



Computer Based Information System Journal

ISSN (Print): 2337-8794 | E- ISSN : 2621-5292
 web jurnal : <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis>



PENERAPAN ALGORITMA C.45 UNTUK KELAYAKAN PENERIMA UANG DAN BERAS

Rika Harman

Universitas Putera Batam, Indonesia.

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 28 Februari 2018
 Diterbitkan Online: 31 Maret 2018

KATA KUNCI

Pembagian, Uang, Beras,
 Masyarakat, Tidak Mampu

KORESPONDENSI

E-mail: rika.harman@gmail.com

A B S T R A C T

Housing Taman Hangtuh is a residential area located in the Batam Center Batam City, this housing consists of only 1 community unit (RW) and 4 neighborhood units (RT) while from the number of houses totaling approximately 480 units of houses built in 2003 ago. In the development of housing Hangtuh Garden has been inhabited by many migrant communities who on average are industrial workers, offices and self-employed. Along with the weakening economy in the city of Batam and emerging public economic unemployment to decline. In the Hangtuh Garden housing itself through the Al-Hikmah Foundation the opportunity to help the economically weak communities, the aid is here to help in the form of money and rice for each month. New problems arise where so far to set the category of poor families is not an easy thing is evidenced by the still who have not received help when they are very worthy to receive it. For that, through this research will be applied Algoritma C.45 (cluster data) to determine and classify who-family who really have the right to receive money and rice aid. This clearly facilitates the RW, RT and Al-Hikmah foundations to distribute assistance to eligible families.

I. Latar Belakang

Berbicara masalah kemiskinan tidak akan pernah ada habisnya karena kemiskinan ada pada seluruh negara didunia, cuman perbedaannya bagaimana negara tersebut mengantisipasi dengan memberikan bantuan atau solusi pada penduduknya, artinya bahwa memang kemsikinan ada pada seluruh negara didunia tetapi kemampuan masing-masing negara tidak sama karena ada negara yang miskin, ada negara berkembang dan ada negara maju, seperti misalnya pada negara miskin kemiskinan penduduk kelihatan seperti dibiarkan padahal pada kenyataan negara tidak bisa berbuat banyak karena negara tidak bisa memberikan bantuan kepada warganya, jadilah penduduk penduduk terabaikan yang mengakibatkan lebarnya jarak

antara simiskin dan si kaya, perbedaan status sosial yang mencolok, kecemburuan sosial yang tinggi antar satu penduduk dengan penduduk yang lainnya da pada akhirnya akan meningkatnya tindakan kriminal, perampokkan, penodongan akan sering terjadi dan penduduk tidaka akan merasa aman karena selalu merasa was dengan bahaya yang akan mengancam setiap saat.

Kalaulah kita melihat dinegara berkembang agak berbeda dengan negara miskin, dimana negara berkembang sudah mulai memikirkan kesejahteraan penduduknya dimana penduduknya tidak dibiarkan terlantar. Sudah mulai dirancang kebijakan-kebijakan kearah yang lebih baik intuk kesejahteraan penduduknya, sebaagi contoh adanya kebijakan

tentang pemeliharaan kesehatan untuk penduduk golongan bawah bahkan sampai kepada seluruh penduduknya walaupun pada kenyataannya tidak semua penduduk mau mengikuti aturan tersebut karena untuk golongan menengah dan atas untuk masalah kesehatan mereka lebih cenderung untuk membiayai sendiri. Disamping masalah kesehatan ada lagi bantuan-bantuan lain seperti gratis uang sekolah (beasiswa), gratis buku belajar untuk anak-anak yang masih menuntut ilmu dibangku pendidikan dan menengah dan ada lagi program-program yang berorientasi kepada keperbaikan tempat tinggal atau rumah dan orientasi pada transportasi massal seperti adanya bus-bus umum yang disediakan oleh pemerintah dengan harga murah sehingga masyarakat bisa beraktifitas dengan lancar.

