

Keputusan Persetujuan Kredit Motor Menggunakan Algoritma *Iterative Dichotomiser 3 (ID3)*

Bangkit Anugrah Putra ¹, Entin Sutinah ^{2*}, Syarif Hidayatulloh ¹, Encep Fahmi Imaduddin²

¹ Sistem Informasi; STMIK Nusa Mandiri Jakarta; Jl. Damai No. 8 Warung Jati Barat
(Margasatwa) Jakarta Selatan Prop. D.K.I. Jakarta - Indonesia 12540, Telp. 021-78839513
Fax.021-78839421; e-mail: bangkitanugrah95@gmail.com, arrh56@gmail.com

² Sistem Informasi; Universitas Bina Sarana Informatika;
Jl.Kamal Raya No.18 Ringroad Barat, Cengkareng Jakarta Barat 11730, Indonesia; e-mail:
entin.esh@bsi.ac.id, encep.efi@bsi.ac.id

* Korespondensi: e-mail: entin.esh@bsi.ac.id

Diterima: 14 Agustus 2019; Review: 28 Agustus 2019; Disetujui: 11 September 2019

Cara sitasi: Putra BA, Sutinah E, Hidayatulloh S, Imaduddin EF. 2019. Keputusan Persetujuan Kredit Motor Menggunakan Algoritma *Iterative Dichotomiser3 (ID3)*. Information System For Educators and Professionals. 4 (1): 13 – 24.

Abstrak: Sistem pekreditan sepeda motor merupakan salah satu upaya dalam mempermudah masyarakat untuk membeli sepeda motor meskipun tidak memiliki tabungan untuk membeli sepeda motor secara kontan. PT. Summi Oto Finance adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam perkreditan sepeda motor, namun salah satu kendala paling besar dalam bisnis perkreditan sepeda motor adalah tersendatnya proses pembayaran yang dilakukan oleh nasabah. Menganalisa dan mencari solusi dalam permasalahan tersebut diterapkan metode *ID3 (iterative dichotomiser 3)* untuk membuat sebuah pohon keputusan dari atribut-atribut yang menentukan keputusan persetujuan dalam penentuan kredit, atribut tersebut seperti penghasilan, tempat tinggal, status, referensi dan BI *checking*. Setelah pohon keputusan dibuat, dapat disimpulkan bahwa atribut BI *checking* dan penghasilan adalah atribut yang paling berpengaruh dalam pengambilan keputusan persetujuan kredit motor, dan nasabah dengan nilai BI *checking* *blacklist* dan penghasilan kurang akan ditolak pengajuan kreditnya sebagai upaya menghindari kendala macetnya pembayaran.

Kata kunci: *ID3*, *Iterative dichotomiser 3*, Kredit motor, Pohon keputusan

Abstract: The motorcycle credit system is an effort to improve the community to buy a motorcycle that does not have savings to buy a motorcycle in cash. PT. Summi Oto Finance is one of the companies engaged in motorcycle credit, but one of the most important in the motorcycle credit business is the payment process which is hindered by the company. Analyzing and finding a solution in the problem was applied ID3 method (repeated dichotomous 3) to make a decision tree the attributes that determine the decision in credit approval, such attributes that discuss, residence, status, reference and inspection of BI. After the decision tree is made, it is undeniable that the BI examination and assessment attributes are the most important attributes in the motor credit approval decision, and the agreement with the BI assessment checks the blacklist and tries to reject the credit application.

Keywords: Decision tree, *ID3*, *Iterative dichotomizer 3*, Motorcycle credit

1. Pendahuluan

Sepeda motor merupakan kendaraan yang paling banyak dipilih oleh masyarakat karena dalam melakukan sesuatu yang serba cepat, selain bentuknya yang ramping dan bahan bakar yang lebih murah, sepeda motor dapat mengantarkan masyarakat dengan waktu yang lebih cepat dibandingkan kendaraan umum atau pribadi jenis lainnya. Namun masih banyak masyarakat yang belum mampu untuk membeli sepeda motor secara kontan, tetapi saat ini sudah banyak *leasing-leasing* penyedia perkreditan dalam pembelian sepeda motor. Membeli sepeda motor dengan cara kredit mempermudah masyarakat dalam memperoleh kendaraan dengan cara cepat walaupun tabungan belum mencukupi untuk membeli sebuah sepeda motor. Salah satunya adalah PT. Summit Oto Finance. Jika pemberian kredit yang dilakukan belum maksimal karena masih kurang cermat dan dinilai tidak berhati-hati terhadap konsumen yang mempunyai karakter yang tidak bagus, hal tersebut dapat menyebabkan kredit macet [Pratama et al., 2019].

Kredit merupakan suatu kegiatan untuk melakukan suatu transaksi pembelian atau pengadaan suatu pinjaman dengan akad pembayaran akan dilakukan dalam jangka waktu yang sudah disepakati bersama. Adapun arti dari kredit yang lainnya yaitu pengadaan uang atau tagihan sesuai dengan persetujuan atau kesepakatan transaksi peminjaman antara pihak pemberi kredit dengan pihak penerima kredit yang mewajibkan pihak penerima kredit untuk mengembalikan sejumlah uang disertai dengan bunga sebagai imbalan [Jusuf, 2014].

