

**ALGORITMA C.45 DALAM PENGAJUAN KREDIT UNTUK  
PEMBELIAN RUMAH DI CAHAYA DARUSSALAM 2 BEKASI**



**PROPOSAL SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Strata Satu (S1)

**DICKI RIZKI AMARULLAH**

**2016320010**

**Program Studi Sistem Informasi**

**Fakultas Informatika**

**Universitas Bina Insani**

**2020**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dimana skripsi ini penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul skripsi, yang penulis ambil sebagai berikut, **“ALGORITMA C.45 DALAM PENGAJUAN KREDIT UNTUK PEMBELIAN RUMAH DI CAHAYA DARUSSALAM 2 BEKASI.”**

Tujuan penulisan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Strata 1 (S1). Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian (eksperimen), observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan proposal skripsi ini tidak akan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ketua STMIK Bina Insani. Bapak Solikin, S. Si., M.T.
2. Wakil Ketua I STMIK Bina Insani. Bapak Didik Setiyadi, M.Kom.
3. Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Bina Insani. Ibu Herlawati, S.Si, MM., M.Kom.
4. Pembimbing skripsi.
5. Bapak/ibu dosen Sistem Informasi STMIK Bina Insani yang telah memberikan penulis panduan dengan semua bahan yang diperlukan.
6. Staff / karyawan / dosen di lingkungan STMIK Bina Insani.

7. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun spritual.
8. Rekan-rekan mahasiswa kelas SI 16 B, SI 16 A.
9. Staff/ Karyawan Perumahan Cahaya Darussalam 2 Bekasi yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan penelitian.

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebut satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Bekasi, 16 Januari 2019

Penulis

Dicki Rizki Amarullah

## ABSTRAK

Dicki Rizki Amarullah (2016320010)

Penerapan Algoritma C.45 Untuk Menentukan Faktor Persetujuan Kredit Rumah Subsidi Pada Perumahan Cahaya Darussalam 2 Bekasi.

Peminat rumah subsidi melalui KPR Bank semakin meningkat, data konsumen rumah semakin hari semakin bertambah jumlahnya, baik konsumen yang kreditnya di setujui maupun tidak, tetapi data konsumen belum dimanfaatkan secara maksimal dalam menemukan informasi penting bagi perusahaan, seperti mencari faktor apa saja yang menentukan persetujuan kredit rumah, sehingga bisa mempercepat proses, tidak perlu menunggu pihak bank melakukan pengecekan yang membutuhkan waktu cukup lama, sehingga konsumen bisa mengetahui hasilnya lebih cepat. Dengan pemanfaatan data konsumen rumah yang maksimal, data-data tersebut bisa memberikan informasi yang belum diketahui sebelumnya, sehingga perusahaan membutuhkan alat bantu analisis untuk menemukan informasi itu. *Data mining* adalah teknik untuk menggali informasi yang tersembunyi dan selama ini hanya tersimpan sebagai arsip saja. Algoritma C.45 adalah satu metode data mining yang bertujuan menghasilkan aturan klasifikasi melalui pohon keputusan (*classification rules*) dan prediksi (*prediction*) yang berkaitan dengan atribut sebagai parameter yang dibuat sebagai kriteria dalam pembentukan pohon, yang memperkuat aturan klasifikasi yang ditemukan. Hasil dari penelitian ini, menemukan faktor faktor apa saja yang menentukan persetujuan kredit rumah subsidi.

**Kata Kunci:** Algoritma C.45, Aturan Klasifikasi, *Data Mining*, Rumah

## **ABSTRACT**

**Dicki Rizki Amarullah (2016320010)**

***Application of C.45 Algorithm to Determine Factors for Approval of Subsidized Home Loans in Cahaya Darussalam 2 Bekasi.***

*Enthusiasts of subsidized houses through Bank KPR are increasing, home consumer data is increasing in number, both consumers whose credit is approved or not, but consumer data has not been maximally utilized in finding important information for the company, such as finding what factors determine credit approval home, so that it can speed up the process, no need to wait for the bank to check that takes a long time, so consumers can find out the results faster. With the maximum utilization of home consumer data, these data can provide information that has not been known before, so companies need analytical tools to find that information. Data mining is a technique to explore hidden information and has only been kept as an archive. C.45 algorithm is a data mining method that aims to produce classification rules through classification rules and prediction related to atribut as parameters created as criteria in tree formation, which strengthens the classification rules found. The results of this study, find out what my factors determine the approval of subsidized home loan.*

***Keywords: C.45 Algorithm, Clasfication Rules, Data Mining***

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4. Perumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2 Penelitian Terkait.....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Teknik Pengumpulan Data .....	23
3.2. Tahapan Data Mining .....	24
3.3 Metode Algoritma C.45.....	25
3.4 Pengujian Hasil.....	25
3.5 Kerangka Pemikiran .....	26
3.5.1. Deskripsi Kerangka Pemikiran .....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>29</b>
<b>DAFTAR RIWAT HIDUP .....</b>	<b>31</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node 1.....	11
Gambar II.2	Pohon keputusan hasil perhitungan node 1.1 .....	12
Gambar II.3	Pohon Keputusan Dari Node 1.1.2 .....	13
Gambar II.4	Tahapan Knowledge Discovery in Database (KDD).....	16
Gambar III.5	Kerangka Pemikitan .....	28