Berbeda dengan negara maju semua fasilitas disediakan oleh negara, masyarakat tinggal melapor kepada pemerintah bahwasan mereka tidak punya pekerjaan atau penghasilan maka negara dengan sendirinya akan langsung membiayai seluruh kebutuhan hidupnya mulai dari rumah, kesehatan, pendidikan sampai kepada dengan hal-hal lain yang menyangkut kesejahteraan penduduknya. Memang sangat berbeda antara negara miskin, berkembang dan negara maju. Wajar saja sebagian dari penduduk negara yang ada didunia mendambakan hidup dinegara maju dan kaya, karena mereka membayangkan bisa hidup enak karena semua ditanggung oleh negara seperti penduduk tidak harus memikirkan pekerjaan tapi tetap punya penghasilan, penduduk tidak perlu memikirkan pendidikan tetap bisa bersekolah sampai ketingkat yang paling tinggi, termasuk juga dengan masalah kesehatan semua ditanggung oleh negara. Tentu dinegara-negara maju seperti ini tingkat kriminal bisa ditekan atau dihilangkan karena penduduk tidak harus memikirkan makan dan kebutuhan yang tidak terpenuhi setiap harinya. Bahkan banyak negara maju didunia yang juga membuka peluang untuk penduduk negara berkembang bersekolah ditempat mereka melalui jalur beasiswa saking dinegara mereka tidak ada lagi penduduk yang bersekolah sedangkan biaya ada untuk bidang pendidikan berlebih dari kuota yang ada.

Di Kepulauan RIAU khususnya Batam yang merupakan bagian dari kesatuan Republik Indonesia dan merupakan negara berkembang akhir akhir ini menhadapi cobaan berat karena

sektor-sektor industri yang ada sudah mulai mengurangi jumlah karyawannya bahkan ada yang sudah mulai tutup, sedangkan sektor industri perkapalan dan logam berat banyak yang juga sudah mengikutinya tutup dan gulung tikar. Tentu hal ini sangat berpengaruh pada masyarakat yang ada di Batam. Jadi diperumahan yang ada di Batam sudah banyak kepala-kepala keluarga yang dulunya bekerja punya penghasilan tetap sekarang tidak bekerja lagi. Untuk itu ada suatu kebijakan ditingkat RW dan RT untuk membantu mereka dari segi finansial berupa uang dan beras untuk setiap bulanya sebagai kompensasi dari kepala rumah tangga yang tidak bekerja. Masalah baru muncul lagi yaitu bagaimana menetapkan kepala keluarga yang benar-benar berhak menerima bantuan tersebut artinya diurut mulai dari yang sangat membutuhkan sekali sehingga yang menerima bantuan adalah kepala keluarga yang benar-benar berhak menerima. Hal ini biasanya hanya dilakukan secara manual berdasarkan data yang dimana dilapangan sering menimbulkan kecemburuan karena faktor yang benar-benar berhak menerima masih belum dipenuhi jadi masih ada unsur-unsur kedekatan dengan perangkat RW atau RW.

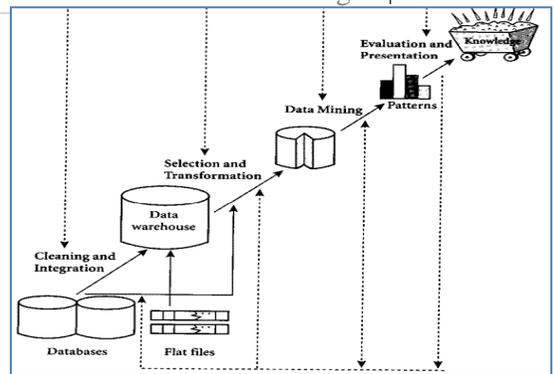
Untuk menanggulangi hal diatas maka dikembangkan suatu solusi melalui sebuah penelitian menggunakan Algoritma C.45 untuk melakukan penggalian informasi (informasi disini dimasukkan untuk mencari warga yang benar-benar berhak menerima bantuan). Penggalian informasi dari kumpulan data yang berskala besar (berdasarkan data dari 4 RT yaitu Blok A, B, C dan D) dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi Data Mining. Pendapat ini diungkapkan oleh Kharya (2012; 82), Data Mining adalah proses penggalian atau pertambangan pengetahuan dari data yang besar dari basis data atau Repositori Database lainnya. Algoritma C.45 untuk mengetahui decision tree penerima bantuan uang dan beras setiap bulan pada perumahan Taman Hang Tuah Batam Kota. Sehingga, decision tree yang didapatkan akan digunakan untuk memperbaiki kebijakan-kebijakan yang selama ini dianggap tidak adil atau faktor kedekatan lebih berperan besar untuk penerima bantuan untuk uang dan beras kedepannya setelah penelitian ini selesai dilakukan..

