Implementasi Algoritma C4.5 Mengetahui Penyebab Perceraian Dalam Pernikahan (Studi Kasus: Pengadilan Agama Medan Kelas I-A)

Wulan Juni Andari, Efori Buulolo

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: wulanjuni75022@gmail.com, ²eforibulolo@stmik-budidarma.ac.id

Submitted 22-04-2020; Accepted 27-05-2020; Published 14-06-2020

Abstrak

Perceraian adalah salah satu perbuatan yang dibenci oleh Allah. Swt tapi hal itu di perbolehkan jika suami istri tidak dapat hidup bersama lagi, disaat kedua belah pihak telah memenuhi jalan buntu dalam mendamaikan nya akan berakhir dengan putusan yaitu bercerai. Data mining merupakan analisis otomatis dari data yang berjumlah besar atau kompleks dengan tujuan untuk menentukan pola atau kecenderungan yang penting. Pemrosesan data mining untuk mengklasifikasikan penyebab perceraian dalam pernikahan menggunakan algoritma C4.5 dengan melakukan pengumpulan data dan mengklasifikasikan data menggunakan representasi struktur pohon dimana setiap node merepresentasikan nilai dari atribut, cabangnya merepresentasikan nilai dari atribut dan daun merepresentasikan node yang bisa melakukan penelusuran pada data riwayat untuk mengklasifikasi penyebab perceraian yang didasarkan pada sifat-sifat sebelumnya, sehingga ditemukan aturan-aturan yang saling berhubungan antara satu sama lain. Tools yang digunakan adalah Weka (The Waikato Environment for Knowledge Analysis) yaitu sebuah aplikasi open source, weka memiliki 4 tools menu yang bisa digunakan, antara lain explorer, experimenter, Knowledgeflow dan simple CLI. Memiliki kelebihan banyak algoritma data mining dan machine learning, yang hasilnya digunakan untuk memprediksi sekumpulan dari data.

Kata Kunci: Data Mining, Algoritma C4.5, Weka, Perceraian Pernikahan.

Abstract

Divorce is one act that is hated by Allah. But it is permissible if a husband and wife cannot live together again, when both parties have fulfilled a deadlock in reconciling it will end with a decision that is divorced. Data mining is an automatic analysis of large or complex amounts of data with the aim of determining important patterns or trends. Data mining processing to classify the causes of marriage divorce using C4.5 algorithm by collecting data and classifying data using tree structure representation where each node represents the value of the attribute, the branch represents the value of the attribute and the leaf represents nodes that can search history data for classifying the causes of divorce based on previous traits, so that rules are found that are interconnected with each other. The tools used are Weka (The Waikato Environment for Knowledge Analysis) which is an open source application, Weka has 4 menu tools that can be used, including explorer, experimenter, Knowledgeflow and simple CLI. It has the advantage of many data mining and machine learning algorithms, the results of which are used to predict a set of data.

Keywords: Data Mining, Algorithm C4.5, Weka, Divorce Marriage.

1. PENDAHULUAN

Perceraian adalah salah satu yang di benci oleh Allah tapi hal itu di bolehkan jika suami istri tidak dapat hidup bersama, setelah keluarga dari pihak laki-laki maupun pihak perempuan yang bertindak sebagai dua hakim telah memenuhi jalan buntu dalam mendamaikan kedua belah pihak (suami istri) yang berakhir dengan putusan yaitu cerai. Komunikasi antar keduanya yang tidak baik dapat menimbulkan masalah yang besar, dimana pesan tersebut juga di salah artikan bagi penerimanya, maka dari situlah akan timbul masalah yang berujung pada perceraian dan tentunya mengakibatkan terputusnya hubungan antara suami dan istri yang sekiranya sudah sempat membina rumah tangga hanya karena faktor yang sama-sama tidak mereka inginkan bersama. Dan sudah jelas bahwa perceraian itu mengandung resiko yang sangat besar, bukan hanya kehidupan dirinya yang bakalan rusak, melainkan dunia anak menjadi pihak yang paling merasakan dampaknya secara langsung. Di tengah kebutuhan anak yang meninggi akan belaian kasih sayang dari ayah dan ibunya, maka tatkala perceraian terjadi, anak tidak lagi merasakan kasih sayang dari kedua orang tuanya yang berkelanjutan.

Dampak perceraian sering kali tidak luput dari pihak-pihak yang berperkara. Kepada pihak Pengadilan Agama, sebelum sampai menjatuhkan putusan, lebih baik damaikan dahulu. Jangan sampai langsung menjatuhkan vonis cerai karena siapa tahu emosi keduanya lagi menaik dan jika di diamankan sampai satu bulan, permohonan dapat ditarik. Berikan kesempatan untuk menenangkan jiwa keduanya, karena bisa saja keduanya tengah di liputi emosi yang tidak terkendali, sehingga tidak bisa berpikir jernih. Dari data yang di dapatkan di Pengadilan Agama Medan kelas I-A mengenai faktor penyebab perceraian, lebih dominan yang terjadi adalah cerai gugat. Hal ini menunjukkan angka yang cukup tinggi yang mempunyai sebab mengapa hal itu bisa terjadi saat ini, maka apa sebenarnya yang sudah terjadi di dalam rumah tangga, penyebab nya karena adanya perkara rumah tangga antara si laki-laki dan perempuan. Maka tidak heran bila hal ini pun justru menjadi permasalahan yang harus diselesaikan untuk dapat mengetahui penyebab yang mempengaruhi perceraian sehingga pihak Pengadilan Agama Medan dapat memberikan mediasi untuk mengurangi tingkat perceraian di kota medan.