Dalam penentuan persetujuan suatu pengajuan kredit tentunya ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi, namun yang masih menjadi permasalahan dalam bidang perkreditan adalah masih banyaknya nasabah yang tidak bisa atau tidak melanjutkan proses pembayaran angsuran kredit sepeda motor tersebut. Penggunaan metode *ID3 (Iterative Dichotomiser 3)* dengan membuat pohon keputusan dinilai cocok untuk menganalisa dan mencari solusi dari masalah tersebut.

Penelitian sebelumnya penentuan keputusan jurusan bagi siswa yang dilakukan oleh guru hanya berdasarkan perhitungan sederhana yaitu berdasarkan kemampuan domain siswa serta minat dari siswa itu sendiri serta masih bersifat subyektif, hal ini akan menyebabkan keputusan menjadi tidak adil. Untuk menyelesaikan masalah-masalah tersebut menggunakan metode *ID3* sehingga menghasilkan suatu keputusan yang akan menjadi acuan oleh pengambil keputusan [Kurniawan et al., 2014].

Metode *ID3* digunakan untuk membantu menyederhanakan proses penentuan penerima bantuan agar meminimalisir kesalahan dalam pengambilan keputusan yang dimana dalam menentukan keputusan masih bersifat subyektif, metode *ID3* merupakan metode yang efektif dalam pengambilan sebuah keputusan dengan menggunakan atribut-atribut dari *ID3* yang menghasilkan pohon keputusan yang berguna bagi pihak pengambil keputusan [Rumagit and Fibrani, 2016].

Penentuan keputusan dalam pemberian kredit pada koperasi masih menggunakan cara manual sehingga mungkin masih terjadi kesalahan dalam pengambilan keputusan, solusi yang ditawarkan adalah membuat sistem pengambilan keputusan dengan menggunakan metode *ID3* [Suradarma and Dharmendra, 2016].

Data Mining

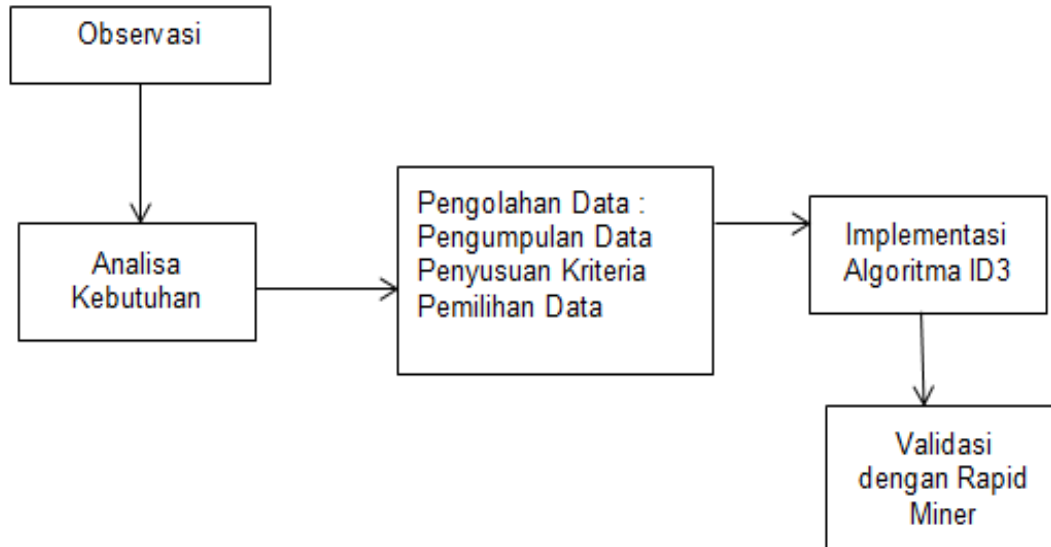
Data Mining berusaha memanfaatkan data-data tersebut dengan melakukan suatu proses sehingga menghasilkan suatu informasi, pengetahuan, atau bahkan pola data dari gudang data sehingga dapat dimanfaatkan lebih lanjut, sebagai proses untuk memperoleh informasi yang bermanfaat yang bersumber dari gudang basis data yang besar [Eko, 2012]. Dapat disimpulkan bahwa *data mining* adalah sebuah proses pencarian atau penggalian data dari suatu gudang data yang sangat besar yang nantinya akan digunakan untuk mendapatkan dan menyaring informasi yang bermanfaat dengan menggunakan teknik atau metode tertentu.

Klasifikasi

Data Mining memiliki bermacam-macam metode seperti klasifikasi, klusterisasi, regresi, seleksi dan aturan asosiasi. Klasifikasi adalah suatu pekerjaan menilai objek data untuk memasukkannya ke dalam kelas tertentu berdasarkan karakteristik yang dimiliki [Eko, 2012]. *Decision tree* merupakan salah satu algoritma yang termasuk dalam kategori klasifikasi.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang peneliti gunakan untuk mendukung berjalannya penelitian ini serta menjelaskan mengenai proses pengumpulan data hingga proses penelitian, serta segala sesuatu yang diperlukan dalam proses penelitian dapat dijelaskan pada gambar 1. tahapan penelitian.