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Database Keputusan Bermain Golf .....	8
Tabel II.2 Mencari Akar Node 1 Menggunakan Gain dan Entropy .....	10
Tabel II.3 Menghitung Akar Node 1.1.....	11
Tabel II.4 Menghitung Node 1.1.2 Menggunakan Gain dan Entropy .....	13



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Rumah adalah salah satu kebutuhan primer bagi manusia, di era sekarang sulit kiranya untuk membangun rumah secara langsung terlebih di kota besar. Harga tanah dan harga bahan bangunan yang setiap saat mengalami kenaikan dan tidak sesuai dengan rata-rata gaji yang diperoleh membuat warga sulit untuk mendirikan sebuah rumah. Pertambahan penduduk yang dari tahun ke tahun semakin padat, hal ini mendorong para developer berlomba-lomba untuk mengembangkan usahanya di bidang perumahan. Karena setiap orang pasti membutuhkan rumah tempat tinggal. Dengan kondisi perekonomian yang tidak stabil, para developer memutar otak untuk bisa menarik para konsumen dengan berbagai cara. Salah satu cara yaitu dengan membangun rumah dengan harga terjangkau. KPR atau Kredit Kepemilikan Rumah adalah merupakan salah satu jenis pelayanan kredit yang diberikan oleh bank kepada nasabah yang mengajukan kredit khusus untuk terpenuhinya kebutuhan dalam mendirikan rumah atau memperbaiki rumah [Zefriyenni and Yuliana IU.,2014:73].

Pihak developer bekerja sama dengan pihak bank memudahkan masyarakat dalam mendapatkan rumah yaitu dengan kredit kepemilikan rumah (KPR). Bank memiliki peranan yang sangat penting untuk menjunjung tinggi perekonomian rakyat, karena melalui bank unit-unit yang memiliki kelebihan modal dapat di salurkan kepada masyarakat melalui pinjam kredit.

Menurut menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, kebutuhan perumahan di Indonesia masih tinggi. Untuk memenuhinya tidak dapat hanya melalui dana APBN, namun juga kerja sama dengan perbankan, pengembang / Developer, dan pemerintah daerah. Data Kementerian PUPR memperlihatkan, *trend* pencapaian Program Sejuta Rumah dari tahun ke tahun terus meningkat. Pada awal tahun dicanangkannya, 2015, program ini menorehkan realisasi sebanyak 669.770 unit. Lalu, pada tahun 2016 sebanyak 805.169 unit, dan tahun 2017 sebanyak 904.758 unit. Hingga akhir November 2018 lalu, rumah yang dibangun tercatat mencapai 1.041.323 unit. Usaha perumahan ini sangat menjanjikan, karena setiap tahun peminatnya terus meningkat

Salah satunya adalah PT Cahaya Indorahmat PratamaJaya membangun Perumahan Cahaya Darussalam 2 yang lokainya strategis, seperti dekat dengan pintu tol, Sekolah, stasiun, pasar dll. Disamping meningkatnya jumlah konsumen, ditemukan juga banyak kekurangan yang terjadi, diantaranya permasalahan waktu untuk mendapatkan hasil persetujuan kredit dari pihak BANK.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, waktu yang dibutuhkan konsumen untuk mendapatkan persetujuan kredit dari BANK dimulai setelah pengisian formulir pengajuan KPR adalah minimal paling cepat 2 bulan dan selambat lambatnya 3 bulan. Pengetahuan tentang konsumen yang mendapat persetujuan ataupun tidak dari pihak BANK dapat dimanfaatkan untuk menentukan faktor faktor apa saja yang menentukan persetujuan kredit diterima oleh bank, sehingga konsumen yang ingin membeli rumah subsidi tidak perlu menunggu

waktu lama untuk mendapatkan hasil persetujuan kredit. Hasil persetujuan tersebut bisa di dapatkan ketika mengisi formulir di kantor pemasaran perumahan.

Tetapi untuk menentukan kebijakan tersebut pihak developer harus mengetahui dan mencermati data persetujuan kredit konsumen dari BANK. Untuk menemukan informasi faktor faktor yang menentukan persetujuan kredit dari database konsumen, diperlukan suatu metode. Metode digunakan dalam mencari faktor faktor yang menentukan persetujuan kredit rumah subsidi adalah metode kaidah klasifikasi dengan menggunakan algoritma C.45