Sejauh ini pihak Pengadilan Agama Medan sendiri sudah berusaha untuk mengurangi angka perceraian yang semakin meningkat dan sudah melakukan kerjasama dengan berbagai pihak. Banyaknya perceraian yang terjadi tidak terlepas dari faktor "Human Error". Karena itu, tidak sepatasnya kasus perceraian terjadi hanya karena persoalan manusia nya itu sendiri. Meskipun demikian, Pengadilan Agama Medan menyebutkan, angka kasus perceraian terus meningkat setiap tahunnya. Dalam hal ini, untuk mengetahui penyebab dari suatu perceraian di perlukan suatu cara untuk menganalisa penyebab yang mempengaruhi terjadinya suatu perceraian yaitu dengan memanfaatkan data

Berdasarkan masalah di atas penulis melakukan pemrosesan data mining menggunakan algoritma C4.5 yang dapat melakukan pengumpulan data dan pengklasifikasian data menggunakan representasi struktur pohon dimana setiap node merepresentasikan nilai dari atribut, cabangnya merepresentasikan nilai dari atribut dan daun merepresentasikan node yang bisa melakukan penelusuran pada data riwayat pemohon untuk mengetahui penyebab perceraian yang didasarkan pada sifat-sifat sebelumnya, sehingga ditemukan aturan-aturan yang saling berhubungan antara satu sama lain.

Pada penelitian sebelumnya, melakukan penelitian yang berjudul “Efektivitas Metode Bimbingan Agama Pada Kantor Urusan Agama Dalam Mencegah Perceraian Pernikahan Usia Muda Di Desa Sei Silau Barat Kecamatan Setia Janji Kabupaten Asahan”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa yang dilakukan petugas penyuluh agama dalam mencegah terjadinya perceraian dikalangan pasangan suami isteri yang melakukan pernikahan pada usia dini. Mengingat selain suami isteri yang sedang bermasalah, para orang tua dari kedua belah pihak turut dilibatkan untuk membantu pasangan suami isteri tersebut untuk memperbaiki keutuhan rumah tangga mereka[1]. Melakukan penelitian yang berjudul “Pelaksanaan Bimbingan Dan Penyuluhan Agama Pada Kantor Urusan Agama(KUA) Dalam Mengantisipasi Terjadinya Perceraian (Studi Kasus Di Desa Pasang Lela Kec. NA IX-X Kab. Labuhan Batu Utara)”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui bimbingan dan konseling yang dilaksanakan melalui penyuluh agama sebelum menyusun bentuk-bentuk kegiatan bimbingan terjun langsung ke masyarakat[2].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Data Mining

Data mining merupakan analisis otomatis dari data yang berjumlah besar atau kompleks dengan tujuan untuk menentukan pola atau kecenderungan yang penting yang tujuannya mendapatkan hubungan yang mungkin memberikan indikasi yang bermanfaat[3].

2.2 Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 adalah salah satu metode untuk membuat decision tree berdasarkan training data yang telah disediakan. Pohon keputusan merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan terkenal. Metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang merepresentasikan aturan. Aturan dapat dengan mudah dipahami dengan bahasa alami[4]. Data yang dimiliki harus disusun menjadi sebuah tabel berdasarkan kasus dan jumlah responden sebelum dilakukan perhitungan untuk mencari nilai *entropy* dan *gain*.

$$Entropy(S) = \sum_{i=0}^n -p_i * \log^2 p_i \quad (1)$$

Rumus(1) merupakan rumus yang digunakan dalam perhitungan *entropy* yang digunakan untuk menentukan seberapa informatif atribut tersebut. Berikut keterangannya[5]:

S : Himpunan kasus

n : Jumlah partisi S

p_i : Jumlah kasus pada partisi ke- i

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \quad (2)$$

Rumus (2) merupakan rumus yang digunakan dalam perhitungan *gain* setelah melakukan perhitungan *entropy*. Berikut keterangannya:

S : Himpunan kasus

A : Atribut

n : Jumlah partisi atribut A

$|S_i|$: Jumlah kasus pada partisi ke- i

$|S|$: Jumlah kasus dalam S

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Masalah yang di analisa berupa faktor penyebab yang mempengaruhi perceraian agar pihak Pengadilan Agama Medan dapat memberikan mediasi untuk mengurangi tingkat perceraian di kota Medan. Sampel yang digunakan adalah Data Pemohon Perceraian PA Medan Kelas I-A mulai tahun 2017-2018. Pemrosesan data *mining* menggunakan algoritma C4.5 dengan melakukan pengumpulan data dan mengklasifikasikan data menggunakan representasi struktur pohon dimana setiap *node* merepresentasikan nilai dari *atribut*, cabangnya merepresentasikan nilai dari *atribut* dan daun merepresentasikan *node*. Suatu pengklasifikasian penyebab perceraian dari data yang berskala besar dan yang mengasosiasikan data yang satu dengan yang lainnya dengan menggunakan algoritma C4.5 yang bisa melakukan penelusuran pada data riwayat pemohon untuk mengklasifikasi penyebab perceraian yang didasarkan pada sifat-sifat sebelumnya, sehingga ditemukan aturan-aturan yang saling berhubungan. Data yang dimiliki akan disusun menjadi sebuah tabel dan jumlah responden sebelum dilakukan perhitungan untuk mencari nilai *entropy* dan *gain*. Yang menjadi *input* dalam penelitian ini adalah data Pemohon Perceraian PA Medan Kelas I-A mulai tahun 2017 sampai 2018. Sedangkan *output* nya berupa proses klasifikasi dengan

membuat pohon keputusan akhir menjadi penentuan perceraian. Hasil dari *output* memiliki dua kategori yaitu Cerai dan Tidak Cerai, maka digunakan teknik klasifikasi yang termasuk dalam pengelompokan data *mining* karena dalam klasifikasi terdapat target variabel kategori.

