3	2	3	20	Fit
4	Ricky	Luku 1	3	3	3	20	Very Fitting
5	Bobby	Luku 1	3	4	3	18	Very Fitting
6	Ami	Luku 1	3	3	3	20	Fit
7	Mila	Luku 1	3	3	3	20	Fit
8	Upik	Luku 2	3	3	3	20	Very Fitting
9	Suci	Luku 2	3	3	4	20	Very Fitting
10	Tini	Luku 2	3	3	2	20	Fit

Dari tabel 3.b untuk langkah selanjutnya mengelompokkan data yang sama setiap atribut kondisi atau atribut keputusan dari data pelanggan. Kemudian hasil pengelompokan tersebut dapat dilihat pada tabel 3.c.

Tabel 3.c. Transformasi Sistem Keputusan

No	Nama Konsumen	Alamat	Analisis permintaan pelanggan				Keputusan
			Waktu Pengisian	pemesanan	Kebersihan	Harga	
1	Kiki	Luku 1	4	3	3	20	Very Fitting
2	Mira	Luku 1	3	2	3	19	Fit
3	Andrian	Luku 1	3	2	3	20	Fit
4	Ricky	Luku 1	3	3	3	20	Very Fitting
5	Bobby	Luku 1	3	4	3	18	Very Fitting
6	Ami	Luku 1	3	3	3	20	Fit
7	Mila	Luku 1	3	3	3	20	Fit
8	Upik	Luku 2	3	3	3	20	Very Fitting
9	Suci	Luku 2	3	3	4	20	Very Fitting
10	Tini	Luku 2	3	3	2	20	Fit

Tabel 3.d. Kelas Setara

	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

Informasi:

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

Setelah mengelompokkan data, maka buatlah Discernibility Matrix dan Discernibility Matrix Modul D. Berikut tabel 3.d Discernibility Matrix dan tabel 3.e Discernibility Matrix Module D.

Tabel 3.e. Modulo Matriks Discernibility D

	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

Discernibility Matrix Module D hasil memiliki banyak persamaan seperti  $E2 = E3$ , dan  $E7 = E10$ ,  $E4 = E8$  maka proses reduksi dilakukan hanya sekali. Berikut ini adalah pengurangan data mining "permintaan pelanggan".

Tabel 3.f. Hasil pengurangan

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

Berdasarkan perhitungan diatas maka akan diambil salah satu hasil jika terdapat hasil *reduct* yang sama, berikut tabel *reduct* yang telah di generate dapat dilihat pada tabel 3.g.

Tabel 3.g. Hasil dari proses reduksi

Result Yang Dihasilkan	Objek
{A}	Waktu Pengisian
{B}	Pengantaran
{C}	Kebersihan
{D}	Harga

**Hasil Analisis Berganda**

Berdasarkan regresi linier berganda, maka diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + e$$

$$Y = -0,565 - 4,122 X_1X_3 + 0,381 X_2 + 0,001 X_3 + e$$

1. Arti persamaan regresi diatas adalah Nilai konstanta (a) sebesar - 0,565. Artinya jika semua nilai variabel pendapatan, jumlah anggota rumah tangga dan harga nilainya 0, maka permintaan air minum sebesar - 0,565 tidak ada.

2. Nilai koefisien regresi variabel pendapatan sebesar - 4,122. Artinya apabila bahwa setiap peningkatan pendapatan rumah tangga sebesar 1 tingkatan maka akan meningkatkan permintaan air minum sebesar - 4,122 dengan asumsi variabel pendapatan dianggap konstan atau tetap
3. Nilai koefisien regresi variabel jumlah anggota rumah tanggasebesar 0,381. Artinya apabila bahwa setiap peningkatan jumlah anggota rumah tangga sebesar 1 tingkatan maka akan meningkatkan permintaan air minum sebesar 0.381 dengan asumsi variabel jumlah rumah tangga dianggap konstan atau tetap
4. Nilai koefisien regresi variabel harga sebesar 0,001. Artinya apabila bahwa setiap peningkatan harga sebesar 1 tingkatan maka akan meningkatkan permintaan air minum sebesar 0.001 dengan asumsi variabel harga dianggap konstan atau tetap
5. Standar error (*e*) merupakan variabel acak dan mempunyai distribusi probabilitas yang mewakili semua faktor yang mempunyai pengaruh terhadap Y tetapi tidak dimasukan dalam persamaan.

