

PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 TEHADAP PENGARUH PENJUALAN KOPI PADA PT. JPW INDONESIA

Ikong Ifongki

Sistem Informasi: STMIK Nusa Mandiri Jakarta;

Jl. Damai No 8 Warung Jati Barat (Margasatwa), Pasar Minggu, Jakarta Selatan
12540, 021 7883 9513;

e-mail: ikongifongki@gmail.com

ABSTRACT

Data mining is a series of processes to explore the added value of a data set in the form of knowledge that has not been known manually. The use of data mining techniques is expected to provide knowledge - knowledge that was previously hidden in the data warehouse, so that it becomes valuable information. C4.5 algorithm is a decision tree classification algorithm that is widely used because it has the main advantages of other algorithms. The advantages of the C4.5 algorithm can produce decision trees that are easily interpreted, have an acceptable level of accuracy, are efficient in handling discrete type attributes and can handle discrete and numeric type attributes. The output of the C4.5 algorithm is a decision tree like other classification techniques, a decision tree is a structure that can be used to divide a large data set into smaller sets of records by applying a series of decision rules, with each series of division members of the resulting set become similar to each other. In this case study what is discussed is the effect of coffee sales by processing 106 data from 1087 coffee sales data at PT. JPW Indonesia. Data samples taken will be calculated manually using Microsoft Excel and Rapidminer software. The results of the calculation of the C4.5 algorithm method show that the Quantity and Price attributes greatly affect coffee sales so that sales at PT. JPW Indonesia is still often unstable.

Keywords: Data Mining, C4.5 Algorithm, Coffee Sales

PENDAHULUAN

Semakin banyaknya persaingan dalam dunia bisnis khususnya dalam industri penjualan menuntut pihak manajemen untuk putar otak mencari peluang untuk tetap berkecimpung dalam bisnisnya. Untuk menyiasati hal tersebut, tentunya pihak manajemen harus mampu menganalisa suatu data yang ada untuk dijadikan bahan acuan untuk menganalisa data tersebut (Badrul, 2016).

Kopi merupakan salah satu komoditi yang banyak dibudidayakan oleh sistem yang berada di kawasan Benua Afrika, Amerika Tengah dan Selatan serta di Asia Pasifik. Keberadaan komoditas kopi ini banyak diusahakan oleh banyak pihak sesuai dengan tingkat kebutuhan baik dari sisi jumlah maupun jenisnya,

sehingga terdapat dua jenis kopi yang banyak dikenal yaitu kopi arabika dan kopi robusta. Kopi arabika, sebagian besar berasal dari Colombia, sistem- sistem Amerika tengah dan Brazil. Sedangkan kopi robusta berasal dari Afrika dan Asia Pasifik. Terdapat berbagai jenis kopi dari Indonesia yang sangat terkenal di dunia dan menjadi sumber kebanggaan di Nusantara seperti kopi luwak, kopi Java, kopi Toraja, kopi Sumatera, kopi Kintamani, kopi Lanang, kopi Wamena, kopi Gayo, kopi Jember dan lain-lain. Jenis-jenis kopi ini memiliki pilihan rasa yang mampu bersaing di pasaran serta pengolahan yang unik seperti kopi gayo asal Aceh, kopi jenis ini dipandang sebagai kopi kelas premium dengan tempat penaman di dataran tinggi yang memberi manfaat tersendiri terhadap kualitas kopi yang dimilikinya. Hal tersebut mengingat kopi terbaik dipengaruhi oleh tempat penanaman yang ditandai dengan semakin tinggi dataran tempat menanam maka semakin baik pula kualitas biji kopi yang didapat (Fauziah et al., 2014).