Berikut ini adalah tabel data Pemohon Perceraian PA Medan Kelas I-A Tahun 2017-2018:

Tabel 1. Data Pemohon Perceraian PA Medan Kelas I-A Tahun 2017-2018

No	Nama Pemohon	Jenis kelamin	Penyebab Perceraian	Kondisi Perceraian	Usia	Pekerjaan	Alamat
1	Roma Binti Syaiful	Pr	Poligami Terselubung	Tidak Cerai	43	Ibu Rumah Tangga	Medan Amplas
2	Andi Bin Somat	Lk	KDRT	Tidak Cerai	25	Wiraswasta	Medan Denai
3	Risma Binti Rizal	Pr	KDRT	Cerai	65	Ibu Rumah Tangga	Medan Amplas
4	Didi Bin Usman	Lk	Ekonomi	Cerai	30	Pengangguran	Medan Denai
5	Diana Binti Ahmad	Pr	Ekonomi	Tidak Cerai	25	Karyawan Swasta	Medan Denai
6	Dede Bin Fahri	Lk	Ekonomi	Cerai	41	Karyawan Swasta	Medan Amplas
7	Rudi Bin Azman	Lk	Poligami Terselubung	Tidak Cerai	52	Karyawan Swasta	Medan Amplas
8	Ani Binti Ridwan	Pr	Ekonomi	Tidak Cerai	43	Karyawan Swasta	Medan Area
9	Afni Binti Suhery	Pr	Ekonomi	Cerai	53	Ibu Rumah Tangga	Medan Tembung
10	Rita Binti Mahmudin	Pr	KDRT	Cerai	56	Karyawan Swasta	Medan Amplas
11	Dedi Bin Nurdin	Lk	Perselingkuhan	Tidak Cerai	25	Wiraswasta	Medan Amplas
12	Emma Binti Abdul	Pr	Poligami Terselubung	Tidak Cerai	52	Ibu Rumah Tangga	Medan Amplas
13	Gracia Binti Farlan	Pr	Ekonomi	Cerai	47	Ibu Rumah Tangga	Medan Kota
14	Mei Binti Ihsan	Pr	Poligami Terselubung	Tidak Cerai	54	Ibu Rumah Tangga	Medan Amplas
15	Irma Binti Ilhamsyah	Pr	Ekonomi	Tidak Cerai	54	Ibu Rumah Tangga	Medan Kota
16	Joswina Binti Fahrul	Pr	Perselingkuhan	Tidak Cerai	25	Pengangguran	Medan Kota
17	Sri Binti Irfansyah	Pr	Perselingkuhan	Cerai	30	Pengangguran	Medan Kota
18	Syafina Binti Midar	Pr	KDRT	Tidak Cerai	46	Ibu Rumah Tangga	Medan Tembung
19	Zubaidah Binti Daus	Pr	KDRT	Tidak Cerai	57	Ibu Rumah Tangga	Medan Area
20	Haris Bin Jamaludin	Lk	KDRT	Tidak Cerai	40	Pengangguran	Medan Kota
21	Lilis Binti Anugrah	Pr	Perselingkuhan	Tidak Cerai	41	Wiraswasta	Medan Kota
22	Rustam Bin Joko	Lk	Ekonomi	Cerai	23	Wiraswasta	Medan Amplas
23	Rita Uli Binti Syaiful	Pr	Perselingkuhan	Tidak Cerai	30	Pengangguran	Medan Amplas
24	Sahat Bin Imam	Lk	Ekonomi	Cerai	31	Karyawan Swasta	Medan Sunggal
25	Maruli Bin Ishak	Lk	KDRT	Tidak Cerai	28	Karyawan Swasta	Medan Amplas
26	Firman Bin Abdurrahman	Lk	Perselingkuhan	Cerai	42	Pengangguran	Medan Area
27	Dameati Binti Yahya	Pr	KDRT	Tidak Cerai	45	Karyawan Swasta	Medan Area
28	Syahdana Bin Parmin	Lk	Ekonomi	Cerai	31	Karyawan Swasta	Medan Kota
29	Linda Binti Agusman	Pr	Ekonomi	Cerai	53	Ibu Rumah Tangga	Medan Amplas
30	Rosda Binti Rahmat	Pr	Ekonomi	Cerai	48	Ibu Rumah Tangga	Medan Area

Untuk mengetahui penyebab perceraian yang terjadi di Pengadilan Agama Medan Kelas I-A, maka diambil data pemohon perceraian dari tahun 2017 sampai 2018 dengan 4 kasus penyebab perceraian yang sering menjadi gugatan dalam perceraian sebagai berikut :