II. Kajian Literatur

Knowledge Discovery in Database (KDD) merupakan proses terorganisir untuk mengidentifikasi pola dalam data yang besar dan kompleks di mana pola data tersebut ditemukan yang bersifat sah, baru, dan dapat bermanfaat serta dapat dimengerti. *Data Mining*, juga dikenal sebagai *Knowledge Discovery in Database* yang mengacu penggalian atau penambangan pengetahuan dari data dalam jumlah besar. Jadi dari kedua pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa KDD adalah proses pencarian informasi atau pengetahuan dari kumpulan data yang besar (*database*). Menurut Feelders, Daniels, dan Holsheimer dalam Gunadi (2008) *Data Mining* adalah proses ekstraksi informasi dari kumpulan data melalui penggunaan algoritma dan teknik yang melibatkan bidang teknik statistik, matematika, mesin pembelajaran, dan sistem manajemen *database*. *Data Mining* dapat digunakan untuk mengekstrak informasi dan pengetahuan penting yang tersembunyi dari *dataset* yang besar. Dengan adanya *Data Mining*, maka akan dimungkinkan untuk mendapatkan harta berharga berupa pengetahuan didalam kumpulan data. Hampir senada dengan Gunadi, Benni (2014) mendefinisikan *Data Mining* sebagai kegiatan menemukan pola yang menarik dari data yang berjumlah besar, data dapat disimpan dalam *database*, *data warehouse*, atau penyimpanan informasi lainnya. Pola yang ditemukan merupakan pola yang menarik, berharga dan penting dalam memberikan keuntungan kepada pemilik data. Terdapat yang mirip diungkapkan juga oleh Geetha dan Manimekalai (2013) bahwa *Data mining* adalah proses yang menggunakan berbagai alat analisis data untuk menemukan pola dan hubungan dalam data yang dapat digunakan untuk membuat prediksi yang *valid*.

A. Tahapan *Data Mining*

Karena *Data Mining* merupakan rangkaian proses, maka *Data Mining* dapat dibagi menjadi beberapa tahap. Tahap-tahap tersebut bersifat *interaktif* di mana pemakai terlibat langsung atau dengan perantara *knowledge base*. Tahap-tahap ini diilustrasikan pada Gambar 2.1.



Gambar 1. Tahap-Tahap *Data Mining*

B. Pengelompokan *Data Mining*

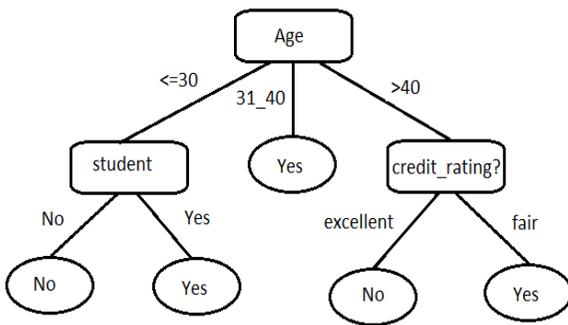
Pengelompokan *Data Mining* dibagi menjadi beberapa kelompok, menurut Kusriani dan Luthfi (2009) dalam Jumanto (2014), pengelompokan tersebut didasarkan kepada 6 (enam) faktor, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Deskripsi adalah cara untuk menggambarkan pola.
2. Estimasi, model yang dibangun menggunakan *record* lengkap yang menyediakan nilai *variable* target sebagai nilai prediksi.
3. Prediksi, menerka sebuah nilai yang belum diketahui termasuk masa mendatang. Klasifikasi, terdapat target *variable* yang didefinisikan dalam situasi tinggi, sedang, dan rendah.
4. Pengklasteran, pengelompokan *record*, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan.
5. Asosiasi, menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu.