Meminjam dengan cara kredit sudah merupakan hal biasa di masyarakat. Sebelum mendapatkan kredit, seseorang harus melalui survey yang akan dilakukan oleh seorang analisis kredit untuk mengetahui apakah pemohon kredit layak atau tidak layak untuk mendapat kredit. Seorang analisis kredit harus benar-benar teliti dalam memprediksi pemohon kredit tersebut dalam pemberian kredit agar tidak terjadi kredit macet. Perlu adanya suatu penunjang keputusan untuk membantu seorang analisis kredit dalam memprediksi pemohon kredit. Pohon keputusan adalah model prediksi menggunakan struktur pohon atau struktur berhirarki. Pohon keputusan merupakan salah satu metode klasifikasi yang paling populer karena mudah untuk dipahami. C4.5 merupakan algoritma pohon keputusan yang sering digunakan untuk membuat suatu pohon keputusan karena memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam menentukan keputusan. Algoritma C4.5 adalah suksesor dari ID3 dimana pemilihan root dan parent bukan hanya berdasar information gain saja tetapi juga split information untuk mendapatkan Gain Ratio. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebanyak 1000 data dengan proporsi 70% disetujui dan 30% data debitur yang ditolak. Dalam laporan ini dibahas kinerja algoritma pohon keputusan C4.5 pada identifikasi kelayakan kredit oleh debitur. Dari penelitian yang dilakukan, diketahui nilai precision terbesar dicapai oleh algoritma C4.5 dengan partisi data 90%:10% dengan nilai sebesar 78,08 %. Nilai recall terbesar partisi data 80%:20% dengan nilai sebesar 96,4 %. Dari hasil data latih yang sama, ID3 menghasilkan precision sebesar 71,51% dan recall sebesar 92,09% Hasil akhir dari penelitian ini membuktikan bahwa pada kasus ini algoritma C4.5 memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan lebih baik dari ID3. [Rafik et al, 2015:1768]

Hal ini tentu akan mempengaruhi tingkat penjualan rumah. Data konsumen rumah akan terus bertambah setiap harinya dan menyebabkan penyimpanan data sangat besar. Selama ini data konsumen hanya dijadikan arsip saja, belum dimanfaatkan untuk menemukan pola menentukan faktor persetujuan kredit rumah subsidi, jika kumpulan data tersebut dan diolah maka arsip data konsumen akan memberikan informasi yang berguna untuk penjualan rumah subsidi tersebut. Sehingga pada penelitian ini, peneliti melakukan pemanfaatan data konsumen rumah cahaya Darussalam 2 Bekasi untuk menemukan pola faktor persetujuan kredit rumah subsidi.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan adapun masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Menentukan faktor faktor apa saja agar kredit rumah disetujui pihak bank
2. Menentukan konsumen baru untuk mendapatkan persetujuan kredit bank berdasarkan data yang sudah ada.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Adapun beberapa batasan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya menganalisa faktor faktor apa yang menentukan persetujuan kredit
2. Data transaksi penjualan yang digunakan pada penelitian ini mulai dari tanggal 01 September 2019 sampai dengan 20 Desember 2019 yang pada Perumahan Cahaya Darussalam 2 Bekasi.
3. Perangkat lunak untuk mengolah data konsumen menggunakan Weka version 3.9 dengan menggunakan algoritma C.45.
4. Objek penelitian ini dilakukan pada perumahan cahaya darussalam 2 Bekasi sehingga hasil *output* hanya dapat digunakan pada perumahan cahaya darussalam 2 Bekasi.

#### **1.4. Perumusan Masalah**

Merupakan rumusan pertanyaan dari identifikasi masalah berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah tersebut dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu:

1. Menentukan faktor faktor apa saja agar kredit rumah disetujui pihak bank
2. Menentukan konsumen baru untuk mendapatkan persetujuan kredit bank berdasarkan data yang sudah ada.

#### **1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian tujuan dan manfaat yang diperoleh, yaitu:

Tujuan yang diperoleh antaranya, yaitu:

1. Mempercepat waktu persetujuan kredit rumah subsidi konsumen menjadi 3 hari setelah pengisian formulir.

2. Menentukan penerimaan persetujuan kredit rumah konsumen berdasarkan faktor aturan klasifikasi yang ditemukan dari penerapan algoritma apriori.

Manfaat yang diperoleh, yaitu:

1. Dapat meningkatkan kualitas pelayanan kepada konsumen rumah dan kelangsungan kegiatan penjualan pada 212 Mart Cibitung.
2. Membantu dalam melakukan strategi promosi pada perumahan cahaya darussalam 2 Bekasi.
3. Menjadi acuan mahasiswa Bina Insani atau kampus lain, sebagai bahan referensi melakukan penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan metode klasifikasi dan prediksi tersebut.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Secara garis besar skripsi ini terdiri dari 5 (lima) bab dan beberapa lampiran.

Adapun setiap bab dan sub-sub bab yang terdiri dari:

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini akan membahas Latar Belakang Masalah pada Perumahan Cahaya Darussalam 2 Bekasi dalam menentukan faktor faktor yang dapat menentukan persetujuan kredit rumah subsidi, batasan masalah dalam penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, dan Sistematika Penulisan.