Sumber : Hasil Penelitian (2019)

Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian berdasarkan pada gambar 1, yaitu **Observasi**:Peneliti melakukan pengamatan pada PT. Summit Oto Finance cabang Pondok Gede, **Analisa Kebutuhan** : Menentukan kebutuhan yang diperlukan dalam analisa seperti data nasabah dan segala sesuatunya yang dibutuhkan dalam penelitian, **Pengolahan Data**: untuk pengolahan data terdapat tiga tahapan yaitu : **pertama pengumpulan data**:Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pihak yang bertanggung jawab dalam mengurus data nasabah yang akan mengajukan kredit,**kedua penyusunan kriteria**: Menentukan kreteria seperti atribut dan nilai didalamnya, **ketiga pemilihan data**: Melakukan pemilihan data nasabah yang akan dipakai untuk dilakukannya penelitian.

Implementasi Algoritma ID3 : Melakukan perhitungan menggunakan allgoritma ID3 dalam membuat pohon keputusan, **Validasi Dengan Rapidminer**:Membuat pohon keputusan menggunakan aplikasi Rapidminer untuk melihat apakahperhitungan manual yang sudah dilakukan sesuai dengan perhitungan pada Rapidminer.

Instrumen Peneltian

Pertama Wawancara: Melakukan tanya jawab dengan pihak *Manager* dalam meminta izin dan untuk menganalisa masalah yang ada dalam memutuskan pengajuan kredit, dan juga melakukan Tanya jawab dengan pihak admin guna mendapatkan data nasabah-nasabah yang sudah menerima keputusan dalam pengajuan kreditnya, **kedua Observasi**:Melakukan pengamatan dalam proses pengambilan keputusan pengajuan kredit pada PT. Summit Oto Finance, **ketiga Data kualitatif**:Data para nasabah yang didapatkan dari hasil wawancara dengan admin pada PT. Summit Oto Finance dan **keempat Dokumen**:Berupa perhitungan angsuran kredit yang menjelaskan persyaratan atau kriteria yang harus dipenuhi nasabah dan akan dijadikan atribut dalam penelitian.

Algoritma *Iterative Dichotomiser 3* (ID3) merupakan metode yang digunakan untuk membangun pohon keputusan. Algoritma pada metode ID3 dilakukan dengan mencari nilai *information entropy* dan *gain*[Elmande and Widodo, 2012]. Berikut adalah penggambaran cara kerja algoritma ID3 secara singkat:

Pertama Hitung nilai *entropy* dari setiap kelas atribut, kedua Pilih atribut dengan nilai *gain* paling besar, ketiga Buat simpul yang dengan atribut dengan nilai *gain* paling besar, keempat Proses perhitungan *information gain* akan terus dilakukan sampai semua data telah termasuk dalam

kelas yang sama. Atribut yang telah dipilih tidak diikuti lagi dalam perhitungan nilai *information gain*. Rumus perhitungan *entropy* dan *gain*:

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

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

Keterangan:

S	: Himpunan kasus	S	: Himpunan kasus
A	: Atribut di dalam S	A	: Atribut di dalam S
n	: Jumlah partisi S	n	: Jumlah partisi A
Pi	: Proporsi dari Si Terhadap S	Si	: Jumlah kasus pada partisi ke-i
		S	: Jumlah kasus dalam S

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk membuat pohon keputusan menggunakan metode *Iterative Dichotomize 3* untuk menganalisa pengaruh dari kriteria-kriteria dalam pengambilan keputusan kredit sepeda motor pada PT. Summit Oto Finance. Kriteria-kriteria tersebut yaitu penghasilan, tempat tinggal, status, referensi, dan *BI checking*.

Populasi dari data pada penelitian ini adalah data nasabah dari PT. Summit Oto Finance cabang Pondok Gede pada bulan april 2019 yang berjumlah 23 orang nasabah, data tersebut dipilih berdasarkan dari data-data para nasabah yang sudah menerima keputusan mengenai disetujui atau ditolaknya pengajuan kredit para nasabah tersebut.

Tabel 1. Data Nasabah

No	Nama Pemohon	Penghasilan	Tempat Tinggal	Status	Referensi	BI Checking	Hasil
1	Ihsan Maulana	Cukup	Pribadi	Menikah	Sangat Baik	Baik	Disetujui
2	M. Fitra Ramadan	Kurang	Kontrak	Menikah	Baik	Baik	Ditolak
3	Budiman	Cukup	Orang Tua	Belum Menikah	Sangat Baik	Blacklist	Ditolak
4	Bagas	Cukup	Kontrak	Menikah	Baik	Blacklist	Ditolak
5	Cepi Mulyana	Bagus	Kontrak	Menikah	Sangat Baik	Blacklist	Ditolak
6	Danan Adityo	Bagus	Orang Tua	Belum Menikah	Baik	Baik	Disetujui
7	Deni Santoso	Kurang	Pribadi	Belum Menikah	Kurang Baik	Blacklist	Ditolak
8	Darmanto	Cukup	Orang Tua	Belum Menikah	Baik	Baik	Disetujui
9	Endar	Bagus	Pribadi	Menikah	Baik	Baik	Disetujui
10	Hawawijaya	Kurang	Kontrak	Menikah	Kurang Baik	Blacklist	Ditolak
11	Gina Melia	Kurang	Pribadi	Belum Menikah	Kurang Baik	Baik	Ditolak
12	Lina Marlina	Bagus	Kontrak	Menikah	Baik	Baik	Disetujui
13	Nanda Suryana	Bagus	Pribadi	Menikah	Sangat Baik	Baik	Disetujui
14	Rachman	Kurang	Kontrak	Belum Menikah	Baik	Blacklist	Ditolak
15	Mujiono	Cukup	Kontrak	Menikah	Sangat Baik	Blacklist	Ditolak