PT. JPW Indonesia merupakan perusahaan kopi Indonesia yang focus menjual *Specialty Coffee* Indonesia. PT. JPW Indonesia menjual berbagai jenis macam kopi, dari pulau sumatera sampai pulau papua. PT. JPW Indonesia memiliki kualitas kopi yang stabil dan juga telah memilih *supplier – supplier* terpercaya untuk bekerjasama. Semua sumber telah di seleksi secara ketat baik secara kualitas, *professional*, dan kestabilan suplai tanpa perlu mengkhawatirkan terhadap kualitas kopi yang menurun. Penjualan kopi di PT. JPW Indonesia masih naik turun atau tidak konsisten setiap bulannya dan masih mengalami kesulitan dalam memprediksi penjualan kopi setiap bulannya, penjualan yang tidak stabil bisa disebabkan baik itu dari pembeli, jenis kopi, quantity, harga dll. Sehingga modal atau cost tidak sesuai dengan keuntungan.

Pemanfaatan data yang ada di dalam system informasi untuk menunjang kegiatan pengambilan keputusan, tidak cukup hanya mengandalkan data operasional saja, diperlukan suatu analisis data untuk menggali potensi – potensi informasi yang ada. Para pengambil keputusan berusaha untuk memanfaatkan gudang data yang sudah dimiliki untuk menggali informasi yang berguna membantu mengambil keputusan, hal ini mendorong munculnya cabang ilmu baru untuk mengatasi masalah penggalian informasi atau pola yang penting atau menarik dari data dalam jumlah besar, yang disebut dengan data mining. Penggunaan teknik data mining diharapkan dapat memberikan pengetahuan – pengetahuan yang sebelumnya tersembunyi

didalam gudang data sehingga menjadi informasi yang berharga. Algoritma C4.5 merupakan algoritma klasifikasi pohon keputusan yang banyak digunakan karena memiliki kelebihan utama dari algoritma yang lainnya. Kelebihan algoritma C4.5 dapat menghasilkan pohon keputusan yang mudah diinterpretasikan, memiliki tingkat akurasi yang dapat diterima, efisien dalam menangani atribut bertipe diskret dan dapat menangani atribut bertipe diskret dan numeric (Zahedi, Nahid-Mobarakeh, Pierfederici, & Norum, 2016)

METODE PENELITIAN

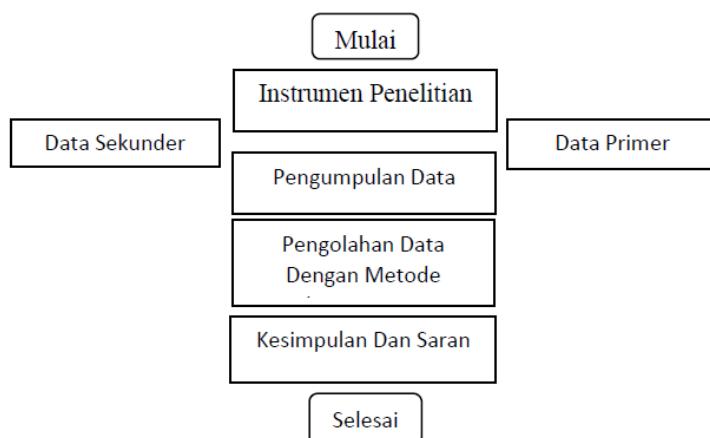
Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah **Observasi** merupakan metode yang dilakukan penulis dengan cara mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan langsung di PT. JPW Indonesia, dengan acuan menganalisa semua proses kegiatan transaksi penjualan. **Wawancara** untuk mendapatkan data – data yang benar dan akurat, maka penulis melakukan sesi tanya jawab secara langsung terhadap *manager* di PT. JPW Indonesia, yang berkaitan dengan semua proses penjualan baik secara online maupun offline, sampai proses laporan harian. **Studi Pustaka** digunakan untuk mengumpulkan data – data dari penelitian terdahulu, pembelajaran dari berbagai dokumen seperti buku - buku, jurnal, teori - teori yang mendukung penelitian ini. Guna untuk membantu peneliti dalam menentukan landasan berpikir dan sebagai pijakan yang kuat dalam membangun kerangka berpikir.