Tabel 2. Penyebab Perceraian Sering Terjadi Di PA Medan Kelas I-A

No.	Daftar Penyebab Perceraian
1	Ekonomi
2	KDRT
3	Poligami Terselubung
4	Perselingkuhan

Dibawah ini adalah klasifikasi dari data pemohon perceraian di Pengadilan Agama Medan Kelas I-A sebagai berikut :

Tabel 3. Klasifikasi Data

Variabel	Atribut	Jumlah	Cerai	Tidak Cerai
Jenis Kelamin	Lk	11	6	5
	Pr	19	7	12

Penyebab Perceraian	Jumlah	30	13	17
	Ekonomi	12	9	3
	KDRT	8	2	6
	Poligami Terselubung	4	0	4
	Perselingkuhan	6	2	4
Usia	Jumlah	30	13	17
	≤ 26	5	1	4
	27 s/d 50	16	8	8
	≥ 51	9	4	5
Pekerjaan	Jumlah	30	13	17
	IRT	11	5	6
	Karyawan Swasta	9	4	5
	Wiraswasta	4	1	3
Alamat	Penganggungan	6	3	3
	Jumlah	30	13	17
	Medan Kota	7	3	4
	Medan Amplas	12	5	7
	Medan Denai	3	1	2
	Tembung	2	1	1
	Medan Sunggal	1	1	0
	Medan Area	5	2	3
	Jumlah	30	13	17

Menghitung Nilai *Entropy* Dan *Gain* Tiap Atribut.

Nilai Entropy Node 1

Menghitung nilai *entropy* tiap-tiap atribut adalah sebagai berikut :

Entropy (Total)

$$\begin{aligned} \text{Entropy Total} &= \left(-\frac{13}{30} * \log_2 \left(\frac{13}{30} \right) \right) + \left(-\frac{17}{30} * \log_2 \left(\frac{17}{30} \right) \right) \\ &= 0.5227953 + 0.4643423 \\ &= 0.9871376 \end{aligned}$$

Entropy (total) adalah menghitung nilai total keputusan Cerai (13) dan Tidak Cerai (17), sedangkan 30 adalah jumlah keseluruhan kasus.

Entropy Jenis Kelamin

$$\begin{aligned} (Lk) &= \left(-\frac{6}{11} * \log_2 \left(\frac{6}{11} \right) \right) + \left(-\frac{5}{11} * \log_2 \left(\frac{5}{11} \right) \right) = 0.9940302 \\ (Pr) &= \left(-\frac{7}{19} * \log_2 \left(\frac{7}{19} \right) \right) + \left(-\frac{12}{19} * \log_2 \left(\frac{12}{19} \right) \right) = 0.9494520 \end{aligned}$$

Nilai Gain Node 1

Menghitung nilai *gain* tiap-tiap atribut adalah sebagai berikut :

Gain (Total, Jenis Kelamin)

$$\begin{aligned} \text{Entropy (S)} &= \sum_{i=1}^n \frac{|j.kelamin_i|}{|total|} * \text{entropy (j.kelamin}_i) \\ &= 0.9871376 - \left(\left(\frac{11}{30} * 0.9940302 \right) + \left(\frac{19}{30} * 0.9494520 \right) \right) \\ &= 0.9871376 - 0.9657973 \\ &= 0.0213403 \end{aligned}$$

Setelah nilai *entropy* dan *gain* dihitung, kemudian hasil dari perhitungan tersebut dimasukkan ke dalam tabel Perhitungan Node 1 berikut ini:

Tabel 4. Node 1 Hasil Rekapitulasi

Node	Variabel Total	Atribut	Jumlah	Cerai	Tidak Cerai	<i>Entropy</i>	<i>Gain</i>
			30	13	17	0.9871376	
1	Jenis Kelamin	Lk	11	6	5	0.9940302	0.0213403
		Pr	19	7	12	0.949452	

Penyebab Perceraian	Ekonomi	12	9	3	0.8112781	0.2626264
	KDRT	8	2	6	0.8112781	
	Poligami Terselubung	4	0	4	0	
	Perselingkuhan	6	2	4	0.9182958	
Usia	≤ 26	5	1	4	0.721928	0.0361602
	27 s/d 50	16	8	8	1	
	≥ 51	9	4	5	0.991076	
Pekerjaan	IRT	11	5	6	0.9940302	0.0171667
	Karyawan Swasta	9	4	5	0.991076	
	Wiraswasta	4	1	3	0.8112781	
	Penganggungan	6	3	3	1	
Alamat	Medan Kota	7	3	4	0.9852281	0.0449823
	Medan Amplas	12	5	7	0.9798687	
	Medan Denai	3	1	2	0.9182958	
	Tembung	2	1	1	1	
	Medan Sunggal	1	1	0	0	
	Medan Area	5	2	3	0.9709505

Gambar 1. Pohon Keputusan Tabel Node 1

Tabel 5. Data Yang Di Uji Ulang Variabel Penyebab Perceraian = Ekonomi

Variabel	Atribut	Jumlah Kasus	Cerai	Tidak Cerai
Penyebab Perceraian	Ekonomi	12	9	3