No	Nama Pemohon	Penghasilan	Tempat Tinggal	Status	Referensi	BI Checking	Hasil
16	Muchammad Ikhsan	Bagus	Pribadi	Belum Menikah	Sangat Baik	Blacklist	Ditolak
17	Nurman Saputra	Cukup	Kontrak	Belum Menikah	Baik	Baik	Disetujui
18	Arjun Maulana	Kurang	Pribadi	Menikah	Kurang Baik	Blacklist	Ditolak
19	Hoeruli	Kurang	Kontrak	Belum Menikah	Baik	Baik	Ditolak
20	Randy rizky	Bagus	Pribadi	Menikah	Kurang Baik	Baik	Disetujui
21	Yuniken Wijatrie	Cukup	Kontrak	Menikah	Baik	Baik	Disetujui
22	Mochammad Nizar	Cukup	Pribadi	Menikah	Sangat Baik	Baik	Disetujui
23	Agus Triyono	Kurang	Kontrak	Belum Menikah	Sangat Baik	Baik	Ditolak

Sumber : Hasil Penelitian (2019)

Didapatkan lima parameter dari data nasabah sehingga didapatkan lima atribut seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Atribut dan Nilai Kategori

No.	Atribut	Nilai
1	BI Checking Baik	Baik Blacklist
2	Penghasilan	Kurang Cukup Bagus
3	Tempat Tinggal	Pribadi Kontrak Orang Tua
4	Status	Menikah Belum Menikah
5	Referensi	Kurang Baik Baik Sangat Baik

Sumber : Hasil Penelitian (2019)

3.1 Perhitungan Manual Menggunakan Algoritma ID3

Dalam pembuatan pohon keputusan langkah pertama yang harus dilakukan adalah menentukan atribut yang akan menjadi akar. Atribut yang akan dijadikan sebagai akar adalah atribut dengan nilai *gain* terbesar, dan untuk menemukan nilai *gain* sebelumnya harus terlebih dahulu menghitung nilai *entropy* dari kelas-kelas setiap atribut.

Langkah pertama adalah menghitung *entropy* dari total kasus dan setiap kelas atribut:

Entropy total kasus

$$\begin{aligned}
 &= \left(- \left(\frac{\text{Ditolak}}{\text{Jml data}} \right) + \log_2 \left(\frac{\text{Ditolak}}{\text{Jml data}} \right) \right) + \left(- \left(\frac{\text{Disetujui}}{\text{Jml data}} \right) + \log_2 \left(\frac{\text{Disetujui}}{\text{Jml data}} \right) \right) \\
 &= \left(- \left(\frac{13}{23} \right) + \log_2 \left(\frac{13}{23} \right) \right) + \left(- \left(\frac{10}{23} \right) + \log_2 \left(\frac{10}{23} \right) \right) \\
 &= (0,465243004) + (0,522449505) \\
 &= 0,987692509
 \end{aligned}$$

Entropy pengasilan kurang

$$\begin{aligned}
&= \left(-\left(\frac{\text{Ditolak}}{\text{Jml data}} \right) + \text{Log}2 \left(\frac{\text{Ditolak}}{\text{Jml data}} \right) \right) + \left(-\left(\frac{\text{Disetujui}}{\text{Jml data}} \right) + \text{Log}2 \left(\frac{\text{Disetujui}}{\text{Jml data}} \right) \right) \\
&= \left(-\left(\frac{8}{8} \right) + \text{Log}2 \left(\frac{8}{8} \right) \right) + \left(-\left(\frac{0}{8} \right) + \text{Log}2 \left(\frac{0}{8} \right) \right) \\
&= (0) + (0) \\
&= 0
\end{aligned}$$

Langkah selanjutnya adalah menghitung *gain* dari setiap atribut:

Gain peghasilan

$$\begin{aligned}
&= \text{Entropy total} \left(-\left(\frac{\text{kurang}}{\text{Jml data}} * \text{Entropy kurang} \right) + \left(\frac{\text{Cukup}}{\text{Jml data}} * \text{Entropy cukup} \right) + \left(\frac{\text{Bagus}}{\text{Jml data}} * \text{Entropy kurang} \right) \right) \\
&= 0,987692509 \left(-\left(\frac{8}{23} * 0 \right) + \left(\frac{8}{23} * 0,954434003 \right) + \left(\frac{7}{23} * 0,863120569 \right) \right) \\
&= 0,987692509 \left(-(0) + (0,331977044) + (0,262688869) \right) \\
&= 0,987692509 - 0,594665913 \\
&= 0,393026596
\end{aligned}$$

