

Kriteria Calon Pemimpin Kalangan Masyarakat dengan *Classifier Algorithm Method*

Erlin Elisa *, Rika Harman , Nurul Azwanti

Universitas Putera Batam, Batam

* elin210110@email.com

Abstract

One of the democratic forms of this island nation is the holding of elections every five years to elect state leaders, legislators, regional heads and leaders of lower-level community organizations who are democratically elected to create a safe, peaceful and prosperous life. Elections are one form of popular sovereignty towards their country as outlined in the 1945 Constitution, where this election is the right of all Indonesian citizens without exception. This research is about how the process that has been carried out for the selection of residents in one of the Cipta Asri Group housing, the problem with the information that we have obtained from most of the residents interviewed said that they did not come to the election for various reasons including not knowing when it was held the election, their busyness which cannot be abandoned even many do not care for reasons not knowing the candidates they will choose, the method used is the C4.5 classifier algorithm, with the aim to determine the conditions for submitting prospective leaders among the public , the results of this study will be tested by Weka software which describes the decision tree with the highest gain value for classification of the determination of candidates who will participate in the selection of community leaders with results namely socialization, education and education that are at the root of the tree with the highest gain value.

Keywords: *Selection of Candidates; Datamining; Classification; Algorithm C4.5; Weka.*

Abstrak

Salah satu bentuk demokratis dari negara kepulauan ini adalah diadakannya pemilu lima tahun sekali untuk memilih pemimpin negara, legislatif, kepala daerah maupun pemimpin organisasi masyarakat tingkat bawahpun dipilih secara demokratis, hal ini dilaksanakan demi terciptanya kehidupan yang aman, damai dan sejahtera. Pemilihan umum merupakan salah satu bentuk dari kedaulatan rakyat terhadap negaranya sebagaimana yang telah dituangkan dalam undang-undang Dasar tahun 1945, dimana pemilu ini merupakan hak bagi semua warga negara Indonesia tanpa terkecuali. Penelitian ini adalah tentang bagaimana proses selama ini yang telah dilakukan untuk pemilihan kepala warga di salah satu perumahan Cipta Asri Group, masalah dari informasi yang kami peroleh kebanyakan dari warga yang telah diwawancarai mengatakan kalau mereka tidak datang ketempat pemilihan dengan berbagai alasan diantaranya tidak tahu kapan diadakan pemilihan tersebut, kesibukan mereka yang tidak bisa ditinggalkan bahkan banyak yang tidak peduli karena alasan tidak tahu calon-calon yang akan mereka pilih, metode yang digunakan adalah yaitu algoritma *classifier* C4.5 , dengan tujuan untuk menentukan syarat-syarat untuk pengajuan calon pemimpin dikalangan masyarakat, hasil penelitian ini akan diuji dengan *software Weka* yang menggambarkan pohon keputusan dengan nilai *gain* tertinggi untuk klasifikasi penetapan calon yang akan ikut berpartisipasi dalam pemilihan pemimpin masyarakat dengan hasil yaitu sosialisasi, pendidikan dan kependidikan yang menjadi akar pohon dengan nilai *gain* tertinggi.

Kata Kunci: *Pemilihan Calon; Datamining; Klasifikasi; Algoritma C4.5; Weka.*

1. Pendahuluan

Konsep bhineka tunggal ika telah menjadikan negara Indonesia yang terdiri dari berbagai provinsi, pulau, suku dan agama bersatu untuk kemajuan bangsa. Hal ini dapat dilihat dari pemerintahan yang demokratis sejak zaman kemerdekaan, salah satu bentuk demokratis dari negara kepulauan ini adalah diadakannya pemilu lima tahun sekali untuk memilih pemimpin negara, legislatif, kepala daerah

maupun pemimpin organisasi masyarakat tingkat bawahpun dipilih secara demokratis demi terciptanya kehidupan yang aman, damai dan sejahtera.