Langkah – Langkah Penelitian, supaya penelitian ini dapat dilakukan secara terstruktur maka dibuat langkah – langkah penelitian yang terdiri dari: **1) Pengumpulan Data**, pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dan akan digunakan untuk proses algoritma C4.5. **2) Seleksi Data**, seleksi data yang dilakukan dengan cara memilih data yang sudah dikumpulkan pada langkah sebelumnya, tujuan dari seleksi data adalah untuk menghasilkan himpunan data target, menghasilkan pemilihan himpunan data, atau memfokuskan pada sampel data yang akan digunakan untuk proses seleksi. **3) Transformasi Data**, transformasi data dilakukan dengan cara melakukan proses mentransformasi atau mengubah data ke dalam bentuk yang sesuai, supaya data tersebut dapat diproses dengan perhitungan algoritma C4.5. **4) Perhitungan Entropy dan Gain**, setelah melakukan transformasi data kemudian dilakukan

perhitungan dari semua atribut, dari hasil perhitungan gain, nilai tertinggi dari hasil perhitungan akan dijadikan root/akar pada pembuatan pohon keputusan. **5) Pohon Keputusan (decision tree)**, hasil dari perhitungan entropy dan gain akan menghasilkan pohon keputusan. Perhitungan dilakukan berulang-ulang sampai semua atribut tidak memiliki kelas dan tidak bisa dilakukan perhitungan lagi. **6) Aturan-aturan atau Rule Model**, setelah menghasilkan pohon keputusan kemudian terbentuklah aturan-aturan rule model yang berupa uraian dan penjelasan yang mempresentasikan sebuah pohon keputusan yang diteliti **7) Validasi dan Pengujian**, langkah selanjutnya melakukan pengujian, hal ini dilakukan untuk mengetahui semua fungsi bekerja dengan baik atau tidak.

Menentukan Kerangka Berpikir

Kerangka pemikiran adalah gambaran penelitian yang dilakukan dan sebagai acuan peneliti dalam melakukan penelitian terhadap pengaruh penjualan di PT. JPW Indonesia. Kerangka pemikiran ini dilakukan dari beberapa tahap. Tahapan pertama adalah mulai, tahapan kedua yaitu instrumen penelitian, tahapan ketiga pengumpulan data, tahapan keempat data primer dan data sekunder, tahapan kelima pengolahan data dengan algoritma C4.5, tahapan keenam kesimpulan dan saran, dan tahapan terahir yaitu selesai.



Pengumpulan Data

Pada pengumpulan data dijelaskan tentang bagaimana dan dari mana data dalam penelitian ini didapatkan, ada dua tipe dalam pengumpulan data, yaitu, pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder. Data primer merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asli (tidak

melalui media perantara), berupa opini objek (orang) secara individual atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian atau kegiatan, dan hasil pengujian. Dalam pengumpulan data primer dalam penelitian ini menggunakan observasi, wawancara, dan studi pustaka. Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Data-data sekunder dalam penelitian ini merupakan data-data yang diperoleh dari hasil penelusuran basis data dari PT. JPW Indonesia yang bersangkutan, tulisan-tulisan internet, ataupun data lain yang relevan. Pengumpulan data sekunder dalam penelitian ini adalah teknik dokumentasi, riset kepustakaan, dan penelitian lapangan (Prof. Dr. Sugiyono, 2017).

Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terjadi atas: proyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek tersebut (Prof. Dr. Sugiyono, 2017b). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah keseluruhan data penjualan kopi pada PT. JPW Indonesia dari awal Janurai 2019 - akhir Februari 2019.