Untuk menghitung *entropy* penghasilan (cukup, bagus), tempat tinggal (pribadi, kontrak, orang tua), status (menikah, belum menikah), referensi (kurang baik, baik, sangat baik) dan BI *Checking* (baik, *blacklist*) menggunakan cara perhitungan yang sama seperti menghitung *entropy* untuk penghasilan kurang, perhitungan gain pada tempat tinggal, status, referensi dan BI *checking* menggunakan cara yang sama seperti menghitung *gain* untuk penghasilan, sehingga hasil dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Total *Entropy* dan *Gain*

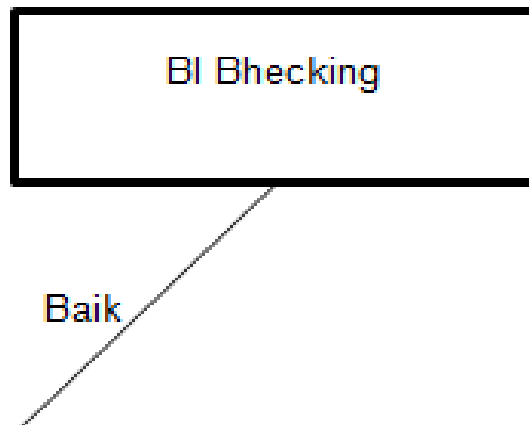
Atribut		Banyak Kasus	Ditolak	Disetujui	Entropy	Gain
Total Kasus		23	13	10	0,987692509	
						0,393026596
Penghasilan	Kurang	8	8	0	0	
	Cukup	8	3	5	0,954434003	
	Bagus	7	2	5	0,863120569	
						0,075804146
Tempat Tinggal	Pribadi	9	4	5	0,99107606	
	Kontrak	11	8	3	0,845350937	
	Orang Tua	3	1	2	0,918295834	
						0,04172008
Status	Menikah	13	6	7	0,995727452	
	Belum Menikah	10	7	3	0,881290899	
						0,076622142
Referensi	Kurang Baik	5	4	1	0,721928095	
	Baik	10	4	6	0,970950594	
	Sangat Baik	8	5	3	0,954434003	
						0,462314772
BI Checking	Baik	14	4	10	0,863120569	
	Blacklist	9	9	0	0	

Sumber : Hasil Penelitian (2019)

Berdasarkan kelima nilai *gain* diatas, nilai *gain* BI *checking* adalah yang terbesar sehingga atribut BI *checking* merupakan kualifikasi terbaik dan harus diletakan sebagai akar (*root*).

Rekrusi level 0 iterasi ke-1

Memanggil fungsi ID3 dengan kumpulan sampel data dimana atribut target = "Hasil" dan kumpulan atribut penghasilan, tempat tinggal, status, referensi dan BI *checking*. Hitung *entropy* dan *gain* untuk menentukan kualifikasi terbaik dan menjadikannya akar (*root*). Dari penjelasan sebelumnya didapat nilai *gain* BI *checking* sebagai kualifikasi terbaik karena nilai *gain*-nya yang paling besar. Setelah mendapat kualifikasi terbaik langkah selanjutnya adalah mengecek setiap nilai pada atribut BI *checking* apakah perlu dibuat *subtree* dilevel berikutnya atau tidak. Atribut BI *checking* memiliki 2 sampel yaitu Baik dan *Blacklist*. Untuk nilai "Baik" ada 14 sampel, artinya sampel baik tidak kosong sehingga memerlukan pemanggilan fungsi ID3 dengan cara kumpulan sampel berupa sampel baik dimana atribut target = "Hasil" dan kumpulan atribut penghasilan, tempat tinggal, status dan referensi.



Sumber : Hasil Penelitian (2019)

Gambar 2. Hasil Rekrusi level 0 iterasi ke-1

Rekrusi level 1 iterasi ke-1

Memanggil fungsi ID3 dengan kumpulan sampel data dimana sampel Baik dengan atribut target = "Hasil" dan kumpulan atribut penghasilan, tempat tinggal, status dan referensi. Kumpulan sampel data yang diperhitungkan adalah sampel baik dengan 14 sampel data, dan mencari nilai *entropy* dan *gain* dari semua atribut saat nilai BI *checking* baik.

Entropy total kasus BI *checking* baik

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\left(\frac{\text{Ditolak}}{\text{Jml data}} \right) + \log_2 \left(\frac{\text{Ditolak}}{\text{Jml data}} \right) \right) + \left(-\left(\frac{\text{Disetujui}}{\text{Jml data}} \right) + \log_2 \left(\frac{\text{Disetujui}}{\text{Jml data}} \right) \right) \\
 &= \left(-\left(\frac{4}{14} \right) + \log_2 \left(\frac{4}{14} \right) \right) + \left(-\left(\frac{10}{14} \right) + \log_2 \left(\frac{10}{14} \right) \right) \\
 &= (0,516387121) + (0,346733448) \\
 &= 0,863120569
 \end{aligned}$$