Pada penelitian terdahulu yang dilaksanakan di daerah Blitar Tasikmalaya terhadap PILKADA (Pemilihan Kepala Daerah) terhadap calon tunggal, pemilu merupakan salah satu bentuk dari kedaulatan rakyat terhadap negaranya sebagaimana yang telah dituangkan dalam UUD

1945, dimana pemilu ini merupakan hak bagi semua warga negara Indonesia tanpa terkecuali (Hardiyanto, Suharso, 2016). Dengan bepedoman konsep negara demokratis tentunya untuk pemilihan tingkat paling bawah dari organisasi pemerintahan yang terdapat di negara kita juga di terapkan pemilihan untuk menjunjung tinggi setiap pendapat, ide dan putusan masyarakat.

Kasus yang akan di kaji dalam penelitian ini adalah tentang bagaimana proses selama ini yang telah dilakukan untuk pemilihan kepala warga diantara para penghuni yang biasa kita kenal dengan RT (Rukun Tetangga) di salah satu perumahan Cipta Asri Group yang berlokasi di Tembesi Kota Batam, berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan perum cipta asri terdiri dari beberapa RT yang termasuk dalam lingkup RW 21 peneliti melakukan kunjungan kepada warga yang menetap disana dengan melakukan wawancara tentang bagaimana setiap terjadi pemilihan pemimpin masyarakat atau Rukun tetangga selama ini, dari informasi yang kami peroleh kebanyakan dari warga yang telah diwawancarai mengatakan kalau mereka tidak datang ketempat pemilihan dengan berbagai alasan diantaranya tidak tahu kapan diadakan pemilihan tersebut, kesibukan mereka yang tidak bisa ditinggalkan bahkan banyak yang tidak peduli karena alasan tidak tahu calon-calon yang akan mereka pilih, masalah ini terjadi menurut salah satu warga kurangnya sosialisasi dari pengurus perangkat warga terhadap masyarakat kemudian tidak adanya pengenalan terhadap pengajuan calon dan syarat-syarat yang harus mereka penuhi secara terbuka. Hal ini tentu masyarakat menjadi tidak peduli atau berbicara dibelakang apabila sudah ditetapkan Pemimpin Masyarakat yang dipilih oleh beberapa orang-orang yang tahu dan dekat saja dengan sang calon. Masalah lainpun akan timbul dalam hal pengurusan surat-surat yang harus melibatkan perangkat.

Untuk itu dalam penelitian ini kami akan memberikan solusi problema yang terjadi saat ini kepada masyarakat terutama perangkat warga dalam pemilihan kriteria calon pemimpin masyarakat dengan menggunakan salah satu teknik penambangan data untuk mencari informasi baru dan berharga yaitu algoritma *classifier* C4.5, dengan tujuan untuk menentukan syarat-syarat untuk pengajuan calon pemimpin dikalangan masyarakat (Ketua RT), sehingga masalah yang terjadi selama ini dapat diatasi dengan baik dan terciptanya lingkungan organisasi masyarakat yang solid dan dipercaya oleh warganya, hal ini pun dapat menjadi cerminan bagi masyarakat untuk pemilu negara. Algoritma C4.5 termasuk kedalam teknik Klasifikasi yang membantu memberikan aturan

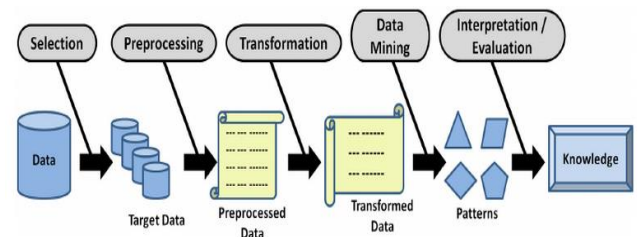
klasifikasi terhadap kasus yang diteliti dimana hasilnya berupa aturan-aturan yang bisa digunakan untuk memprediksi nilai atribut dari record yang baru, konsep teoritis ini telah dimanfaatkan oleh peneliti sebelumnya dalam kasus analisa faktor kecelakaan kerja kontruksi dimana konsep datamining dengan C4.5 ini sangat tepat untuk digunakan pada kasus kasifikasi (Elisa, 2017).