Koefisien determinasi (R) digunakan untuk mengukur seberapa besar variasi dalam variabel independen (X1, X2, dan X3) mampu menjelaskan bersama – sama variabel dependen (Y) atau seberapa baik model regresi yang telah dibuat cocok dengan data.

Tabel 3h. Hasil Model Summary<sup>b</sup>

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.381a	.585	.586	.839

Dari tabel diatas dapat diketahui untuk R<sup>2</sup> (R Square) diperoleh angka 0,585 atau 58,5 %. Hal ini menunjukkan bahwa variabelpendapatan, jumlah anggota rumah tangga dan harga memiliki kontribusi sebesar 58,5 %, sedangkan sisanya 41,5 % dipengaruhi oleh faktor lainnya yang tidak dimasukan dalam regresi ini.

Hasil Uji f, Anova<sup>b</sup>  
 Tabel 3i Hasil Uji f, Anova  
 ANOVA<sup>b</sup>

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	124.307	2	64.153	64.838	.000 <sup>a</sup>
Residual	64.443	94	.685		
Total	188.750	97			

Uji F digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh simultan variabel – variabel independen (pendapatan, jumlah anggota rumah tangga, dan harga) terhadap variabel dependen (permintaan air minum isi ulang). Apabila nilai Fhitung > Ftabel maka hipotesis menyatakan bahwa variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Ftabel dapat diperoleh sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 F_{\text{tabel}} &= n - k - 1; k \\
 &= 100 - 2 - 1; 2 \\
 &= 98 ; 2 \\
 &= 2,646
 \end{aligned}$$

Keterangan :

- n = jumlah sampel
- k = jumlah variabel bebas
- i = Konstan

Berdasarkan uji F annova, diketahui bahwa Fhitung sebesar 64,838 dan Ftabel sebesar 2,646 dengan sig. (0,000) < 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan Fhitung>Ftabel artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel independen (pendapatan, jumlah anggota rumah tangga dan harga) terhadap variabel dependen (permintaan air minum).

## PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini analisis permintaan air minum adalah tingkat pendapatan, anggota rumah tangga dan harga air. Tetapi yang lebih signifikan atau yang lebih berpengaruh terhadap permintaan air minum isi ulang adalah jumlah anggota rumah tangga dan harga. Karena harga/tarif air murah dan penambahan anggota keluarga, maka permintaan air minum isi ulang akan meningkat.

### 1. Pendapatan Rumah Tangga Terhadap Permintaan Air Minum

Berdasarkan hasil regresi, variabel pendapatan rumah tangga secara statistik tidak berpengaruh terhadap permintaan air minum, dimana nilai koefisien dari variabel pendapatan rumah tangga menunjukkan negatif, yaitu sebesar -4,122. Hal ini berarti bahwa pendapatan rumah tangga naik sebesar 1 tingkatan maka secara tidak langsung akan menurun permintaan terhadap air bersih sebesar -4,122 % dengan asumsi variabel lain tetap.

### 2. Jumlah Anggota Rumah Tangga Terhadap Permintaan Air Minum

Sedangkan variabel jumlah anggota rumah tangga dari hasil regresi berpengaruh positif juga dalam permintaan Air Minum. Dimana nilai koefisien dari variabel anggota rumah tangga menunjukkan positif, yaitu sebesar 0,839 Artinya bahwa setiap peningkatan atau penambahan anggota rumah tangga sebesar 1 tingkatan maka permintaan terhadap air minum isi ulang meningkat sebesar 0,839%. Hasil dari penelitian ini juga mendukung temuan dari hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh peneliti Simarmata (2018) dalam penelitiannya tentang Analisis Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Tenaga Listrik. Bahwa variabel jumlah anggota rumah tangga berhubungan positif terhadap permintaan tenaga listrik

### 3. Harga Terhadap Permintaan Air Minum

Berdasarkan hasil regresi dimana variabel harga air berpengaruh positif terhadap permintaan air minum. Berdasarkan nilai koefisien regresi dari variabel harga air yaitu sebesar 0,001. Artinya adalah bahwa setiap peningkatan tarif air 1 tingkatan maka secara permintaan terhadap air minum isi ulang meningkat sebesar 0.001 %. Hasil dari penelitian ini juga mendukung temuan dari hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh peneliti Arieyanto (2013) dalam penelitiannya tentang Analisis Permintaan Air Minum Isi Ulang Reverse Osmosis (RO) di Kota Medan Kecamatan Medan Johor. Bahwa variabel independen harga berhubungan positif terhadap variabel dependen Permintaan Air Minum Isi Ulang Reverse Osmosis (RO) di Kota Medan Kecamatan Medan Johor.