Entropy penghasilan kurang

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\left(\frac{\text{Ditolak}}{\text{Jml data}} \right) + \log_2 \left(\frac{\text{Ditolak}}{\text{Jml data}} \right) \right) + \left(-\left(\frac{\text{Disetujui}}{\text{Jml data}} \right) + \log_2 \left(\frac{\text{Disetujui}}{\text{Jml data}} \right) \right) \\
 &= \left(-\left(\frac{4}{4} \right) + \log_2 \left(\frac{4}{4} \right) \right) + \left(-\left(\frac{0}{4} \right) + \log_2 \left(\frac{0}{4} \right) \right) \\
 &= (0) + (0) \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

Langkah selanjutnya adalah menghitung *gain* dari setiap atribut saat bi *checking* baik:

Gain penghasilan

$$= Entropy\ total \left(- \left(\frac{kurang}{jml\ data} * Entropy\ kurang \right) + \left(\frac{Cukup}{jml\ data} * Entropy\ cukup \right) + \left(\frac{Bagus}{jml\ data} * Entropy\ kurang \right) \right)$$

$$= 0,863120568 \left(- \left(\frac{4}{14} * 0 \right) + \left(\frac{5}{14} * 0 \right) + \left(\frac{5}{14} * 0 \right) \right)$$

$$= 0,863120568 (-(0) + (0) + (0))$$

$$= 0,863120568 - 0$$

$$= 0,863120568$$

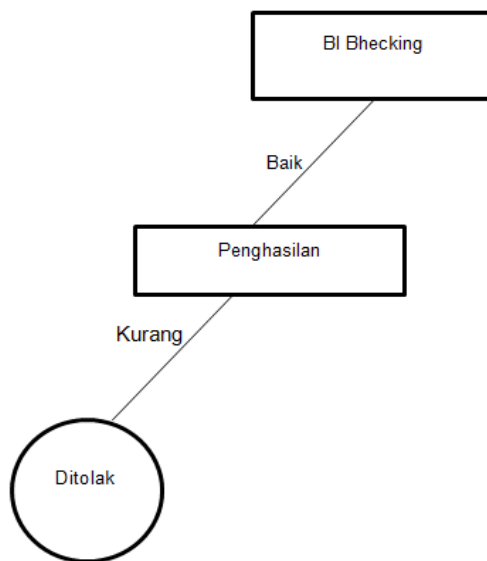
Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan *entropy* dan *gain* BI *checking* baik, dimana BI *checking* baik ini merupakan hasil *gain* tertinggi pada tabel 3, sehingga perlu dilakukan perhitungan kembali, untuk atribut penghasilan, tempat tinggal, status dan referensi dan yang menjadi *entropy* utamanya BI *checking* baik.

Tabel 4. Total *Entropy* dan *Gain* Saat BI *Checking* baik

Atribut	Banyak Kasus	Ditolak	Disetujui	Eentropy	Gain
BI Checking Baik	14	4	10	0,863120569	
					0,863120569
Penghasilan	Kurang	4	4	0	0
	Cukup	5	0	5	0
	Bagus	5	0	5	0
					0,155968102
Tempat Tinggal	Pribadi	6	1	5	0,650022422
	Kontrak	6	3	3	1
	Orang Tua	2	0	2	0
					0,123940887
Status	Menikah	8	7	1	0,543564443
	Belum Menikah	6	3	3	1
					0,002988856
Referensi	Kuang Baik	3	1	2	0,918295834
	Baik	7	2	5	0,863120569
	Sangat Baik	4	1	3	0,811278124

Sumber : Hasil Penelitian (2019)

Berdasarkan kelima nilai *gain* diatas, nilai *gain* penghasilan adalah yang terbesar sehingga atribut penghasilan merupakan kualifikasi terbaik dan harus diletakan sebagai simpul dibawah simpul BI *checking* pada cabang nilai "Baik". Setelah mendapat kualifikasi terbaik langkah selanjutnya adalah mengecek setiap nilai pada atribut penghasilan apakah perlu dibuat *subtree* dilevel berikutnya atau tidak. Atribut penghasilan memiliki 3 sampel yaitu Kurang, Cukup dan Bagus. Untuk nilai "kurang" terdapat 4 sampel, berarti sampel kurang tidak kosong sehingga perlu memanggil fungsi ID3 dengan kumpulan sampel berupa sampel kurang dimana atribut target = "Hasil" dan kumpulan atribut tempat tinggal, status dan referensi. Karena semua sampel pada sampel kurang termasuk kedalam kelas "Ditolak", maka fungsi ini akan berhenti dan mengembalikan satu simpul tunggal akar dengan label "Ditolak". Selanjutnya proses akan kembali ke rekrusi level 1 iterasi ke-2.