2. Kajian Literatur

2.1 Knowledge Discovery In Database

KDD merupakan istilah yang tidak asing lagi dalam data mining yang terdiri dari tahapan yang terorganisir dan berurutan untuk mengidentifikasi, mengklasifikasikan dan memprediksi dari sebuah gunung data, kajian ini digunakan pada jurnal ilmiah dalam membahas kelayakan penerimaan uang bantuan beras masyarakat oleh peneliti sebelumnya (Rika Harman, 2018).

Lebih jelasnya langkah ini dapat dilihat dari gambar berikut.



Gambar 1. Proses KDD (*Knowledge Discovery Database*)

Keterangan:

(1) *Data Selection*

Kumpulan data dalam *database* tidak semua akan digunakan dalam proses *mining*, maka dengan itu perlu sebuah proses seleksi agar sesuai dengan analisa yang akan dilakukan yang kemudian hasil pemilihan tersebut akan digunakan pada proses selanjutnya.

(2) *Data Preprocessing/Cleaning*

Fokus dari proses KDD adalah *Cleaning* proses dengan tujuan menghilangkan data yang tidak konsis seperti data duplikat atau bernilai sama, kemudian melakukan perbaikan terhadap kesalahan data agar tahap selanjutnya dapat dilanjutkan.

(3) *Transformation*

Tahap selanjutnya mentraformasikan data pada data yang bisa untuk proses *mining*, data tersebut akan di renovasi atau modif sesuai dengan format dari *datamining*.

(4) *Datamining*

Pada tahap ini merupakan proses yang paling utama dilakukan yaitu mencari informasi baru.

(5) *Evaluation/Interpretation*

Tahapan terakhir merupakan menginterpretasikan hasil dari pengolahan

data dengan teknik *data mining* kemudian memformulasikan dalam bentuk visualisasi informasi baru (Eska, 2016).

2.2 Datamining

Literatur pembahasan tentang konsep datamining ini dimanfaatkan dalam tajuk penelitian prediksi hasil pemilihan legislatif karya ilmiah yang telah dilakukan ini mengatakan dalam tinjauan pustakanya datamining merupakan bagian dari percabangan ilmu komputerisasi yang belakangan ini sangat populer dikalangan masyarakat terlebih lagi pada era industri 4.0. dimana datamining adalah kumpulan data dalam jumlah yang sangat besar yang begitu lama disimpan didalam *database* yang belum dimanfaatkan selama ini sehingga dapat di produktivaskan lagi dalam pencangkulan informasi baru (Eviciana & Amalia, 2013).

Selain riset diatas yang tidak kalah pentingnya datamining dengan algoritma C4.5 bisa menentukan pemberian bonus tahunan pegawai, tentunya hal ini sangat menarik karena berbicara soal bonus, penambangan data ini menjadi landasan teori salah satu untuk memecahkan kasus klasifikasi dengan melihat karakteristik dari penilaian proses penentuan *entropy* dan nilai *gain* tertinggi untuk mendapatkan keputusan (Syahputra, 2014).

2.3 Klasifikasi

Algoritma C4.5 termasuk kedalam teknik klasifikasi yang menurut pendapat salah satu para ahli yaitu Daniel T Larose mengatakan disana teknik klasifikasi didalamnya terdapat target variabel kategori atau target kelas seperti contoh penggolongan pendapatan dibagi menjadi tiga golongan yaitu rendah, sedang, tinggi hal ini dimasukan dalam sebuah teori sebagai landasan dasar dari penelitian mengklasifikasi penyakit berdasarkan wilayah yang dilakukan oleh (Aristianto & Finandhita, 2015).

2.4 Algoritma C4.5

Dalam teknik *classifier* menggunakan C4.5 yang akan membuat sebuah pohon keputusan yang didasari atas *training* data yang disediakan tinjauan pustaka ini dimanfaatkan dalam penelitian terdahulu dalam klasifikasi tingkat keganasan hama pada tanaman padi (Sularno, 2016).