## Seleksi Data

Untuk menganalisis kepuasan pelanggan terhadap penjualan air minum berbahan dasar “Kangen Water” berdasarkan komponen-komponen yang telah ditentukan sebagai berikut:

1. Waktu Pengisian Daya (Maks. 15%)
2. Pengiriman (Max 25%)
3. Kebersihan (Maks. 35%)
4. Harga (Maks. 25%)

Adapun komponen penilaian saat pengisian air minum berbahan alkali pH 8,5-9,5 “Kangen Water” dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Waktu Pengisian Air

Kriteria Aset	Berat
Machine Wash	7 %
Sterilization Machine With Powder	9 %
Alkaline Water Filling	4 %

Untuk komponen penilaian penyampaian dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Pengiriman

Kriteria Aset	Berat
Delivery of New Member Order	10 %

Kemudian untuk penentuan komponen penilaian pada kebersihan dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Kebersihan

Kriteria Aset	Berat
Turning Water	15 %
Cleaning the machine with the e-cleaning method	10 %
Perform deep cleaning procedures	10 %

Selanjutnya penentuan komponen penilaian harga dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Harga

Kriteria Aset	Berat
Product Selling Price ( New member and Reseller)	10 %
See Product Quality	15 %

### Transformasi Data

Data yang diperoleh dari total hasil penilaian kemudian ditentukan dengan kategori sebagai berikut:

- < 75 dikategorikan Kurang = 1
- 71 < X < 90 dikategorikan Cukup = 2
- 91 < X < 100 dikategorikan Baik = 3
- 101 < X < 125 dikategorikan Sangat Baik = 4

Setelah hasil reduksi, maka langkah terakhir untuk mendapatkan aturan *Generate*-nya dengan panduan lihat tabel pada bab 3. Aturan *Generate* dari hasil reduksinya adalah sebagai berikut :

#### 1. A = Waktu Pengisian

- Jika Waktu Pengisian (30) maka Keputusan = Sangat Puas
- Jika Waktu Pengisian (28) maka Keputusan = Puas ATAU Keputusan = Sangat Puas
- Jika Waktu Pengisian (23) maka Keputusan = Puas ATAU Keputusan = Sangat Puas
- Jika Waktu Pengisian (26) maka Keputusan = Puas
- Jika Waktu Pengisian (27) maka Keputusan = Puas

#### 2. B = Pengiriman

- Jika Pengiriman (28) maka Keputusan = Sangat Puas ATAU Keputusan = Puas
- Jika Pengiriman (18) maka Keputusan = Puas
- Jika Pengiriman (21) maka Keputusan = Puas
- Jika Pengiriman (23) maka Keputusan = Sangat Puas

Jika Pengiriman (33) maka Keputusan = Sangat Puas  
Jika Pengiriman (24) maka Keputusan = Puas  
Jika Pengiriman (27) maka Keputusan = Sangat Puas  
Jika Pengiriman (26) maka Keputusan = Sangat Puas  
Jika Pengiriman (25) maka Keputusan = Puas

Jadi jumlah total *Generate Rules* yang telah diproses adalah 14 keputusan atau pengetahuan baru. Setelah diperoleh *Generate Rules* berarti telah menyelesaikan proses pengolahan data mining untuk mendapatkan keputusan dalam mengklasifikasikan Waktu Pengisian dan Pengiriman sesuai dengan permintaan pelanggan di Kabupaten Johor. Berdasarkan hasil *Generate Rules* dapat diketahui *Charging Time* (Waktu Pengisian) mana yang menjadi prioritas atau tidak prioritas untuk dikembangkan di Johor, dan *Generate Rules* menjadi dasar atau tolak ukur dalam mengambil keputusan untuk kepentingan tertentu dalam penyelenggaraan menentukan *Charging Time* (Pengisian Waktu) yang paling sesuai dengan permintaan pelanggan di Kecamatan Johor.