Sampel Penelitian

Data sampel diambil dari data penjualan kopi di PT. JPW Indonesia, data penjualan kopi dari periode awal Janurai 2019 – akhir Februari 2019. Dari 1087 data dan hanya 106 data yang akan digunakan peneliti untuk dijadikan sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data Penjualan Kopi PT. JPW Indonesia

No	Tanggal	Pembeli	Jenis Kopi	Quantity	Harga	Keterangan
1	02/01/2019	Reseller	Arabica	250gr	71,500	Offline
2	02/01/2019	Individu	Robusta	500gr	77,000	Offline
3	02/01/2019	Individu	Blend	1000gr	181,500	Offline
4	02/01/2019	Reseller	Blend	250gr	49,500	Online
5	02/01/2019	Reseller	Arabica	250gr	71,500	Online
6	02/01/2019	Reseller	Arabica	250gr	71,500	Online
7	02/01/2019	Individu	Robusta	250gr	38,500	Online
8	02/01/2019	Individu	Robusta	500gr	77,000	Online
9	02/01/2019	Individu	Arabica	500gr	143,000	Online
10	02/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Offline
11	02/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
12	02/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Offline
13	02/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Offline
14	02/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Offline
15	02/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Offline
16	02/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Offline
17	02/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Offline
18	02/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Offline
19	02/01/2019	Individu	Robusta	250gr	38,500	Offline
20	02/01/2019	Individu	Robusta	250gr	38,500	Offline
21	02/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Online
22	02/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
23	02/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
24	03/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
25	03/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
26	03/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Online
27	03/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
28	03/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
29	03/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
30	03/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline

31	03/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
32	03/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
33	03/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
34	03/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Online
35	03/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Online
36	03/01/2019	Individu	Blend	250gr	49,500	Online
37	03/01/2019	Individu	Blend	250gr	49,500	Online
38	03/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Online
39	03/01/2019	Reseller	Robusta	250gr	38,500	Online
40	03/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Online
41	03/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Online
42	03/01/2019	Reseller	Arabica	250gr	71,500	Online
43	03/01/2019	Reseller	Arabica	250gr	71,500	Online
44	03/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Online
45	03/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Online
46	03/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Online
47	03/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Online
48	03/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Online
49	04/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Online
50	04/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Online
51	04/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Online
52	04/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Offline
53	04/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
54	04/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
55	04/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
56	04/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
57	04/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
58	04/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
59	04/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
60	04/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
61	04/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
62	04/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
63	04/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Offline
64	04/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Offline

65	04/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
66	04/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
67	04/01/2019	Individu	Blend	250gr	49,500	Online
68	04/01/2019	Individu	Blend	250gr	49,500	Online
69	04/01/2019	Individu	Blend	250gr	49,500	Online
70	04/01/2019	Individu	Blend	250gr	49,500	Online
71	04/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Online
72	05/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Online
73	05/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Online
74	05/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Online
75	05/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Online
76	05/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Online
77	05/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Online
78	05/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Online
79	05/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
80	05/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
81	05/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
82	05/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
83	05/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
84	05/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
85	05/01/2019	Reseller	Blend	1000gr	181,500	Offline
86	05/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
87	05/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
88	05/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
89	07/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
90	07/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
91	07/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
92	07/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
93	07/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
94	07/01/2019	Reseller	Arabica	1000gr	257,400	Offline
95	07/01/2019	Individu	Arabica	250gr	71,500	Offline
96	07/01/2019	Individu	Blend	250gr	49,500	Offline
97	07/01/2019	Individu	Blend	250gr	49,500	Online
98	07/01/2019	Individu	Blend	250gr	49,500	Online

99	07/01/2019	Individu	Blend	500gr	99,000	Offline
100	07/01/2019	Individu	Blend	500gr	99,000	Offline
101	07/01/2019	Individu	Blend	500gr	99,000	Offline
102	07/01/2019	Individu	Blend	250gr	49,500	Online
103	07/01/2019	Individu	Blend	250gr	49,500	Offline
104	07/01/2019	Individu	Blend	250gr	49,500	Offline
105	07/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Offline
106	07/01/2019	Reseller	Robusta	1000gr	143,000	Online

Sumber: PT. JPW Indonesia

Perhitungan Algoritma C4.5 dengan Microsoft Excel

A	B	C	D	E	F
Node 1					
1					
2	jumlah kasus (S)	106			
3	jumlah kasus - Online (s1)	42			
4	jumlah kasus - Offline (s2)	64			
5					
6					
7	Online			Offline	
8	s1/S	0.396226415		s2/S	0.603773585
9	Log s1/S	-1.335603032		Log s2/S	-0.727920455
10	Rumus Entropy	0.529201201		Rumus Entropy	0.439499142
11					
12					
13	Entropy Total	0.968700344			