Algoritme *tree* juga merupakan transformasi ID3 karena telah berkembang maka algoritma ini memiliki prinsip kerja yang sama dengan ID3 dengan sedikit perbedaan pada C4.5 dapat mengelola atribut-atribut yang bersifat kontinue dan diskrit (Kustiyahningsih & Rahmanita, 2016).

Formula untuk perhitungan *gain* dan Entropy sebagai berikut:

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

Rumus 1. Mengitung *Gain*

Sementara itu, perhitungan nilai entropi dapat dilihat pada persamaan berikut.

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

Rumus 2. Mengitung *Entropy*

Secara umum algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut (Lestari & Suryadi, 2014):

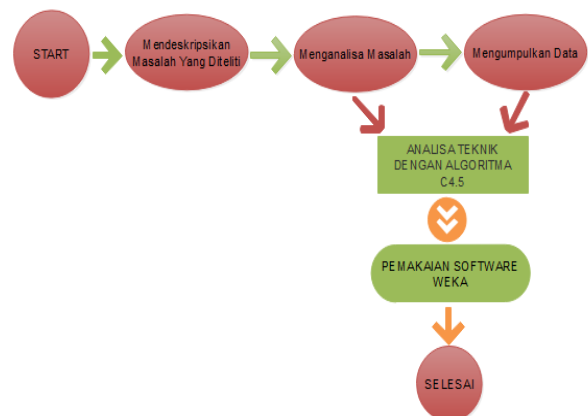
- (1) Memilih Akar dari Atribut yang ada.
- (2) Membuat cabang pada tiap-tiap nilai
- (3) Membagi kasus dalam bentuk cabang
- (4) Mengulangi Proses sampai nilai sama pada setiap cabang
- (5) Tentukan *gain* paling tinggi.

2.5 Weka

Menurut penelitian (Indrawan, 2016) salah satu aplikasi dari datamining yang dapat diperoleh secara *free* dan bersifat *open source* ini adalah singkatan dari *Waikato Environment for Knowledge Analysis* yang dibuat pada sebuah universitas di *new zealand* yaitu waikako, software ini mampu menyelesaikan masalah penambangan data terkhusus pada konsep klasifikasi, hal ini telah dibuktikan pada penelitian yang membahas prediksi tingkat kelulusan siswa dengan hasil yang akurat pada penentuan lulus dan tidak lulusnya siswa.

3. Metode Penelitian

Dalam karya ilmiah ini agar alur penelitian lebih terarah dan tepat sasaran ada beberapa langkah yang dilalui seperti pada gambar bagan alir berikut:



Gambar 3. Flowchart Diagram

Dari gambar 3 diatas tahapan tahapan yang akan dilalui oleh peneliti dalam penelitian ini,

untuk lebih jelasnya maka tahap tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

(1) Mendeskripsikan Masalah

Tahap ini dilakukan dengan melakukan survey pada objek penelitian, proses ini sangat berpengaruh terhadap hasil yang akan dicapai nantinya.kegiatan ini akan dilakukan dengan cara *survey* dan wawancara bahkan kalau itu memungkinkan peneliti akan membagikan kuisioner agar data masalah lebih akurat.

(2) Menganalisa Masalah

Tahapan selanjutnya adalah menganalisa masalah dengan menetapkan ruang lingkup dan batasan dari masalah, analisa masalah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui lebih dalam penyebab terjadinya masalah pada objek penelitian.

(3) Mengumpulkan Data

Pada tahap pengumpulan data dilakukan dengan *survey* dan wawancara langsung kepada masyarakat, terhadap dampak selama ini yang terjadi dari proses pemilihan RT, kemudian membandingkan dengan teori literatur yang ada sesuai metode penelitian ini.

(4) Analisa Teknik dengan Algoritma C4.5

Teknik C4.5 dilakukan dengan melakukan tahapan proses mining dari data yang sudah didapat dilapangan kemudian ditransformasikan sesuai dengan proses data yang cocok untuk dimining dengan mencari nilai *entropy* dan *gain*.