#### **BAB II          LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisikan tinjauan pustaka yang berisi tentang sumber acuan penulis. Penelitian terkait dengan permasalahan yang diangkat berasal dari jurnal tentang penerapan *data mining*

menggunakan algoritma C.45 lima tahun terakhir dari tahun penelitian.

### **BAB III      METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang metode pengumpulan data yang dilakukan, dan model pengembangan yang digunakan oleh penulis serta kerangka pemikiran untuk memecahkan masalah yang sedang diteliti.

### **BAB IV      HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang metodologi pencarian aturan klasifikasi dari data konsumen rumah dengan metode algoritma C.45 dan diuraikan dengan jelas mengenai langkah-langkah metode algoritma C.45. Sehingga mendapatkan hasil yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

### **BAB V      SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan penutup dari penulisan laporan skripsi di mana simpulan menjawab identifikasi masalah yang dibahas dan saran ditujukan untuk pihak yang mendapat manfaat dari hasil penelitian ini.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Dari berbagai aspek dan sudut pandang yang berbeda-beda mencakup sesuai dengan hal-hal yang berkaitan dengan penelitian sebagai berikut:

##### 1. Algoritma C.45

“Algoritma C.45 Merupakan algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan. Pohon keputusan merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan terkenal. Metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang mempresentasikan aturan. Aturan dapat dengan mudah di pahami dengan bahasa alami. Dan mereka juga dapat di ekspresikan dalam bentuk bahasa basis data seperti *Structure Query Language* untuk mencari *record* pada kategori tertentu.” [Kusrini dan Luthfi, 2009: 13]. Tahapan algoritma C.45 untuk membangun pohon keputusan, yaitu:

1. Pilih atribut sebagai akar.

Berikut data keputusan bermain golf

Tabel II.1  
Database Keputusan Bermain Golf

No	Outlook	Temperature	Humidity	Windy	Play
1	Sunny	Hot	High	False	No
2	Sunny	Hot	High	True	No
3	Cloudy	Hot	High	False	Yes
4	Rainy	Mild	High	False	Yes
5	Rainy	Cool	Normal	False	Yes
6	Rainy	Cool	Normal	True	Yes
7	Cloudy	Cool	Normal	True	Yes



No	Outlook	Temperature	Humidity	Windy	Play
8	Sunny	Mild	High	False	No
9	Sunny	Cool	Normal	False	Yes
10	Rainy	Mild	Normal	False	Yes
11	Sunny	Mild	Normal	True	Yes
12	Cloudy	Mild	High	True	Yes
13	Cloudy	Hot	Normal	False	Yes
14	Rainy	Mild	High	True	No

Untuk memilih atribut sebagai akar, didasarkan pada nilai *gain* tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Untuk menghitung *gain* menggunakan rumus persamaan 1 berikut:

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

Sumber: Kusrini (2009: 16)

Dimana:

S : himpunan kasus

A : atribut

n : jumlah partisi atribut a

|S<sub>i</sub>| : jumlah kasus pada partisi ke-i

|S| : jumlah kasus dalam S

Untuk menghitung nilai entropi menggunakan persamaan 2 berikut:

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

Sumber: Kusrini (2009: 16)

Dimana:

S : himpunan kasus

A : fitur

$n$  : jumlah partisi  $S$

$P_i$  : proporsi dari  $S_i$  terhadap  $S$

Hitung jumlah kasus, jumlah kasus untuk keputusan **yes**, jumlah keputusan **no**, dan entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut **OUTLOOK**, **TEMPERATURE**, **HUMIDITY**, dan **WINDY**. dan lakukan perhitungan *Gain* untuk setiap atribut.

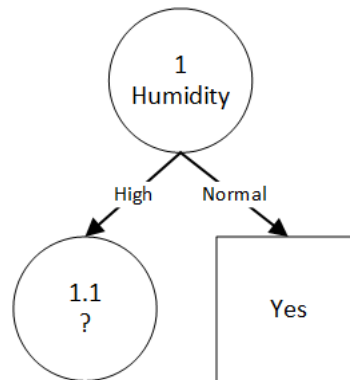
Tabel II.2  
Mencari Akar Node 1 Menggunakan Gain dan Entropy

Node			Jumlah Kasus ( $S$ )	Tidak ( $S_1$ )	Ya ( $S_2$ )	Entropy	Gain
1	TOTAL		14	4	10	0.863120569	0.258532037
	OUTLOOK						
		CLOUDY	4	0	4		
		RAINY	5	1	4	0.721928095	
		SUNNY	5	3	1	0.970950594	
	TEMPERATURE						0.183850925
		COOL	4	0	4	0	
		HOT	4	2	2	1	
		MILD	6	2	4	0.918295834	
	HUMIDITY						0.370506501
		HIGH	7	4	3	0.985228136	
		NORMAL	7	0	7	0	
	WINDY						0.005977711
		FALSE	8	2	6	0.811278124	
		TRUE	6	4	2	0.918295834	

Dari hasil tabel diatas atribut dengan Gain tertinggi adalah **HUMIDITY**, yaitu sebesar 0.37. Dengan demikian **HUMIDITY** dapat menjadi node akar. Ada dua nilai atribut tersebut, nilai atribut **NORMAL** sudah mengklasifikasikan kasus menjadi 1, yaitu keputusan **Yes**, sehingga tidak perlu dilakukan

perhitungan lebih lanjut, tetapi untuk nilai atribut **HIGH** masih perlu dilakukan perhitungan lagi.