Tabel 6. Variabel Penyebab Perceraian = Ekonomi

No	Nama Pemohon	Jenis kelamin	Penyebab Perceraian	Kondisi Perceraian	Usia	Pekerjaan	Alamat
4	Didi Bin Usman	Lk	Ekonomi	Cerai	30	Penganggungan	Medan Denai
5	Diana Binti Ahmad	Pr	Ekonomi	Tidak Cerai	25	Karyawan Swasta	Medan Denai
6	Dede Bin Fahri	Lk	Ekonomi	Cerai	41	Karyawan Swasta	Medan Amplas
8	Ani Binti Ridwan	Pr	Ekonomi	Tidak Cerai	43	Karyawan Swasta	Medan Area
9	Afni Binti Suhery	Pr	Ekonomi	Cerai	53	Ibu Rumah Tangga	Medan Tembung
13	Gracia Binti Farlan	Pr	Ekonomi	Cerai	47	Ibu Rumah Tangga	Medan Kota
15	Irma Binti Ilhamsyah	Pr	Ekonomi	Tidak Cerai	54	Ibu Rumah Tangga	Medan Kota
22	Rustam Bin Joko	Lk	Ekonomi	Cerai	23	Wiraswasta	Medan Amplas
24	Sahat Bin Imam	Lk	Ekonomi	Cerai	31	Karyawan Swasta	Medan Sunggal
28	Syhdana Bin Parmin	Lk	Ekonomi	Cerai	31	Karyawan Swasta	Medan Kota
29	Linda Binti Agusman	Pr	Ekonomi	Cerai	53	Ibu Rumah Tangga	Medan Amplas
30	Rosda Binti Rahmat	Pr	Ekonomi	Cerai	48	Ibu Rumah Tangga	Medan Area

Selanjutnya untuk menghitung *Node 1.1* sebagai akar, sama dengan cara yang di atas dengan menghitung nilai *entropy* dari *atribut* yang tersisa yaitu Jenis Kelamin, Usia, Pekerjaan, Alamat. Setelah dihitung *entropy*, kemudian menghitung *gain* untuk tiap-tiap *atribut*, dapat dilihat dari tabel *node 1.1* berikut ini :

Nilai Entropy Tersisa Node 1.1

Menghitung nilai *entropy* tiap-tiap atribut yang tersisa adalah sebagai berikut :

Entropy (Total)

$$\text{Entropy Total} = \left(-\frac{9}{12} * \log_2 \left(\frac{9}{12} \right) \right) + \left(-\frac{3}{12} * \log_2 \left(\frac{3}{12} \right) \right) \\ = 0.8112781$$

Entropy (total) adalah menghitung nilai total keputusan Cerai (9) dan Tidak Cerai (3), sedangkan 12 adalah jumlah keseluruhan kasus.

Entropy Jenis Kelamin

$$(Lk) = \left(-\frac{5}{5} * \log_2 \left(\frac{5}{5} \right) \right) + \left(-\frac{0}{5} * \log_2 \left(\frac{0}{5} \right) \right) = 0$$

$$(Pr) = \left(-\frac{4}{7} * \log_2 \left(\frac{4}{7} \right) \right) + \left(-\frac{3}{7} * \log_2 \left(\frac{3}{7} \right) \right) = 0.9852281$$

Nilai Gain Tersisa Node 1.1

Menghitung nilai *gain* tiap-tiap atribut adalah sebagai berikut :

Gain (Total, Jenis Kelamin)

$$\text{Entropy (S)} - \sum_{i=1}^n \frac{|j.kelamin_i|}{|total|} * \text{entropy (j.kelamin}_i)$$

$$= 0.8112781 - \left(\left(\frac{5}{12} * 0 \right) + \left(\frac{7}{12} * 0.9852281 \right) \right)$$

$$= 0.8112781 - 0.5747163$$

$$= 0.2365618$$

Kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam tabel perhitungan *Node 1.1* berikut ini:

Tabel 7. Node 1.1 Hasil Rekapitulasi

Node	Variabel Total	Atribut	Jumlah 12	Cerai 9	Tidak Cerai 3	Entropy 0.8112781	Gain
1.1	Jenis Kelamin	Lk	5	5	0	0	0.2365618
		Pr	7	4	3	0.9852281	
	Usia	≤ 26	2	1	1	1	0.0698951
		27 s/d 50	7	6	1	0.5916727	
		≥ 51	3	2	1	0.9182958	
	Pekerjaan	IRT	5	4	1	0.7219280	0.1059121
		Karyawan Swasta	5	3	2	0.9709505	
		Wiraswasta	1	1	0	0	
		Penganggungan	1	1	0	0	
	Alamat	Medan Kota	3	2	1	0.9182958	0.1873875
		Medan Amplas	3	3	0	0	
		Medan Denai	2	1	1	1	
		Tembung	1	1	0	0	
		Medan Sunggal	1	1	0	0	
		Medan Area	2	1	1	1

Gambar 2. Pohon Keputusan Tabel *Node 1.1*

Tabel 8. Data Yang Di Uji Ulang Variabel Jenis Kelamin = Perempuan

Variabel	Atribut	Jumlah Kasus	Cerai	Tidak Cerai
Jenis Kelamin	Perempuan	7	4	3

Tabel 9. Variabel Jenis Kelamin = Perempuan

No	Nama Pemohon	Jenis kelamin	Kondisi Perceraian	Usia	Pekerjaan	Alamat
10	Rita Binti Mahmudin	Pr	Cerai	56	Karyawan Swasta	Medan Amplas
16	Joswina Binti Fahrul	Pr	Tidak Cerai	25	Pengangguran	Medan Kota
13	Gracia Binti Farlan	Pr	Cerai	47	Ibu Rumah Tangga	Medan Kota
18	Syafina Binti Midar	Pr	Tidak Cerai	46	Ibu Rumah Tangga	Medan Tembung
23	Rita Uli Binti Syaiful	Pr	Tidak Cerai	30	Pengangguran	Medan Amplas
30	Rosda Binti Rahmat	Pr	Cerai	48	Ibu Rumah Tangga	Medan Area
15	Irma Binti Ilhamsyah	Pr	Tidak Cerai	54	Ibu Rumah Tangga	Medan Kota