(5) Pemakaian *Software Weka*

Software di manfaatkan sebagai sarana untuk megolah data yang telah di seleksi dan ditransformasikan pada tahap sebelumnya untuk mengetahui pohon keputusan yang dibentuk.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil

Data yang telah dikumpulkan dan ditransformasikan kedalam bentuk tabel yang akan di mining dengan variabel ukuran berjumlah 4 yaitu : Pendidikan,Kepemimpinan ,Sosialisasi,Pengalaman kemudian keputusan **Layak** dan **Tidak Layak** untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Data Pra-proses

Pend	KP	Sos	Peng	Kep
P	P	Per	Ada	L
P	P	Tper	Ada	TL
TP	TP	Per	Ada	TL
TP	P	Per	TA	TL
CP	TP	Per	Ada	L
P	TP	Tper	Ada	TL

CP	P	Tper	Ada	TL
P	P	Per	TA	L
P	TP	Per	Ada	TL
CP	P	Per	Ada	L
P	TP	Per	Ada	TL
CP	P	Per	Ada	L
P	P	Per	TA	L
P	P	Tper	Ada	TL
TP	TP	Per	Ada	TL
TP	P	Per	Ada	TL
CP	TP	Per	TA	L
P	TP	Tper	Ada	TL
CP	P	Tper	Ada	TL
P	P	Per	TA	L
P	TP	Per	Ada	TL
CP	P	Per	Ada	L
P	TP	Per	TA	TL
CP	P	Per	Ada	L
P	CP	Per	Ada	L

Dari tabel pra-proses diatas maka akan dicari klasifikasi dari kriteria calon pemimpin masyarakat dengan mencari nilai *Entropy* dan *Gain* masing-masing variabel dengan menggunakan rumus 1 dan 2 pada penjelasan tinjauan pustaka diatas,sehingga dibentuk tabel nilai *node* 1.1 sebagai berikut.

Tabel 2. *Node* 1.1

Klasifikasi Penilaian	Jml Kasus	L TL		Entropy	Gain	
		S1	S2			
Total	25	11	14	0.989587		
Pend						
Penting	P	13	5	8	0.961236	0.23013
C .Penting	CP	8	6	2	0.811278	
T. Penting	TP	4	0	4	0	
Kepe						
Penting	P	14	8	6	0.985228	0.14908
C. Penting	CP	1	1	0	0	
T. Penting	TP	10	2	8	0.721928	
Sos						
Perlu	P	19	11	8	0.98194	0.24331
T. Perlu	TP	6	0	6	0	
Peng						
Ada	A	19	9	10	0.998000	0.04391
T.Ada	TA	6	2	4	0.779950	

Tabel *node* 1.1 menunjukkan nilai gain tertinggi terdapat pada variabel Sosialisasi sebesar 0.24331,menyatakan sosialisasi tidak perlu berada pada kolom tidak layak tetapi untuk

sosialisasi perlu belum diketahui maka masih perlu dilakukan lagi perhitungan *node* 1.2 pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. *Node* 1.2

Klasifikasi Penilaian	Jumlah Kasus	L TL		Entropy	Gain	
		S1	S2			
Total	19	11	8	0.981940		
Pend						
Penting	P	9	5	4	0.99107	0.51248
C. Penting	CP	6	6	0	0	
T. Penting	TP	4	0	4	0	
Kepe						
Penting	P	10	8	2	0.721928	0.1809
C. Penting	CP	1	1	0	0	
T. Penting	TP	8	2	4	1	
Peng						
Ada	A	13	9	4	0.89049	0.08266
T. Ada	TA	6	2	4	0.918295	

Pada *node* 1.2 nilai *gain* tertinggi didapat pada variabel pendidikan dengan angka 0.51248 dimana untuk penilaian Cukup penting dan tidak penting telah diketahui dengan salah satu tabel telah bernilai nol sedangkan untuk nilai penting masih belum dipastikan maka perlu lagi di lakukan perhitungan nilai *entropy* dan *gain* yang dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 3. *Node* 1.3

Klasifikasi Penilaian	Jumlah Kasus	L TL		Entropy	Gain	
		S1	S2			
Total	9	5	4	0.99107		
Kepe						
Penting	P	4	4	0	0	0.99107
C. Penting	CP	1	1	0	0	
T. Penting	TP	4	0	4	0	
Peng						
Ada	A	5	3	2	0.970950	0.007214
T. Ada	TA	4	2	2	1	

Pada tabel *node* 1.3 nilai *gain* tertinggi terdapat pada variabel kepemimpinan dengan nilai 0.99107 sehingga ini adalah perhitungan terakhir karena sudah ditemukan keputusan akhir.