Perhitungan Entropy dan Gain node 1

Gambar 1. entropy total node 1

$$Entropi (S) = \sum_{j=1}^k - p_j \log_2 p_j$$

Jumlah kasus = S

Jumlah kasus – online = s1 Jumlah kasus – offline = s2

Online : s1/S = B3/B2 = 0,396226415

Log s1/S = Log(B8,2) = -1,335603032

Rumus Entropy = (-B8)*B9 = 0,529201201

Offline : s2/S = B4/B2 = 0,603773585

Log s1/S = Log(F8,2) = -0,727920455

Rumus Entropy = (-F8)*F9 = 0,439499142

Entropy Total = B10+F10 = **0,968700344**

	A	B	C	D	E
1	Entropy Total	0.968700344			
2					
3	Entropy Atribut Reseller	68	106	0.787126586	0.504949131
4	Entropy Atribut Individu	40	106	0.905334183	0.341635541
5					
6					0.846584672
7					
8	Grand Total Entropy Atribut	108			0.968700344
9					0,122115672
10	Nilai Gain S	-107.0312997			

Perhitungan Gain node 1

Gambar 2. gain pembeli node 1

$$\text{Gain } (S,A) = \text{Entropy } (S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * \text{Entropy } (S_i)$$

Entropy Total = +sheet2!E3 = 0,968700344

Jumlah kasus keseluruhan = 106

Jumlah kasus reseller = 68

Jumlah kasus individu = 40

Entropy reseller = +sheet2!E5 = 0,787126586

Maka = (B3/C3)*D3 = **0,504949131**

Entropy individu = +sheet2!E6 = 0,905334183

Maka = (B4/C4)*D4 = **0,341635541**

=SUM(E3:E4) = **0,846584672**

Jadi Gain pembeli node 1 = 0,95479307 - 0,857427642 = **0,122115672**

Hasil perhitungan *entropy* dan *gain node 1*

3	Total	106	42	64	0.96870	
4	Nilai	Jumlah Kasus	Online	Offline	Entropy	Gain
5	Reseller	68	16	52	0.787126586	
6	Individu	38	26	14	0.905334183	0.12212
7						
8	Arabica	47	22	26	0.985134821	
9	Robusta	20	7	14	0.890301831	
10	Blend	38	14	25	0.928152615	0.00473
11						
12	250gr	38	30	8	0.74248757	
13	500gr	6	3	4	0.889975	
14	1000gr	62	11	52	0.655447652	0.64375
15						
16	>100rb	63	12	51	0.702466551	
17	<=100rb	45	31	14	0.894451885	0.17148
18						

Gambar 3. Tabel hasil perhitungan entropy dan gain node 1

Dari hasil perhitungan diatas maka Gain node 1 tertinggi adalah Quantity dengan nilai 0,64375.

Perhitungan *Entropy* dan *gain node 1.1*

Node 1.1					
17	Jumlah Kasus	100			
18	Jumlah Kasus - Online (s1)	40			
19	Jumlah Kasus - Offline (s2)	60			
20					
21					
22					
23	Online			Offline	
24	s1/s	0.4		s1/s	0.6
25	Log s1/s	-1.321928095		Log s1/s	-0.736965594
26	Rumus Entropy	0.528771238		Rumus Entropy	0.442179356
27					
28					
29	Entropy Total	0.970950594			