Selanjutnya untuk menghitung *Node 1.1.1* Sampai node akhir yaitu *node 1.1.2* sebagai akar, sama dengan cara yang di atas dengan menghitung nilai *entropy* dan *gain* dari atribut yang tersisa yaitu Usia dan Alamat, dapat di lihat dari tabel *node 1.1.2* berikut ini :

Nilai Entropy Tersisa Node 1.1.2

Menghitung nilai *entropy* tiap-tiap atribut yang tersisa adalah sebagai berikut :

Entropy (Total)

$$Entropy \text{ Total} = \left(-\frac{2}{4} * \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) \right) + \left(-\frac{2}{4} * \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) \right) = 1$$

Entropy (total) adalah menghitung nilai total keputusan Cerai (2) dan Tidak Cerai (2), sedangkan 4 adalah jumlah keseluruhan kasus.

Entropy Usia

$$(\leq 26) = \left(-\frac{0}{0} * \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) + \left(-\frac{0}{0} * \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) = 0$$

$$(27 \text{ s/d } 50) = \left(-\frac{1}{3} * \log_2 \left(\frac{1}{3} \right) \right) + \left(-\frac{2}{3} * \log_2 \left(\frac{2}{3} \right) \right) = 0.9182958$$

$$(\geq 51) = \left(-\frac{1}{1} * \log_2 \left(\frac{1}{1} \right) \right) + \left(-\frac{0}{1} * \log_2 \left(\frac{0}{1} \right) \right) = 0$$

Entropy Alamat

$$(\text{Medan Kota}) = \left(-\frac{0}{0} * \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) + \left(-\frac{0}{0} * \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) = 0$$

$$(\text{Medan Amplas}) = \left(-\frac{1}{2} * \log_2 \left(\frac{1}{2} \right) \right) + \left(-\frac{1}{2} * \log_2 \left(\frac{1}{2} \right) \right) = 1$$

$$(\text{Medan Denai}) = \left(-\frac{0}{0} * \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) + \left(-\frac{0}{0} * \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) = 0$$

$$(\text{Tembung}) = \left(-\frac{0}{1} * \log_2 \left(\frac{0}{1} \right) \right) + \left(-\frac{1}{1} * \log_2 \left(\frac{1}{1} \right) \right) = 0$$

$$(\text{Medan Sunggal}) = \left(-\frac{0}{0} * \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) + \left(-\frac{0}{0} * \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) = 0$$

$$(\text{Medan Area}) = \left(-\frac{1}{1} * \log_2 \left(\frac{1}{1} \right) \right) + \left(-\frac{0}{1} * \log_2 \left(\frac{0}{1} \right) \right) = 0$$

Nilai Gain Tersisa Node 1.1.2

Menghitung nilai *gain* tiap-tiap atribut adalah sebagai berikut :

Gain (Total, Usia)

$$Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|usia_i|}{|total|} * entropy(usia_i)$$

$$= 1 - \left(\left(\frac{0}{4} * 0 \right) + \left(\frac{3}{4} * 0.9182958 \right) + \left(\frac{1}{4} * 0 \right) \right)$$

$$= 1 - 0.6887218$$

$$= 0.3112782$$

Gain (Total, Alamat)

$$Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|alamat_i|}{|total|} * entropy(alamat_i)$$

$$= 1 - \left(\left(\left(\frac{0}{4} * 0 \right) + \left(\frac{2}{4} * 1 \right) + \left(\frac{0}{4} * 0 \right) + \left(\frac{1}{4} * 0 \right) \right) + \left(\frac{1}{4} * 0 \right) \right)$$

$$= 1 - 0.5 = 0.5$$

Setelah nilai *entropy* dan *gain* dihitung semua, maka didapat hasil akhir dari perhitungan tersebut dan kemudian dimasukkan ke dalam tabel Perhitungan *Node* akhir yaitu *node* 1.1.2 berikut ini:

Tabel 10. Node 1.1.2 Hasil Rekapitulasi Akhir

Node	Variabel Total	Atribut	Jumlah	Cerai	Tidak Cerai	Entropy	Gain
1.1.1			4	2	2	1	
	Usia	≤ 26	0	0	0	0	0.3112782
		27 s/d 50	3	1	2	0.9182958	
		$51 \geq$	1	1	0	0	
	Alamat	Medan Kota	0	0	0	0	
		Medan Amplas	2	1	1	1	
		Medan Denai	0	0	0	0	
		Tembung	1	0	1	0	
		Medan Sunggal	0	0	0	0	
		Medan Area	1	1	0	0

Gambar 4. Pohon Keputusan Tabel Node 1.1.2

Adapun aturan atau *rules* yang terbentuk berdasarkan pohon keputusan terakhir adalah sebagai berikut :