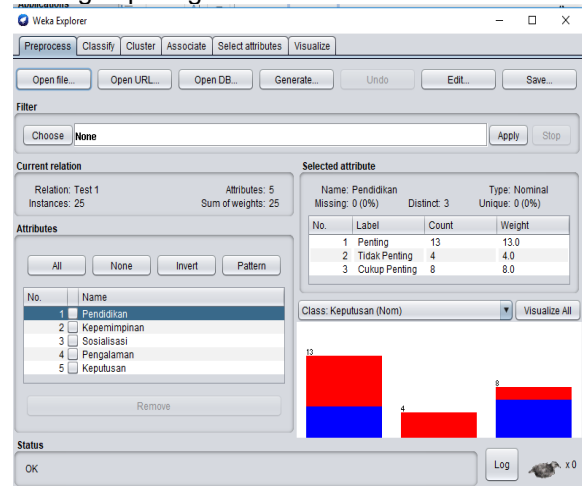
Jadi setelah dilakukan analisa terhadap kriteria calon pemimpin masyarakat dengan teknik C4.5 didapatlah hasil bahwa yang menjadi calon yang akan mengikuti pemilihan haruslah memiliki Sosialisasi terhadap

masyarakat agar lebih dikenal, kemudian pendidikan juga menjadi faktor penting, terakhir kepemimpinan atau jiwa kepemimpinan seseorang juga akan menjadi pertimbangan bagi masyarakat yang sangat penting untuk dapat diusulkan menjadi seorang calon.

4.2 Pembahasan

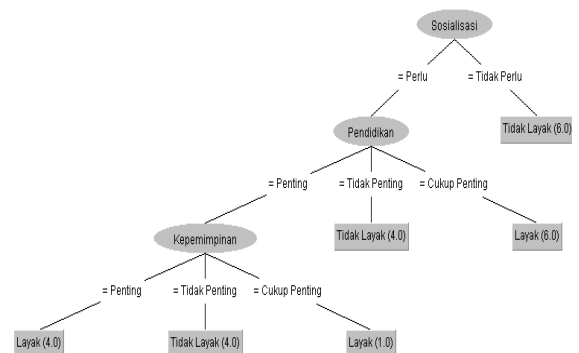
Pada pembahasan proses mining yang telah dilakukan pada hasil penelitian ini akan dilakukan pengujian dengan aplikasi *weka* untuk melihat pohon keputusan yang dibentuk serta menguji kebenaran hasil dari perhitungan manual.

Proses *mining* dengan *weka* ini perlu dilakukan transformasi karena *weka* hanya membaca file yang memiliki format Csv. kemudian akan di *explorer* ke dalam aplikasi untuk pemilihan variabel yang akan di *mining* seperti gambar dibawah ini.



Gambar 4. Pemilihan Variabel

Selanjutnya dilakukan proses klasifikasi terhadap data yang dimasukkan dengan menggunakan pengklasifikasi (*classifier*) berupa *trees classifier* berbasis algoritma J.48, yang merupakan implementasi dari algoritma C4.5 pada WEKA. pembentukan pohon keputusan (*decision Tree*) yang dihasilkan (*generated*) oleh WEKA. Pohon keputusan ini, diperlihatkan didalam Gambar berikut:



Gambar 5. Pohon Keputusan (*Decision Tree*)