Dari hasil tersebut dapat digambarkan pohon keputusan sementara sebagai berikut:



Gambar II.1  
Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node 1

## 2. Buat cabang untuk tiap nilai-nilai.

Menghitung jumlah kasus, jumlah kasus untuk keputusan **Yes**, jumlah kasus untuk keputusan **No**, dan entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut **OUTLOOK**, **TEMPERATURE**, **HUMIDITY**, dan **WINDY** yang dapat menjadi node akar dari nilai atribut **HIGH**. Dan lakukan perhitungan *Gain* untuk setiap atribut.

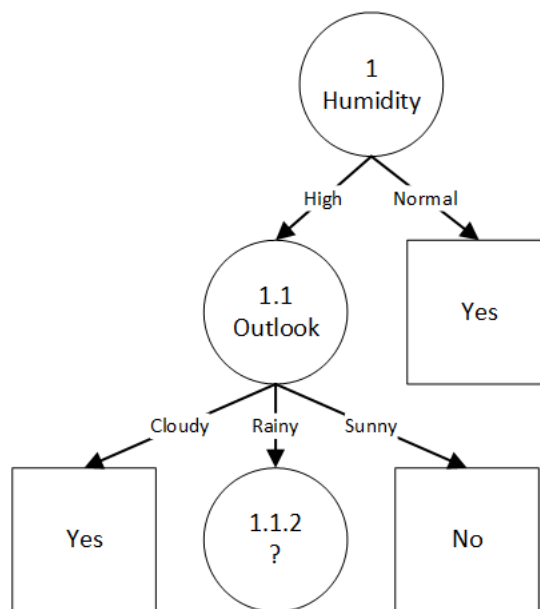
Tabel II.3  
Menghitung Akar Node 1.1

Node			Jumlah Kasus (S)	Tidak (S <sub>1</sub> )	Ya (S <sub>2</sub> )	Entropy	Gain
1.1	HUMIDITY-HIGH		7	4	3	0.985228136	
	OUTLOOK						0.69951385
		CLOUDY	2	0	2	0	
		RAINY	2	1	1	1	
		SUNNY	3	3	0	0	
	TEMPERATURE						0.020244207
		COOL	4	0	4	0	
		HOT	4	2	2	1	
		MILD	6	2	4	0.918295834	
	WINDY						0.005977711

Node			Jumlah Kasus (S)	Tidak (S <sub>1</sub> )	Ya (S <sub>2</sub> )	Entropy	Gain
		FALSE	8	2	6	0.811278124	
		TRUE	6	4	2	0.918295834	

Dari hasil diatas diketahui bahwa atribut dengan gain tertinggi adalah **OUTLOOK**, yaitu sebesar 0.67. dengan demikian **OUTLOOK** dapat menjadi node cabang dari nilai atribut **HIGH**. Ada 3 nilai atribut dari **OUTLOOK**, yaitu **CLOUDY**, **RAINY**, dan **SUNNY** sudah mengklasifikasikan kasus menjadi satu dengan keputusan **No**, sehingga tidak perlu dilakukan perhitungan lebih lanjut, tetapi untuk nilai atribut **RAINY** masih perlu dilakukan perhitungan lagi

Pohon keputusan yang terbentuk sampai tahap ini adalah sebagai berikut:



Gambar II.2  
Pohon keputusan hasil perhitungan node 1.1

### 3. Bagi kasus dalam cabang.

Menghitung jumlah kasus jumlah kasus untuk keputusan **Yes**, jumlah kasus untuk keputusan **No**, dan entropy dari semua kasus yang dibagi berdasarkan

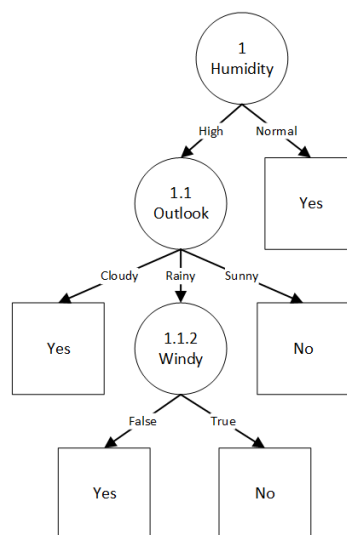
atribut **TEMPERATURE** dan **WINDY** yang dapat menjadi cabang dari nilai atribut **RAINY**. Lakukan perhitungan gain untuk tiap atribut