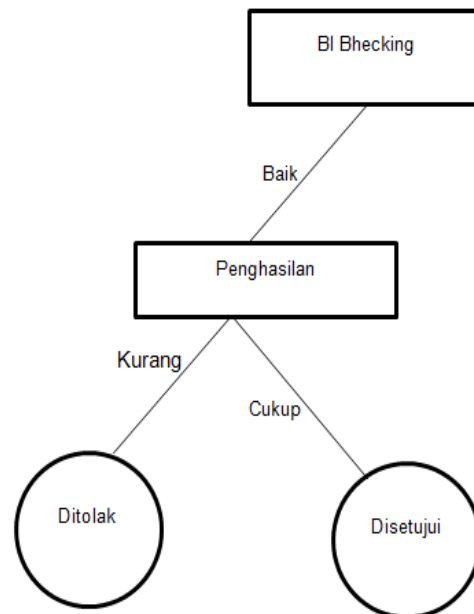


Sumber : Hasil Penelitian (2019)

Gambar 3. Hasil Rekrusi level 1 iterasi ke-1

Rekrusi level 1 iterasi ke-2

Memanggil fungsi ID3 karena untuk nilai “cukup” terdapat 5 sampel, berarti sampel cukup tidak kosong, dengan kumpulan sampel berupa sampel cukup dimana atribut target = “Hasil” dan kumpulan atribut tempat tinggal, status dan referensi. Karena semua sampel pada sampel cukup termasuk kedalam kelas “Disetujui”, maka fungsi ini akan berhenti dan mengembalikan satu simpul tunggal akar dengan label “Disetujui”. Selanjutnya proses akan kembali ke rekrusi level 1 iterasi ke-3.



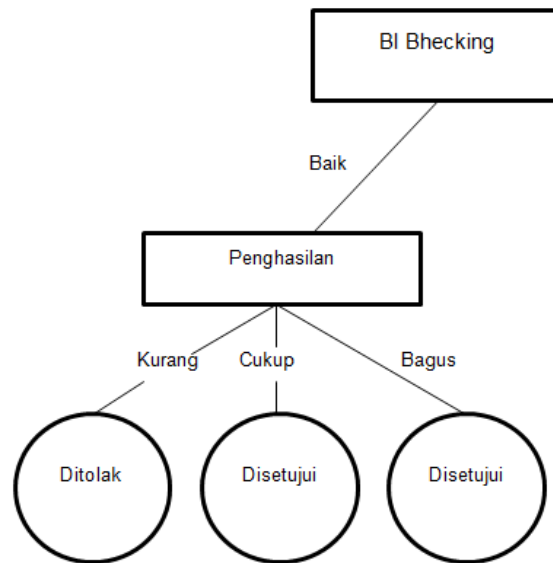
Sumber : Hasil Penelitian (2019)

Gambar 4. Hasil Rekrusi level 1 iterasi ke-2

Rekrusi level 1 iterasi ke-3

Memanggil fungsi ID3 karena untuk nilai “bagus” terdapat 5 sampel, berarti sampel bagus tidak kosong, dengan kumpulan sampel berupa sampel bagus dimana atribut target = “Hasil” dan kumpulan atribut tempat tinggal, status dan referensi. Karena semua sampel pada sampel bagus termasuk kedalam kelas “Disetujui”, maka fungsi ini akan berhenti dan

mengembalikan satu simpul tunggal akar dengan label “Disetujui”. Selanjutnya proses akan kembali ke rekrusi level 0 iterasi ke-2.

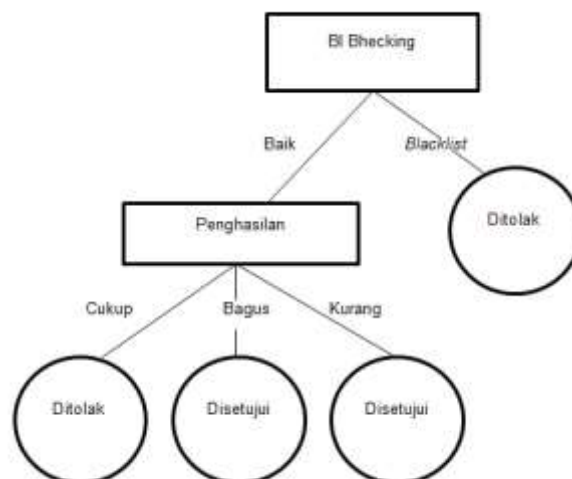


Sumber : Hasil Penelitian (2019)

Gambar 5. Hasil Rekrusi level 1 iterasi ke-3

Rekrusi level 0 iterasi ke-2

Pada proses rekrusi level 0 iterasi ke-1, sudah dilakukan pengecekan untuk atribut *BI checking* dengan nilai “Baik”. Untuk nilai “*Blacklist*” ada 9 sampel, dengan demikian sampel *blacklist* tidak kosong sehingga memerlukan pemanggilan fungsi ID3 dengan kumpulan sampel berupa sampel *blacklist* dimana atribut target = “Hasil” dan kumpulan atribut penghasilan, tempat tinggal, status dan referensi. Karena semua sampel pada sampel *blacklist* termasuk kedalam kelas “Ditolak”, maka fungsi ini akan berhenti dan mengembalikan satu simpul tunggal akar dengan label “Ditolak”.