Dari pohon keputusan tersebut, bisa dilihat bahwa *node* tertinggi adalah Sosialisasi dengan demikian sosialisasi merupakan kriteria yang paling menentukan atau dasar pada penetapan kriteria calon pemimpin kalangan masyarakat selanjutnya terdapat *node* keputusan A adalah pendidikan dan *node* keputusan B adalah kepemimpinan.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Analisis *datamining* dengan algoritma C4.5 dapat membantu proses penetapan kriteria calon pemimpin masyarakat dalam hal ini adalah ketua RT dimana pada hasil pengolahan didapat kriteria dengan nilai gain tertinggi yang menjadi akar pohon keputusan yaitu sosialisasi, pendidikan dan sosialisasi sehingga keputusan tersebut dapat dipergunakan kedepannya sebagai acuan penetapan calon sesuai yang diinginkan masyarakat selama ini, dan pada saat pemilihan nanti warga langsung bisa menentukan pilihannya tanpa harus bertanya kiri kanan tentang *profile* para calon.

Pengujian dengan software weka juga menjelaskan bahwa hasil perhitungan manual dengan *f* mempunyai kesamaan.

5.2 Saran

Penambahan variabel diperlukan untuk penelitian lebih lanjut baik di lapangan maupun berdasarkan data yang ada guna menghasilkan *rule* yang tepat dan untuk mendapatkan hasil prediksi yang lebih baik perlu menggunakan dan menggabungkan metode klasifikasi yang lain

Ucapan Terima Kasih

Pertama-tama kami mengucapkan Terimakasih kepada Ristekdikti yang telah memberikan dana penelitian ini selanjutnya kepada anggota tim peneliti yang telah bekerjasama sehingga penelitian ini dapat di prosidingkan, tidak lupa pula terimakasih yang teramat dalam kepada LPPM Universitas Putera Batam yang telah memfasilitasi penelitian kami ini dengan bantuan, arahan dan motivasinya semoga dikemudian hari kebaikan ini dibalas oleh Allah SWT.

Daftar Pustaka

- Aristianto, D., & Finandhita, A. (2015). Penerapan Data Mining Untuk Mengklasifikasikan Penyakit Berdasarkan Wilayah Dengan Metode Klasifikasi dan Algoritma C4.5.
- Elisa, E. (2017). Analisa dan Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Data Mining Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Kontruksi PT.Arupadhatu Adisesanti. *Jurnal Online Informatika*, 2(1), 36. <https://doi.org/10.15575/join.v2i1.71>
- Eska, J. (2016). Penerapan Data Mining Untuk

- Prekdiksi Penjualan Wallpaper Menggunakan Algoritma C4.5 STMIK Royal Ksieran. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 2, 9–13.
- Eviciana, & Amalia, H. (2013). Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Hasil Pemilihan Legislatif DPRD DKI Jakarta. *Thecno Nusa Mandiri*, IX(1), 48–56.
- Hardiyanto, Suharso, B. (2016). Pemilihan Umum Kepala Daerah Periode 2015/2020 (Studi Politik Hukum Calin Tunggal), 12(1), 204–221.
- Indrawan, G. (2016). Penerapan Metode Decision Tree (Data Mining) Untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Ssiswa SMPN1, 35–44.
- Kustiyahningsih, Y., & Rahmanita, E. (2016). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Algoritma C4.5. untuk Penjurusan SMA. *Universitas Trunojoyo*, 5(2), 101–108.
- Lestari, S., & Suryadi, A. (2014). Model Klasifikasi Kinerja Dan Seleksi dosen Berprestasi Dengan. *Proseding Seminar Bisnis & Teknologi*, 15–16.
- Rika Harman. (2018). Computer Based Information System Journal Penerapan Penerima Uang dan Beras Rika Harman, 01, 48–55.
- Sularno, P. A. (2016). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Tingkat Keganasan Hama Pada Tanaman Padi. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 2, 54–60.
- Syahputra, G. (2014). Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Analisa Kelayakan Penerima Bonus Tahunan Pegawai (Studi Kasus: PT . Multi Pratama Nauli Medan). *Jurnal Mantik Penusa*, 16(2). <https://doi.org/10.1145/2818314:2818340>