C. Pohon Keputusan (*Decision Tree*)

Metode ini merupakan salah satu metode yang ada pada teknik klasifikasi dalam *Data Mining*. Metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang mempresentasikan aturan. Aturan dapat dengan mudah dipahami dengan bahasa alami. Dan mereka juga dapat diekspresikan dalam bentuk bahasa basis data seperti *Structured Query Language* untuk mencari *record* pada kategori tertentu Utari

(2015). Pohon keputusan menggunakan representasi struktur pohon (*tree*) di mana setiap *node* merepresentasikan atribut, cabangnya merepresentasikan nilai dari atribut dan daun merepresentasikan kelas. *Node* yang paling atas dari pohon keputusan disebut sebagai *root*. Pohon keputusan merupakan metode klasifikasi yang paling populer digunakan. Selain karena pembangunannya relatif cepat, hasil dari model yang dibangun mudah untuk dipahami. Data dalam pohon keputusan biasanya dinyatakan dalam bentuk tabel dengan atribut dan *record*. Atribut menyatakan suatu parameter yang disebut sebagai kriteria dalam pembentukan pohon. Manfaat utama dari penggunaan pohon keputusan adalah kemampuannya untuk *break down* proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih simpel sehingga pengambil keputusan akan lebih menginterpretasikan solusi dari permasalahan. Contoh dari pohon keputusan dapat dilihat di Gambar dibawah ini:



Gambar 2. Pohon Keputusan Identifikasi

Pada pohon keputusan terdapat 3 jenis *node*, yaitu:

1. *Root Node*, merupakan *node* paling atas, pada *node* ini tidak ada *input* dan bisa tidak mempunyai *output* atau mempunyai *output* lebih dari satu.
2. *Internal Node*, merupakan *node* percabangan, pada *node* ini hanya terdapat satu *input* dan mempunyai *output* minimal dua.

3. *Leaf node* atau *terminal node*, merupakan *node* akhir, pada *node* ini hanya terdapat satu *input* dan tidak mempunyai *output* Andriani (2013).

D. Algoritma C.45 dan Pembentukan Pohon Keputusan

Algoritma C.45 yaitu sebuah algoritma yang digunakan untuk membangun *decision tree* (pengambilan keputusan). Algoritma C.45 adalah salah satu algoritma induksi pohon keputusan yaitu ID3 (*Iterative Dichotomiser 3*). ID3 dikembangkan oleh J. Ross Quinlan. Dalam prosedur algoritma ID3, input berupa sampel *training*, label *training* dan atribut. Algoritma C.45 merupakan pengembangan dari ID3. Beberapa pengembangan yang dilakukan pada C.45 adalah sebagai antara lain bisa mengatasi *missing value*, bisa mengatasi *continuu data*, dan *pruning* Fadillah (2013). Berikut ini langkah-langkah konstruksi pohon keputusan menggunakan Algoritma C.45:

1. Misalkan *T* adalah himpunan kasus-kasus yang akan dibuat simpul di mana kasus-kasus tersebut memiliki kelas dan atribut-atribut. Frekuensi terboboti $freq(C_j, T)$ diperoleh dari perhitungan *T* dan kelas yang dihasilkan adalah *C*, untuk setiap $j \in \{1,2,3,...,n\}$
2. Jika semua kasus berada dalam kelas *C* yang sama maka simpul yang dihasilkan adalah simpul daun yang diberi label dengan kelas C_j sebagai kelas terbanyak.
3. Jika *T* berisi kasus yang memiliki dua atau lebih kelas maka dapat dihitung *j information gain* dari setiap atribut tersebut.
4. Atribut dengan nilai *information gain* tertinggi terpilih sebagai pemilah dalam simpul tersebut.
5. Simpul keputusan memiliki cabang sebanyak *s* yaitu $T_1, ..., T_s$ di mana $s = 2$ untuk atribut kontinu dan $s = h$ untuk atribut diskret dengan nilai *h* yang sudah diketahui.
6. Untuk setiap $i = \{1,2,...,s\}$, jika T_i tidak memiliki cabang lagi maka simpul tersebut secara langsung menjadi simpul daun yang diberi label kelas terbanyak di bawah

7. simpul induknya dan kesalahan klasifikasi bernilai 0.
8. Apabila T_i memiliki cabang lagi maka pemilahan diproses kembali menggunakan kasus-kasus dalam T_i .
9. Kesalahan klasifikasi simpul dihitung dari penjumlahan dari kesalahan-kesalahan simpul anak yang dibandingkan dengan simpul induknya.