Gambar 4. entropy total node 1.1

Jumlah kasus = S

Jumlah kasus – online = s1

Jumlah kasus – offline = s2

Online : s1/S = B19/B18 = 0,4

Log s1/S = Log(B24,2) = -1,321928095

Rumus Entropy = (-B24)*B25 = 0,528771238

Offline : $s_2/S = B_{20}/B_{18} = 0,6$

$\log s_1/S = \log(B_{24},2) = -0,736965594$

Rumus Entropy = $(-F_{24}) * F_{25} = 0,442179356$

Entropy Total = $B_{26} + F_{26} = \mathbf{0,970950594}$

Perhitungan gain node 1.1

Node 1.1					
14					
15	Entropy Atribut Reseller	68	100	0.787126586	0.535246079
16	Entropy Atribut Individu	32	100	0.857148437	0.2742875
17					
18					0.809533579
19					
20	Grand Total Atribut Entropy	100			0.970950594
21					0.161417016
22	Nilai Gain S	99.02904941			

Gambar 5. gain pembeli node 1.1

Entropy Total = =+sheet2!N3 = 0,970950594

Jumlah kasus keseluruhan = 100

Jumlah kasus reseller = 68

Jumlah kasus individu = 32

Entropy reseller = =+sheet2!N5 = 0,787126586

Maka =(B15/C15)*D15 = **0,535246079**

Entropy individu = =+sheet2!N6 = 0,857148437

Maka =(B16/C16)*D16 = **0,2742875**

=SUM(E15:E16) = **0,809533579**

Jadi Gain pembeli node 1.1 = 0,970950594 - 0,809533579 = **0,161417016**

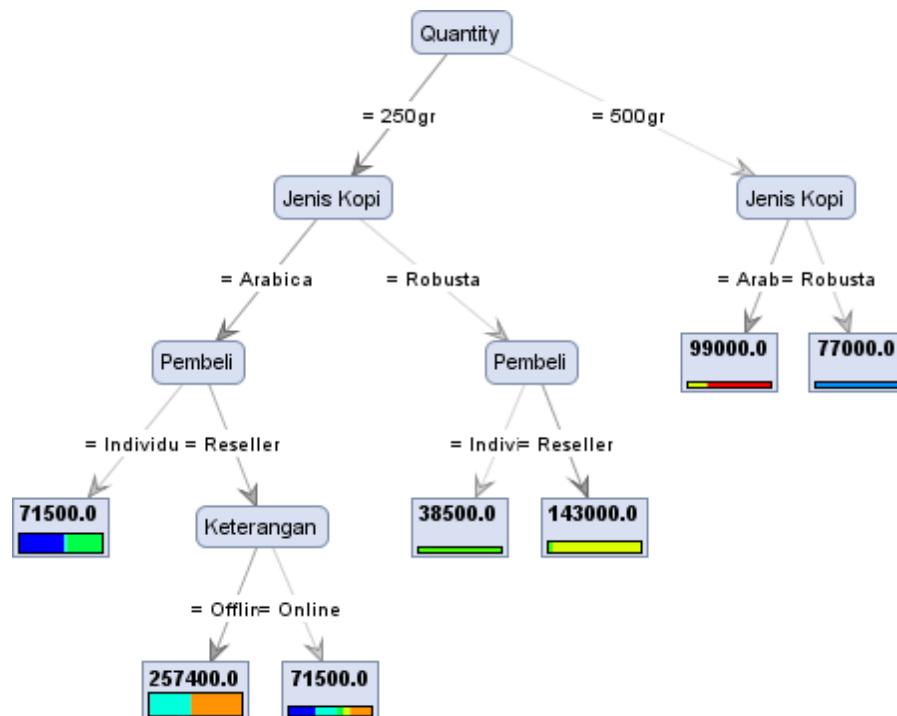
Hasil perhitungan algoritma C4.5 dengan Microsoft excel

Total		Total	100	40	60	0.97095	
Node	Atribut	Nilai	Jumlah Kasus	Online	Offline	Entropy	Gain
1.1	Pembeli	Reseller	68	16	52	0.78712659	
		Individu	32	23	9	0.85714844	0.16142
	Jenis Kopi	Arabica	46	21	25	0.99453868	
		Robusta	19	6	13	0.89974376	
		Blend	35	13	22	0.95176268	0.00939
	Harga	>100rb	62	10	52	0.6373875	
		<=100rb	38	30	8	0.74248757	0.29363

Gambar 6 Tabel hasil perhitungan entropy dan gain node 1.1

Dari hasil perhitungan diatas maka Gain node 1.1 yang tertinggi adalah harga dengan nilai 0,29363.