## V. KESIMPULAN

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

1. *Metode Rough Set* dibangun dengan 5 tahapan yang masing-masing memiliki aturan sesuai konsep metode *Rough Set* yang dapat mengklasifikasikan data permintaan pelanggan.
2. Melalui metode *rough set* dapat dianalisa permintaan pelanggan terhadap penjualan air minum isi ulang "*Kangen Water*" menjadi data pelanggan dalam menggali informasi tentang waktu pengisian dan pengiriman yang ideal.
3. Dengan hasil metode *Rough Set* berupa *rule* atau *knowledge base* dapat ditentukan waktu pengiriman yang berpotensi pada air minum isi ulang isi ulang dalam memberikan solusi permintaan pelanggan yang di kecamatan johor medan sebagai salah satu data yang dibutuhkan untuk meningkatkan pelanggan permintaan akan kandungan air minum "*Kangen Water*".
4. Secara parsial faktor yang mempengaruhi permintaan air bersih adalah variabel X2 dan X3 yaitu jumlah anggota rumah tangga dan harga. Dimana jumlah anggota rumah tangga berpengaruh positif terhadap permintaan air minum isi ulang mempunyai pengaruh yang signifikan dan variabel harga mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap permintaan air minum isi ulang di kota pekanbaru, sedangkan variabel X1 yaitu tidak berpengaruh signifikan terhadap permintaan air minum isi ulang. Ada pun variabel yang paling dominan dalam penelitian ini adalah variabel X2 yaitu jumlah anggota rumah tangga dengan nilai *Coefficients Beta* 0,670 (*Standardize Coefficients Beta*).

## VI. REFERENSI

- S. Rokhman, I. F. Rozi, and R. A. Asman, "Development of Decision Support Systems for Student UKT Determination Using the MOORA Method Case Study of the Malang State Polytechnic," *J. Inform. Polinema*, vol. 3, pp. 36-42, 2017.
- McLeod, R, George P. Schell. 2019. *Management Information Systems*. Jakarta: Salemba Empat.
- Alfiasea, R. dkk (2018). 'Information System', *Information System*, 3(2), pp. 140–143. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Rully Soelaiman, Wiwik Anggraeni, Eko Setiawan (2018). "Application of Rough Set Quantitative Measure On Decison Support App". Indonesia : Ten November Institute of Technolgy. 113-116.

- W. Sri, P. Iin, and R. Ahmad, "Analysis of the calculation of the MOORA method in choosing a building material supplier at the Megah Gracindo Jaya shop," *J.N. Informatics and Network Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 95-99, 2018.
- Ida Bagus Ketut Surya Arnawa (2017). "Journal of Systems and Informatics". Implementation of the Levenshtein Algorithm in the Thesis / Final Project Title Search System in Bali.
- Maulid, dkk, 2019. *Journal: Administration of the G-Land Ciganitri G-Land Complex Administration with an Android-Based Water Distribution Management System Application*, Telkom University, Bandung, Vol. 1, No. 1.
- Hartama. D, dan Hartono, 2017. *Lecturer Performance Analysis of STMIK IBBI Using Rought Set*, National Journal of Information Technology and Multimedia. ISSN : 2527-9866.
- A. Djunaedi, A. Subiyakto, and E. Fetrina, "Employee Performance Appraisal Decision Support System (Case Study: PT. PLN (Persero Distribution Jakarta Raya, Pondok Gede Area))," *J. Sist. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 37-44, 2017.
- Hartama. D, dan Hartono, 2017. *Lecturer Performance Analysis of STMIK IBBI Using Rought Set*, National Journal of Information Technology and Multimedia. ISSN : 2527-9866.
- A. Djunaedi, A. Subiyakto, and E. Fetrina, "Employee Performance Appraisal Decision Support System (Case Study: PT. PLN (Persero Distribution Jakarta Raya, Pondok Gede Area))," *J. Sist. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 37-44, 2017.
- Samsir, D. I. G. Hts, and S. Z. Harahap, "SPK for the Election of School Principals Using the Saw Method and Profile Matching," vol. 4, no. 1, pp. 7-12, 2020.
- A. B. Putra, S. Mukaromah, Agussalim, Y. Lusiarini, M. I. Rizky, and P. Y. Bestari, "Design and Development Executive Information System Application with Drilldown and What-If Analysis features," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1569, no. 2, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1569/2/022050.
- R. A. F. Ismubandono, W. Hayuhardhika, N. Putra, and D. Pramono, "Analysis and Design of Service-based E-Government Data Dashboard Executive Information System in Sidoarjo Regency Government," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 11, pp. 10788-10796, 2019.