E. Entropy dan Information Gain

Sebuah obyek yang diklasifikasikan dalam pohon harus dites nilai *Entropy* -nya. *Entropy* adalah ukuran dari teori informasi yang dapat mengetahui karakteristik dari *impurity* dan *homogeneity* dari kumpulan data. Dari nilai *Entropy* tersebut kemudian dihitung nilai *information gain* (IG) masing-masing atribut. *Entropy* (S) merupakan jumlah bit yang diperkirakan dibutuhkan untuk dapat mengekstrak suatu kelas (+ atau -) dari sejumlah data acak pada ruang sampel S . *Entropy* dapat dikatakan sebagai kebutuhan bit untuk menyatakan suatu kelas. Semakin kecil nilai *Entropy* maka akan semakin *Entropy* digunakan dalam mengekstrak suatu kelas. *Entropy* digunakan untuk mengukur ketidakaslian S .

1. Untuk perhitungan Gain adalah sebagai berikut:

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

2. Untuk menghitung nilai Entropy adalah sebagai berikut:

$$\text{Entropy}(S) = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 p_i$$

III. Metodologi

Metodologi penelitian diperlukan sebagai kerangka dan panduan dalam melakukan proses penelitian, sehingga penelitian yang dilakukan menjadi lebih terarah, teratur, dan sistematis. Metodologi penelitian adalah suatu cabang ilmu pengetahuan yang menjelaskan mengenai cara-cara melaksanakan penelitian yang dimulai dari kegiatan mencari, mencatat, merumuskan, menganalisis, hingga menyusun laporan berdasarkan fakta-fakta atau gejala-gejala secara

ilmiah. Motivasi dan tujuan penelitian secara umum pada dasarnya adalah sama, yaitu bahwa penelitian merupakan refleksi dari keinginan manusia yang selalu berusaha untuk mengetahui sesuatu. Keinginan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan merupakan kebutuhan dasar manusia yang umumnya menjadi motivasi untuk melakukan penelitian. Metodologi penelitian ini dilakukan secara sistematis yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk peneliti dalam melaksanakan penelitian agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dan tujuan yang diinginkan dapat terlaksana dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

IV. Pembahasan

Berdasarkan ketentuan yang berlaku (berdasarkan rapat warga dan yayasan Al-Hikmah) diperumahan Taman Hangtuah RW 06 Batam Kota untuk masalah *format* data dari keputusan calon penerima bantuan beras dan uang diperumahan Taman Hangtuah RW 06 Batam Kota ditentukan sebagai berikut yang antara lain adalah:

1. Status Perkawinan
2. Pekerjaan
3. Jumlah Penghasilan
4. Jumlah Tanggungan
5. Status Kepemilikan Rumah

Adapun yang menjadi variabel tujuan (**GOAL**) dalam hal ini variabel yang akan menjadi keputusan adalah layak menerima (**Y**) dan tidak layak (**T**).

A. Pohon Keputusan

Dari table 3.1 *format* data akhir calon penerima bantuan uang dan beras, maka akan dilakukan klasifikasi data algoritma C4.5 dengan membuat pohon keputusan. Kasus yang tertera dalam tabel 3.1 akan dibuat pohon keputusan untuk memprediksi calon penerima bantuan apakah akan layak atau tidak layak berdasarkan dengan melihat status perkawinan, pekerjaan, penghasilan perbulan, jumlah tanggungan dan status rumah. Untuk memilih atribut sebagai akar, didasarkan pada nilai *gain* tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Dalam pembuatan