1. Dari gambar diatas , basis pengetahuan yang terbentuk yaitu :
 - a. Jika penyebab perceraian disebabkan oleh faktor Perselingkuhan, dan kondisi perceraian masih dapat dipertimbangkan maka perceraian tidak terjadi.
 - b. Jika penyebab perceraian disebabkan oleh faktor Poligami Terselubung, dan kondisi perceraian masih dapat dipertimbangkan maka perceraian tidak terjadi.
 - c. Jika penyebab perceraian disebabkan oleh faktor KDRT, dan kondisi perceraian masih dapat dipertimbangkan maka perceraian tidak terjadi.
 - d. Jika penyebab perceraian disebabkan oleh faktor Ekonomi, penggugat cerai berjenis kelamin laki-laki, dan kondisi perceraian tidak dapat dipertimbangkan maka resiko perceraian akan terjadi.

- e. Jika penyebab perceraian disebabkan oleh faktor Ekonomi, penggugat cerai berjenis kelamin perempuan, pekerjaan sebagai ibu rumah tangga, dan kondisi perceraian tidak dapat dipertimbangkan maka resiko perceraian akan terjadi.
- f. Jika penyebab perceraian disebabkan oleh faktor Ekonomi, penggugat cerai terbanyak berjenis kelamin perempuan, pekerjaan sebagai ibu rumah tangga, beralamat di medan amplas dan seringkali kondisi perceraian selalu tidak dapat dipertimbangkan kembali maka resiko perceraian akan selalu rentan terjadi.
2. Hasil akhir yang ditemukan pada pemrosesan *data mining* menggunakan algoritma C4.5 adalah penyebab perceraian yang paling banyak memiliki resiko bercerai adalah karena faktor Ekonomi, berjenis kelamin perempuan, dengan penggugat cerai terbanyak adalah IRT (Ibu Rumah Tangga), Alamat yang paling banyak terdata adalah daerah Medan Amplas dengan usia di antara 27 sampai dengan 50 tahun (dewasa).
3. Hasil dari pengolahan metode *Data Mining* dengan algoritma C4.5 untuk mengetahui penyebab perceraian dalam pernikahan yaitu perceraian sering disebabkan oleh faktor manusia itu sendiri "*human error*", hal ini dapat kita lihat pada Pengadilan Agama Medan Kelas I-A terdiri kasus utama yang sering terjadi di mana pernikahan tidak berjalan dengan baik sehingga resiko perceraian sering terjadi yaitu :
 - a. Perceraian yang terjadi berkisar 70% disebabkan oleh faktor Ekonomi
 - b. 10% disebabkan oleh faktor KDRT
 - c. 10% disebabkan oleh faktor Poligami Terselubung
 - d. 10% disebabkan oleh faktor Perselingkuhan.

Maka dapat diketahui bahwa kasus utama yang mempengaruhi perceraian disebabkan oleh faktor ekonomi. Maka dari itu tidaklah mudah dalam membina suatu rumah tangga yang sakinah dan dapat terjalin dengan rukun dan damai, hidup berdampingan tanpa ada pertengkaran yang berujung pada ucapan cerai baik yang diucapkan dari istri maupun suami. Sebab banyaknya faktor yang harus dihadapi didalamnya mulai dari urusan ekonomi sampai pada hubungan saling melengkapi antara sesama.

1.1 Pengujian

Dari hasil pengujian yang dilakukan menggunakan *tools* Weka dengan algoritma C4.5 yang menghasilkan pohon keputusan berikut dapat dilihat dari gambar:

Classifier

Choose **J48 - C 0.25 - M 2**

Test options

☐ Use training set

☐ Supplied test set **Set...**

☒ Cross-validation Folds **10**

☐ Percentage split % **66**

More options...

Classifier output

Time taken to build model: 0 seconds

=== Stratified cross-validation ===

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	19	63.3333 %
Incorrectly Classified Instances	11	36.6667 %
Kappa statistic	0.2466	
Mean absolute error	0.42	
Root mean squared error	0.5238	
Relative absolute error	84.5928 %	
Root relative squared error	104.6168 %	
Total Number of Instances	30	

=== Detailed Accuracy By Class ===

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	PRC Area	Class
	0.706	0.462	0.667	0.706	0.686	0.247	0.613	0.726	Tidak Cerai
	0.538	0.294	0.583	0.538	0.560	0.247	0.613	0.510	Cerai
Weighted Avg.	0.633	0.389	0.631	0.633	0.631	0.247	0.613	0.632	

=== Confusion Matrix ===

a b <-- classified as

12 5 | a = Tidak Cerai

6 7 | b = Cerai

Result list (right-click for options)

11:44:03 - trees.J48

Gambar 5. Metode C4.5 Kondisi Perceraian

Weka Classifier Tree Visualizer: 12:18:19 - trees.J48 (penyebabcerai.xls)