Decision Tree



Gambar 7. decision tree

Berdasarkan perhitungan secara software rapidminer maka hasilnya ditentukan sebagai berikut:

1. Quantity sebagai root.
2. Jika quantity 500gr maka jenis kopi Arabica harganya 99.000 dan jenis kopi robusta 77.000.
3. Jika quantity 250gr maka jenis kopi robusta, pembeli individu dengan harga 38.500 dan pembeli reseller dengan harga 143.000.
4. Jika jenis kopi Arabica maka pembeli individu harganya 71.500.
5. Jika pembeli reseller maka yang membeli offline harganya 257.000 dan online harganya 71.500.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian ini, maka peneliti mengakhiri perhitungan klasifikasi pengaruh penjualan kopi menggunakan metode Algoritma C4.5 dengan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan algoritma C4.5 yang dihitung secara manual menggunakan *Microsoft excel* bahwa pada tabel *node* 1 menggambarkan atribut *quantity* memiliki nilai *gain* tertinggi yaitu 0,62356. Dan pada tabel *node* 1.1 menggambarkan atribut harga memiliki nilai *gain* tertinggi yaitu 0,29363 juga mempengaruhi peningkatan penjualan kopi pada PT. JPW Indonesia.
2. Dengan perhitungan algoritma C4.5 menggunakan *software rapidminer* maka dapat diketahui *decission tree* adalah *quantity* sebagai root yang dapat mempengaruhi penjualan kopi.
3. Dengan demikian berdasarkan data yang telah dihitung menggunakan *Microsoft excel* dan *rapidminer* dengan metode Algoritma C4.5, maka dapat disimpulkan bahwa harga dan quantity menjadi *indicator* yang menyebabkan penjualan kopi pada PT. JPW Indonesia masih sering naik turun atau tidak stabil.

Setelah melaksanakan penelitian ini, maka peneliti memeberi saran bagi penelitian selanjutnya agar penelitian dapat dikembangkan di kemudian hari. Saran tersebut adalah:

1. Peneliti membuat penelitian ini dengan menggunakan metode klasifikasi Algoritma C4.5 untuk mengetahui pengaruh penjualan kopi. Kemudian peneliti berharap peneliti lain dapat mengembangkan dengan metode lain seperti *Naïve bayes*, *Nearest Neighbor*, *K-means* maupun metode lainnya.

2. Peneliti mendapatkan data mulai dari bulan Januari 2019 sampai Februari 2019 dengan mendapatkan 1087 data dari data penjualan kopi. Pada penelitian selanjutnya, peneliti berharap mendapat data dalam kurun waktu yang lebih lama dan mendapatkan jumlah data yang lebih banyak sehingga hasil yang didapatkan menjadi lebih tepat dan maksimal.

REFERENSI

- Badrul, M. (2016). Algoritma asosiasi dengan algoritma apriori untuk analisa data penjualan. *Pilar Nusa Mandiri*, XII(2), 121–129. Retrieved from <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejurnal/index.php/pilar/article/view/169/145>
- Fauziah, U., Ihwana, A., Kalibrasi, J., Tinggi, S., Garut, T., & Garut, K. (2014). *Analisa rantai nilai distribusi kopi di kabupaten garut*. (1).
- Prof. Dr. Sugiyono. (2017a). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA, cv.
- Prof. Dr. Sugiyono. (2017b). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA, cv.
- Zahedi, B., Nahid-Mobarakeh, B., Pierfederici, S., & Norum, L. E. (2016). A robust active stabilization technique for dc microgrids with tightly controlled loads. *Proceedings - 2016 IEEE International Power Electronics and Motion Control Conference, PEMC 2016*, VII(1), 254–260. <https://doi.org/10.1109/EPEPEMC.2016.7752007>