pohon keputusan pada *Algoritma* c.45, yang harus dilakukan adalah menghitung jumlah kasus yang dijadikan data sample, jumlah kasus untuk keputusan “YA”, jumlah kasus untuk keputusan “Tidak” dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut status perkawinan, pekerjaan, penghasilan perbulan tanggungan dan status rumah. Setelah itu akan dilakukan perhitungan *gain* untuk setiap atribut. Adapun langkah-langkah pembuatan pohon keputusan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan atribut sebagai akar dan menghitung nilai informasi *gain* atribut. Untuk memilih atribut sebagai akar, didasarkan pada nilai *gain* tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Dibutuhkan nilai *Entropy* untuk menentukan *gain* tertinggi. Menghitung Nilai Entropy tiap-tiap atribut dan *Entropy* (Total).

$$Entropy(total) = \left(-\frac{10}{16} * \log_2\left(\frac{10}{16}\right)\right) + \left(-\frac{6}{16} * \log_2\left(\frac{6}{16}\right)\right) = 0,954434$$

Entropy (total) adalah menghitung nilai total keputusan Layak (10) dan tidak Tidak Layak (6), sedangkan 16 adalah jumlah keseluruhan kasus.

1. Atribut Status Perkawinan

$$Entropy(MN) = \left(-\frac{6}{10} * \log_2\left(\frac{6}{10}\right)\right) + \left(-\frac{4}{10} * \log_2\left(\frac{4}{10}\right)\right) = 0.970951$$

$$Entropy(JD) = \left(-\frac{4}{5} * \log_2\left(\frac{4}{5}\right)\right) + \left(-\frac{1}{5} * \log_2\left(\frac{1}{5}\right)\right) = 0.721928$$

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

2. Atribut Pekerjaan

$$Entropy(WS) = \left(-\frac{7}{12} * \log_2\left(\frac{7}{12}\right)\right) + \left(-\frac{5}{12} * \log_2\left(\frac{5}{12}\right)\right) = 0.979869$$

$$Entropy(IRT) = \left(-\frac{3}{4} * \log_2\left(\frac{3}{4}\right)\right) + \left(-\frac{1}{4} * \log_2\left(\frac{1}{4}\right)\right) = 0.811278$$

3. Atribut Status Penghasilan

$$Entropy(ST) = \left(-\frac{3}{8} * \log_2\left(\frac{3}{8}\right)\right) + \left(-\frac{5}{8} * \log_2\left(\frac{5}{8}\right)\right) = 0.954434$$

$$Entropy(TG) = \left(-\frac{6}{6} * \log_2\left(\frac{6}{6}\right)\right) + \left(-\frac{0}{6} * \log_2\left(\frac{0}{6}\right)\right) = 0$$

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

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

$$Entropy(SR) = \left(-\frac{0}{16} * \log_2\left(\frac{0}{16}\right)\right) + \left(-\frac{0}{16} * \log_2\left(\frac{0}{16}\right)\right) = 0$$

- d. Atribut Jumlah Tanggungan

$$Entropy(BYK) = \left(-\frac{3}{5} * \log_2\left(\frac{3}{5}\right)\right) + \left(-\frac{2}{5} * \log_2\left(\frac{2}{5}\right)\right) = 0.97095$$

$$Entropy(SDG) = \left(-\frac{7}{10} * \log_2\left(\frac{7}{10}\right)\right) + \left(-\frac{3}{10} * \log_2\left(\frac{3}{10}\right)\right) = 0.881291$$

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

- e. Atribut Status Kepemilikan Rumah

$$Entropy(PR) = \left(-\frac{9}{14} * \log_2\left(\frac{9}{14}\right)\right) + \left(-\frac{5}{14} * \log_2\left(\frac{5}{14}\right)\right) = 0.940286$$

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

Menghitung Nilai Gain tiap-tiap atribut:

- a. Gain (Total, Status Perkawinan)

$$= 0,954434 - \left(\left(\frac{10}{16} * 0,970951\right) + \left(\frac{5}{16} * 0,721928\right) + \left(\frac{1}{16} * 0\right)\right) = 0.121987$$