Sumber : Hasil Penelitian (2019)

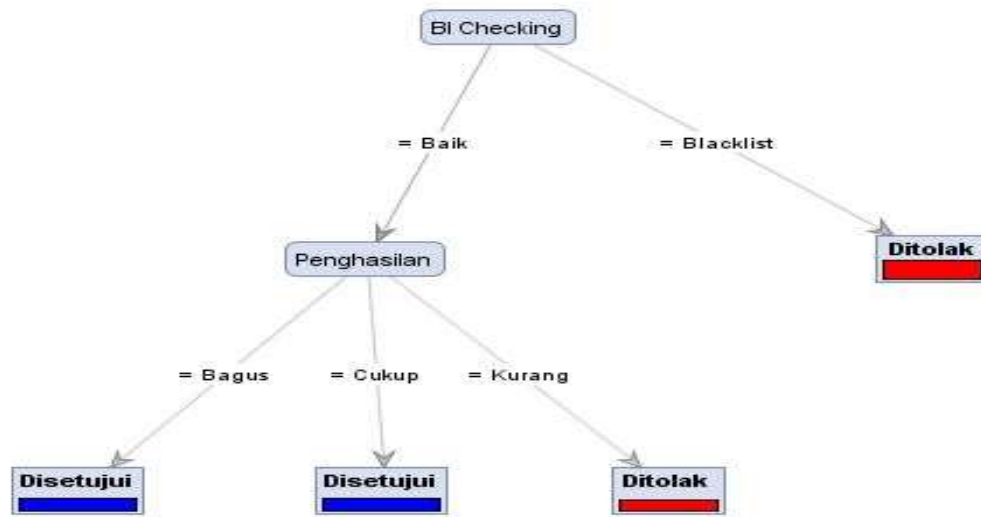
Gambar 6. Hasil Rekrusi level 0 iterasi ke-2

Langkah-langkah diatas, ID3 melakukan strategi pencarian yang dimulai dari pohon kosong yang kemudian secara progresif berusaha menemukan sebuah pohon keputusan yang mampu mengklasifikasikan sampel-sampel data secara akurat tanpa kesalahan. Didapatkan hasil dimana atribut *BI checking* menjadi akar dan atribut penghasilan sebagai cabang. Atribut *BI*

checking menjadi akar dikarenakan atribut tersebut memiliki nilai *gain* tertinggi sementara atribut penghasilan menjadi cabang dikarenakan atribut penghasilan memiliki *gain* tertinggi pada saat nilai dari BI *checking* Baik.

3.2 Pohon Keputusan dengan *Rapidminer*

Rapidminer merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membangun sebuah pohon keputusan dimana pada penelitian ini akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan pohon keputusan yang dilakukan peneliti sesuai atau tidaknya, dan berikut ini adalah hasil pembuatan pohon keputusan yang didapat menggunakan aplikasi *rapidminer*:



Sumber : Hasil Penelitian (2019)

Gambar 7. Hasil Pohon Keputusan dengan menggunakan *Rapidminer*

Hasil yang didapatkan dari aplikasi *rapidminer* sudah sesuai dengan hasil yang dibuat oleh peneliti dengan menggunakan algoritma ID3.

4. Kesimpulan

Hasil pembuatan pohon keputusan dapat disimpulkan bahwa masing-masing kriteria mempengaruhi satu sama lain dalam pengambilan keputusan, seperti kriteria BI *checking* yang *blacklist* dan kriteria penghasilan yang kurang dipastikan menerima hasil ditolak. Kriteria BI *checking* dan penghasilan merupakan kriteria yang paling berpengaruh dalam pengambilan keputusan hasil kredit, kriteria-kriteria lain seperti tempat tinggal, status dan referensi juga berpengaruh sebagai penambah nilai dalam pengambilan keputusan, penolakan keputusan pada kriteria penghasilan kurang dan BI *checking blacklist* adalah salah satu upaya dalam menghindari masalah pembayaran angsuran. Pohon keputusan dengan algoritma ID3 dapat digunakan untuk memperoleh pengetahuan dalam bidang usaha seperti dalam pemberian keputusan kredit sepeda motor.

Referensi

- Eko P. 2012. Data Mining: Konsep Dan Aplikasi Menggunakan Matlab. Yogyakarta: Andi. 360 p.
- Elmande Y, Widodo PP. 2012. Pemilihan Criteria Splitting Dalam Algoritma Iterative Dichotomiser 3 (Id3) Untuk Penentuan Kualitas Beras : Studi Kasus Pada Perum Bulog Divre Lampung. Jurnal. Telematika. MKOM 4: 73–82.
- Jusuf J. 2014. Analisis Kredit Untuk Account Officer. Jakarta: PT. Gramedia. 380 p.
- Kurniawan D, Irawati AR, Hudaya H. 2014. Membangun Rule dengan Algoritma Iterative

Dichotomiser 3 (ID3) untuk Penjurusan Siswa SMA. Jurnal. Komputasi 2: 42–47.

Pratama AZ, Kurniawati L, Larbona S, Haryanti T. 2019. Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Nasabah Dalam Memprediksi Kredit Macet. Information. System. Educators And Professionals. 3: 121–130.

Rumagit CM, Fibriani C. 2016. Penerapan Metode ID3 terhadap Perancangan Sistem Penentuan Penerima Bantuan Sosial Pemugaran RTLH Kota Salatiga. Jurnal. Nasional. Teknololgi. dan Sistem. Informasi. 2: 101–116.

Suradarma IB, Dharmendra IK. 2016. Klasifikasi Penerima Bantuan Kredit Koperasi Dengan Metode ID3. Jurnal. Sistem. Dan Informatika. 11: 67–76.