Tabel II.4  
Menghitung Node 1.1.2 Menggunakan Gain dan Entropy

Node			Jumlah Kasus (S)	Tidak (S <sub>1</sub> )	Ya (S <sub>2</sub> )	Entropy	Gain
1.1.2	HUMIDITY - HIGH dan OUTLOOK - RAINY		2	1	1	1	
	TEMPERATURE						0
		COOL	0	0	0	0	
		HOT	0	0	0	0	
		MILD	2	1	1	1	
	WINDY						1
		FALSE	1	0	1	0	
		TRUE	1	1	0	0	

Dari hasil diatas dapat diketahui bahwa atribut dengan Gain tertinggi adalah **WINDY**, yaitu sebesar 1. Dengan demikian **WINDY** dapat menjadi node cabang dari nilai atribut **RAINY**. Ada 2 nilai dari atribut **WINDY** yaitu **FALSE** and **TRUE** sudah mengklasifikasikan kasus menjadi satu dengan keputusan **No**, sehingga tidak perlu dilakukan perhitungan lebih lanjut untuk nilai atribut ini.

Pohon keputusan yang terbentuk sampai tahap ini adalah sebagai berikut:



Gambar II.3  
Pohon Keputusan Dari Node 1.1.2

Berdasarkan gambar II.3 semua kasus sudah masuk dalam kelas, dengan demikian, pohon keputusan pada gambar II.3 merupakan pohon keputusan terakhir yang terbentuk

## **2. Pengertian Klasifikasi**

“Suatu teknik dengan melihat pada kelakuan dan atribut dari kelompok yang telah didefinisikan. Teknik ini dapat memberikan klasifikasi pada data baru dengan memanipulasi data yang ada yang telah diklasifikasi dan dengan menggunakan hasilnya untuk memberikan sejumlah aturan” [Nofriansyah, 2014: 10]

## **3. Pengertian Gain**

“Gain (S,A) merupakan Perolehan informasi dari atribut A relative terhadap output data S. Perolehan informasi didapat dari output data atau variabel dependent S yang dikelompokkan berdasarkan atributA, dinotasikan dengan gain (S,A) “ [Nofriansyah, 2014: 22]

## **4. Pengertian Entropy**

“Entropy(S) merupakan jumlah bit yang diperkirakan dibutuhkan untuk dapat mengekstrak suatu kelas (+ atau -) dari sejumlah data acak pada ruang sampel S.” [Nofriansyah, 2014: 21]

## **5. Pengertian Kredit**

“Kredit adalah kemampuan untuk melaksanakan suatu pembelian atau Mengadakan suatu pinjaman dengan suatu janji, pembayaran akan dilaksanakan pada jangka waktu yang telah disepakati.” [Jusuf, 2014: 310]

## **6. Pengertian Weka**

WEKA merupakan sebuah perangkat lunak yang menerapkan berbagai algoritma *machine learning* untuk melakukan beberapa proses yang berkaitan dengan sistem temu kembali informasi atau *data mining*.

## 7. Pengertian Data Mining

*“Data mining is the process of discovering useful patterns and trends in large data sets.”* [Larose, 2015: 4]

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan Data Mining adalah proses menemukan pola dan tren yang bermanfaat dalam data yang luas.

*“Data Mining* adalah serangkaian proses ekstraksi atau penggalian data dan informasi yang besar yang belum diketahui sebelumnya, namun dapat dipahami dan berguna dari *database* yang besar serta digunakan untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat penting.” [Indrajani, 2011: 289]

*“Istilah data mining dan knowledge discovery in databases (KDD) sering kali digunakan secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Sebenarnya kedua istilah tersebut memiliki konsep yang berbeda, tetapi berkaitan satu sama lain.”* [Kusrini dan Luthfi, 2009: 7]

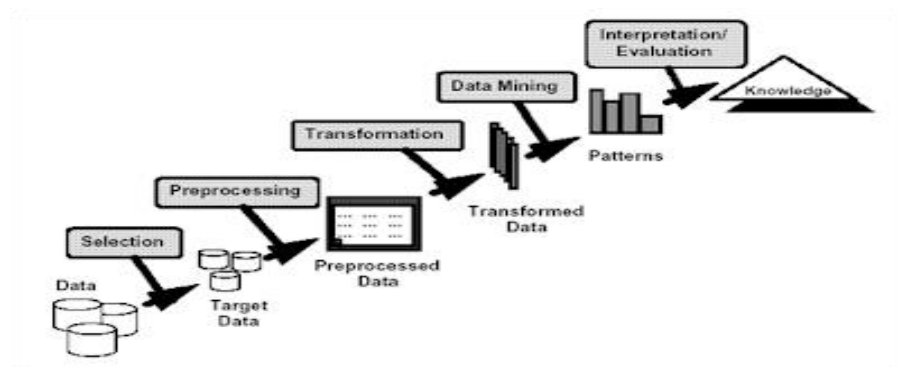
Berdasarkan pengertian-pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa Data Mining adalah proses menggali dan mengekstrak informasi yang selama ini tidak diketahui atau tersembunyi dari suatu basis data untuk menemukan pengetahuan, yang penting untuk kepentingan perusahaan atau organisasi tersebut.