- b. Gain (Total, Pekerjaan)

$$= 0,954434 - \left(\left(\frac{12}{16} * 0,979869\right) + \left(\frac{4}{16} * 0,811278\right)\right) = 0.016713$$

c. Gain(Total, Pemghasilan Perbulan)

$$= 0.954434 - \left(\left(\frac{8}{16} * 0.954434 \right) + \left(\frac{6}{16} * 0 \right) + \left(\frac{1}{16} * 0 \right) + \left(\frac{1}{16} * 0 \right) + \left(\frac{0}{16} * 0 \right) \right) = 0$$

d. Gain (Total, Jumlah Tanggungan)

$$= 0.954434 - \left(\left(\frac{5}{16} * 0.970951 \right) + \left(\frac{10}{16} * 0.881291 \right) + \left(\frac{1}{16} * 0 \right) \right) = 0.100205$$

e. Gain (Total, Status Kepemilikan Rumah)

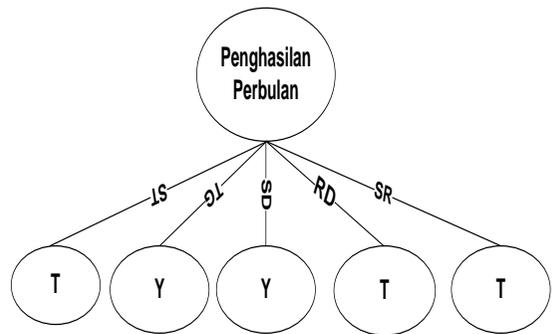
$$= 0.954434 - \left(\left(\frac{14}{16} * 0.940286 \right) + \left(\frac{2}{16} * 0 \right) \right) = 0.131684$$

Keterangan:

Proses pengujian secara manual bisa dilakukan secara berulang hal ini tergantung dari data yang didapatkan (hasil pengujian). Dari proses pengujian yang dilakukan dalam hal ini adalah proses perhitungan manual maka dapat dikategorikan bahwa proses pengujian cukup hanya satu kali saja, karena pada proses pengujian yang pertama kali dilakukan telah memberikan hasil hal ditandai dengan ditemukan nilai gain yaitu sebesar **0.47727**. Lebih lanjut terlihat bahwa atribut dengan Gain tertinggi adalah **Penghasilan Perbulan**, sebesar **0.477217** dengan demikian, Penghasilan Perbulan sebagai node akar.

Ada lima nilai dari atribut Penghasilan Perbulan yaitu Sangat Tinggi (ST), Tinggi (TG), Sedang (SD), Rendah (RD) dan terakhir Sangat Rendah (SR), lebih lanjut dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa untuk ke lima atribut sudah mengklasifikasikan kasus menjadi satu keputusan yaitu masing-masing nya adalah: sangat tinggi (T), tinggi (Y), sedang (Y), rendah (T) dan sangat rendah (T). Jadi berdasarkan hasil pengujian pada node 1 (satu) bahwa proses yang dilakukan telah memberikan keputusan yaitu yang berhak menerima bantuan uang dan beras hanya yang berpenghasilan tinggi (TG) dan sedang (SD) sedangkan untuk yang berpenghasilan sangat tinggi (ST), rendah (RD)

dan sangat rendah (SR) tidak layak untuk menerima bantuan uang beras dan tidak perlu dilakukan pengujian tambahan (pengujian node 2 tidak perlu dilakukan) untuk lebih jelasnya dapat ditampilkan dalam gambar berikut yang antara lain adalah:



Gambar 3. Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node 1

Keterangan:

Berdasarkan perhitungan matematika manual dapat dijelaskan dari pohon keputusan diatas bahwa yang merupakan alasan utama penerimaan bantuan uang dan beras diperumahan taman Hangtuah RW 06, RT 1, 2, 3 dan 4 adalah **“penghasilan keluarga”** hal ini diperkuat oleh pohon keputusan yang ada. Adapun aturan atau *rule* yang terbentuk berdasarkan pohon keputusan terakhir seperti pada gambar 4.4 di atas adalah sebagai berikut:

1. IF penghasilan perbulan = sangat rendah (SR) THEN penerima bantuan uang dan beras = tidak layak.
2. IF penghasilan perbulan = RD THEN penerima bantuan uang dan beras = tidak layak (T),
3. IF penghasilan perbulan = sedang (SD) penerima bantuan uang dan beras = layak
4. IF penghasilan perbulan = tinggi (TG) THEN penerima bantuan uang dan beras = layak
5. IF penghasilan perbulan = sangat tinggi THEN penerima bantuan tidak layak.