Gambar 3. Pohon Keputusan Kondisi Perceraian

Viewer

Relation: penyebabcerai.xls

No	1: Jenis Kelamin	2: Penyebab Perceraian	3: Kondisi Perceraian	4: Usia	5: Pekerjaan	6: Alamat
	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal
1	Perempuan	Poligami Terselubung	Tidak Cerai	Dew...	Ibu Ruma...	Medan...
2	Laki-Laki	KDRT	Tidak Cerai	Muda	Wiraswas...	Medan...
3	Perempuan	KDRT	Cerai	Tua	Ibu Ruma...	Medan...
4	Laki-Laki	Ekonomi	Cerai	Dew...	Pengang...	Medan...
5	Perempuan	Ekonomi	Tidak Cerai	Muda	Karyawan...	Medan...
6	Laki-Laki	Ekonomi	Cerai	Dew...	Karyawan...	Medan...
7	Laki-Laki	Poligami Terselubung	Tidak Cerai	Tua	Karyawan...	Medan...
8	Perempuan	Ekonomi	Tidak Cerai	Dew...	Karyawan...	Medan...
9	Perempuan	Ekonomi	Cerai	Tua	Ibu Ruma...	Medan...
10	Perempuan	KDRT	Cerai	Tua	Karyawan...	Medan...
11	Laki-Laki	Perselingkuhan	Tidak Cerai	Muda	Wiraswas...	Medan...
12	Perempuan	Poligami Terselubung	Tidak Cerai	Tua	Ibu Ruma...	Medan...
13	Perempuan	Ekonomi	Cerai	Dew...	Ibu Ruma...	Medan...
14	Perempuan	Poligami Terselubung	Tidak Cerai	Tua	Ibu Ruma...	Medan...
15	Perempuan	Ekonomi	Tidak Cerai	Tua	Ibu Ruma...	Medan...
16	Perempuan	Perselingkuhan	Tidak Cerai	Muda	Pengang...	Medan...
17	Perempuan	Perselingkuhan	Cerai	Dew...	Pengang...	Medan...
18	Perempuan	KDRT	Tidak Cerai	Dew...	Ibu Ruma...	Medan...
19	Perempuan	KDRT	Tidak Cerai	Tua	Ibu Ruma...	Medan...
20	Laki-Laki	KDRT	Tidak Cerai	Dew...	Pengang...	Medan...
21	Perempuan	Perselingkuhan	Tidak Cerai	Dew...	Wiraswas...	Medan...
22	Laki-Laki	Ekonomi	Cerai	Dew...	Wiraswas...	Medan...
23	Perempuan	Perselingkuhan	Tidak Cerai	Dew...	Pengang...	Medan...
24	Laki-Laki	Ekonomi	Cerai	Dew...	Karyawan...	Medan...
25	Laki-Laki	KDRT	Tidak Cerai	Muda	Karyawan...	Medan...
26	Laki-Laki	Perselingkuhan	Cerai	Dew...	Pengang...	Medan...
27	Perempuan	KDRT	Tidak Cerai	Dew...	Karyawan...	Medan...
28	Laki-Laki	Ekonomi	Cerai	Dew...	Karyawan...	Medan...
29	Perempuan	Ekonomi	Cerai	Tua	Ibu Ruma...	Medan...

Gambar 4. Hasil Prediksi Weka

Berdasarkan gambar diatas hasil dari prediksi bahwa penyebab perceraian yang paling banyak memiliki resiko bercerai adalah karena faktor Ekonomi, berjenis kelamin perempuan, dengan penggugat cerai terbanyak adalah IRT (Ibu Rumah Tangga), Alamat yang paling banyak terdata adalah daerah Medan Amplas dengan usia di antara 27 sampai dengan 50 tahun (dewasa).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Faktor perceraian dapat diketahui dengan menggunakan data pemohon perceraian sehingga dapat mengetahui penyebab yang mempengaruhi terjadinya perceraian.
2. Algoritma C4.5 dapat melakukan pengumpulan dan pengklasifikasian data dengan representasi struktur pohon dimana setiap node dan cabangnya merepresentasikan nilai dari atribut, dan daun merepresentasikan node yang bisa melakukan penelusuran data riwayat pemohon untuk mengetahui penyebab perceraian yang didasarkan pada sifat-sifat sebelumnya, sehingga ditemukan aturan-aturan yang saling berhubungan antara satu sama lain.
3. Pemrosesan data mining menerapkan Algoritma C4.5 menggunakan tools weka dengan menginput data ke dalam sebuah file berformat .csv kemudian menyimpan file tersebut dengan format .xlsx di dalam tools weka.

REFERENCES

- [1] Siti Nurhayani, Skripsi, Efektivitas Metode Bimbingan Agama Pada Kantor Urusan Agama Dalam Mencegah Perceraian Pernikahan Usia Muda Di Desa Sei Silau Barat Kecamatan Setia Janji Kabupaten Asahan, (Medan, 2012).
- [2] Fitri Ratna Sari Tanjung, Skripsi, Pelaksanaan Bimbingan Dan Penyuluhan Agama Pada Kantor Urusan Agama (KUA) Dalam Mengantisipasi Terjadinya Perceraian (Studi Kasus Di Desa Pasang Lela Kec. NA IX-X Kab. Labuhan Batu Utara, (Medan, 2014).
- [3] Nurdin dan Usman, 2004:70, 'Definisi Implementasi'
- [4] Kusri, & Luthfi, E. T. (2009). Algoritma Data Mining. Yogyakarta: Andi Publishing. [6] Iko Pramudiono, "Jurnal Pengantar Data Mining: Menambang Permata Pengetahuan di Gunung Data", 2003.
- [5] Fitriany, "Jurnal Algoritma C4.5 Dalam Data Mining Untuk Menentukan Klasifikasi Kelulusan Calon Mahasiswa Baru", 2010.