## 8. Proses Tahapan Data Mining

*“Data Mining* merupakan salah satu dari rangkaian *Knowledge Discovery in Database (KDD)*. KDD berhubungan dengan teknik integrasi dan penemuan ilmiah, intepretasi dan visualisasi dari pola-pola sejumlah data. Serangkaian proses tersebut memiliki tahapan sebagai berikut.” [Retno, 2017: 2]

1. Pembersihan data (untuk membuang data yang tidak konsisten dan *noise*)
2. Integrasi data (penggabungan data dari beberapa sumber )
3. Transformasi Data (data diubah menjadi bentuk yang sesuai untuk di-*mining*)
4. Aplikasi teknik *Data Mining*, proses ekstraksi pola dari data yang ada.
5. Evaluasi pola yang ditemukan (proses interpretasi pola menjadi pengetahuan yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan)
6. Presentasi pengetahuan (dengan teknik visualisasi)

Langkah terakhir KDD adalah mempresentasikan pengetahuan dalam bentuk yang mudah dipahami pengguna.



Sumber: Retno (2017: 33)

Gambar II.4  
Tahapan Knowledge Discovery in Database (KDD)

## 9. Pengelompokan *Data Mining*

*Data mining* dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu: [Kusrini dan Luthfi, 2009:10-12]



## 1. Deskripsi

Terkadang peneliti dan analis secara sederhana ingin mencoba mencari data untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data. Sebagai contoh, petugas pengumpulan suara mungkin tidak dapat menentukan keterangan atau fakta bahwa siapa yang tidak cukup profesional akan sedikit didukung dalam pemilihan presiden. Deskripsi dari pola dan kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelesan untuk suatu pola atau kecenderungan. [Kusrini dan Luthfi, 2009:10-12]

## 2. Estimasi

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih kearah numerik dari pada kearah kategori. Model dibangun menggunakan *record* lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai prediksi. Selanjutnya, pada peninjauan berikutnya estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan nilai variabel prediksi. Sebagai contoh akan dilakukan estimasi tekanan darah sistolik pada pasien rumah sakit berdasarkan umur pasien, jenis kelamin, indeks berat badan, dan level sodium darah. Hubungan antara tekanan darah sistolik dan nilai variabel prediksi dalam proses pembelajaran akan menghasilkan model estimasi. Model estimasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk kasus baru lainnya. [Kusrini dan Luthfi, 2009:10-12]

### 3. **Prediksi**

Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada dimasa mendatang. Contoh prediksi bisnis dan penelitian adalah:

- a. Prediksi harga beras dalam tiga bulan yang akan datang.
- b. Prediksi persentasi kenaikan kecelakaan lalu lintas tahun depan jika batas bawah kecepatan dinaikkan.

Beberapa metode dan teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat pula digunakan (untuk keadaan yang tepat) untuk prediksi. [Kusrini dan Luthfi, 2009:10-12]

### 4. **Klasifikasi**

Dalam klasifikasi, terdapat target variabel kategori. Sebagai contoh penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori , yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah. Contoh lain klasifikasi dalam bisnis dan penelitian adalah:

- a. Menentukan apakah suatu transaksi kartu kredit merupakan transaksi yang curang atau tidak.
- b. Memperkirakan apakah suatu pengajuan hipotek oleh nasabah merupakan suatu kredit yang baik atau buruk.
- c. Mendiagnosis penyakit seorang pasien untuk mendapatkan termasuk kategori penyakit apa. [Kusrini dan Luthfi, 2009:10-12]

## 5. Pengklusteran

Pengklusteran merupakan pengelompokan *record*, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan. Kluster adalah kumpulan *record* yang memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya dan memiliki ketidakmiripan dengan *record-record* dalam kluster lain. Pengklusteran berbeda dengan klasifikasi yaitu tidak adanya variabel target dalam pengklusteran. Pengklusteran tidak mencoba untuk melakukan klasifikasi, mengestimasi, atau memprediksi nilai dari variabel target. Akan tetapi, algoritma pengklusteran mencoba untuk melakukan pembagian terhadap keseluruhan data menjadi kelompok-kelompok yang memiliki kemiripan (homogeny), yang mana kemiripan dalam satu kelompok akan bernilai maksimal, sedangkan kemiripan dengan *record* dalam kelompok lain akan bernilai minimal. Contoh pengklusteran dalam bisnis dan penelitian adalah:

- a. Mendapatkan kelompok-kelompok konsumen untuk target pemasaran dari suatu produk bagi perusahaan yang tidak memiliki dana pemasaran yang besar.
- b. Untuk tujuan audit akuntansi, yaitu melakukan pemisahan terhadap perilaku financial dalam baik dan mencurigakan.
- c. Melakukan pengklusteran terhadap ekspresi dari gen, untuk mendapatkan kemiripan perilaku dari gen dalam jumlah besar. [Kusrini dan Luthfi, 2009:10-12]