V. Kesimpulan

Pada penelitian ini algoritma C.45 dapat menemukan pola hal ini dapat dibuktikan dengan cara dihasilkannya keputusan yaitu berupa perhitungan jumlah kepala kepala keluarga yang menerima bantuan uang dan beras adalah 7 orang atau 43,75% dan sebaliknya yang tidak menerima bantuan uang dan beras adalah 9 orang atau 56,25% yang mana dalam proses perhitungan node cukup satu kali perhitungan saja (Node 1) saja. Dan untuk kedepan supaya apabila mengangkat topik yang sama usahakan obyeknya lebih luas lagi misalnya kelurahan atau kecamatan dengan atribut serta jumlah masyarakat yang diteliti lebih banyak lagi, misalkan angka ratusan.

Ucapan Terima Kasih

Pada penulisan jurnal ini peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada ketua RW 06 perumahan Taman Hangtuah dalam hal ini Bapak Sufarmin S.Si, yang telah membantu dalam menyiapkan dan memberikan data selama proses penelitian berlangsung, seterusnya kepada seluruh RT mulai dari RT blok A, blok B, blok C dan blok D yang telah membantu dalam pengumpulan data, tidak lupa juga ucapan terima kasih yang bagi pengurus, Imam masjid serta para pemuka dan tokoh masyarakat dari perumahan Taman Hangtuah Legenda Malaka Batam Centre yang telah membantu dalam proses penelitian ini. Seterusnya kepada pihak LPPM Universitas Putera Batam yang telah mendukung baik secara finansial maupun nonfinansial. Terakhir mahasiswa yang telah membantu dalam proses penelitian ini mulai dari proses pembuatan proposal dan pengolahan penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Benni R Suburian. (2014). Aplikasi Data Mining Untuk Menampilkan Tingkat Kelulusan Mahasiswa Dengan

Algoritma Apriori. *Teknik Informatika STMIK Budi Darma Medan.*

- [2] Eki Roziqa Maris. (2017). Analisis Kepuasan Pelanggan Menggunakan Algoritma C4, Semarang. *Program Studi Teknik Informatika Universitas Nurswantoro Semarang.*
- [3] Haryanto, F. F. (2017). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Penerimaan Calon Pegawai Pada PT WISE. *Program Studi Teknik Informatika Universitas Multi Media Nusantara, Tangerang Banten.*
- [4] Ivandari. (2015). Model Keputusan Untuk Klasifikasi Persetujuan Kredit Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Litbang Kota Pekalongan.*
- [5] Jumanto. (2014). Implementasi Data Mining Algoritma C.45 Untuk Memprediksi Perilaku Mahasiswa Diploma 3 Melanjutkan Strata 1 Di STMIK AMIKOM Yogyakarta. *STMIK AMIKOM Yogyakarta.*
- [6] Larissa Maharani. (2015). Klasifikasi Nasabah Bank Menggunakan Algoritma C4.5 Sebagai Dasar Pemberian Kredit. *Padang Fakultas Ilmu Komputer Universitas Putera Indonesia Padang.*
- [7] Liliana Swastina. (2013). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Jurusan Mahasiswa, Banjarmasin. *Program Teknik Informatika STMIK Indonesia Banjarmasin.*
- [8] Nurcahyo, G. W. (2008). Penerapan Data Mining dengan Algoritma Apriori untuk Mendukung Strategi Promosi Pendidikan. *Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang Sumatera Barat.*
- [9] Sukma Putri Utari. (2015). Implementasi Metode C.45 Untuk Menentukan Guru Terbaik Pada SMK 1 Percut Sei Tuan Medan. *Teknik Informatika STMIK Budi Darma Medan.*