## 6. Asosiasi

Tugas asosiasi dalam data mining adalah menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja. Contoh asosiasi dalam bisnis dan penelitian adalah:

- a. Meneliti jumlah pelanggan dari perusahaan telekomunikasi seluler yang diharapkan untuk memberikan respon positif terhadap penawaran upgrade layanan yang diberikan.
- b. Menentukan barang dalam supermarket yang dibeli secara bersamaan dan yang tidak pernah dibeli secara bersamaan. [Kusrini dan Luthfi, 2009:10-12]

## 2.2 Penelitian Terkait

Beberapa penelitian yang terkait dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Kecelakaan merupakan suatu kejadian yang tidak terencana begitupun pada sebuah proyek konstruksi dimana kecelakaan sering terjadi hal ini disebabkan oleh berbagai faktor. Kita lihat pada Industri jasa konstruksi yang merupakan salah satu sektor industri yang memiliki risiko kecelakaan kerja yang cukup tinggi. Banyaknya kecelakaan kerja yang terjadi tidak terlepas dari faktor Human Error, tentunya berdampak pada kinerja dan pekerjaan yang dilaksanakan, Metode yang digunakan dalam analisis ini adalah Algoritma C4.5 yang merupakan salah satu algoritma modern untuk melakukan Data Mining, Algoritma C4.5 disebut juga dengan pohon keputusan (decision tree) yaitu merupakan salah satu metode klasifikasi yang menggunakan representasi struktur pohon, dan pada setiap node merepresentasikan atribut, cabangnya merepresentasikan nilai dari atribut, dan daun merepresentasikan kelas, Konsep dari pohon keputusan ini adalah dengan mengumpulkan data selanjutnya dibuatkan decision tree yang kemudian akan dihasilkan rule-rule solusi permasalahan. dari hasil penelitian faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan kerja konstruksi yang sering terjadi adalah Lingkungan Tempat Kerja, Rambu-Rambu Keselamatan dan Pekerja dan Cara kerja. [Elisa, 2017:36].

2. Lemahnya pengawasan dalam proses pemberian kredit kepada karyawan PT. X Group menyebabkan tingginya kredit macet. Dalam menyalurkan kreditnya, PT. X Group haruslah pintar dalam menilai para nasabah dimasa yang akan datang apakah akan menguntungkan atau tidak. Faktor ini sangatlah penting bagi pihak perusahaan karena hal ini akan menunjukkan bahwa layak atau tidaknya suatu usaha atau individu yang akan diberikan pinjaman atau kredit, pada penelitian ini digunakan teknik data mining klasifikasi dengan metode C4.5 untuk mengetahui apakah nasabah tergolong nasabah lancar ataupun tidak. Dengan penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak perusahaan dalam membaca pola pembayaran dari nasabahnya sehingga dapat menentukan apakah nasabah tersebut layak mendapatkan kredit atau tidak dan menghasilkan rule dari pohon keputusan yang diterapkan pada implementasi sistem klasifikasi data nasabah kredit di PT. X Group. [Pratama dkk, 2018: 121].
3. Kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan pinjam meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam melunasi hutangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga, pada koperasi permasalahan kredit merupakan permasalahan manajemen, dimana jika banyak nasabah yang menunggak dalam pembayaran maka akan mengganggu system keuangan yang ada, untuk itulah penelitian ini menerapkan proses analisa kredit nasabah terlebih dahulu sebelum diambil sebuah keputusan pemberian kredit, analisa keputusan memberikan kredit menggunakan algoritma klasifikasi C4.5 dan Naïve Bayes dimana kedua algoritma tersebut dilakukan penilaian, mana algoritma yang paling akurat dalam menganalisa kemampuan nasabah dalam membayar kredit, analisa berdasarkan data history. Hasil yang didapatkan dari perbandingan kedua algoritma tersebut, bahwa tingkat akurasi yang lebih baik adalah menganalisa menggunakan algoritma klasifikasi C4.5 yaitu 88.90 % sedangkan untuk tingkat akurasi menggunakan algoritma klasifikasi Naïve Bayes yaitu 80.00%. [Marsipah, 2016: 187]
4. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana Sistem dan Prosedur Kepemilikan Rumah Subsidi Kredit (KPR) Cabang Manado PT. Bank Tabungan Negara. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah wawancara, observasi dan dokumentasi. Langkah-langkah yang diambil untuk menganalisis data yang diperoleh dilakukan di dua fase, mereka (1) menganalisis bagaimana Sistem dan Prosedur Rumah Subsidi Kredit Kepemilikan (KPR) di Cabang Manado PT. Bank Tabungan Negara (BTN) sudah baik, dan (2) menganalisis apakah faktor-faktor yang menyebabkan kredit macet di Kepemilikan Rumah Kredit (KPR) Cabang Manado PT. Bank Tabungan Negara dan bagaimana penyelesaiannya kredit macet dilakukan oleh Cabang Manado PT. Bank Tabungan Negara. Hasil dari Penelitian menunjukkan bahwa Sistem dan Prosedur Kredit Kepemilikan

Rumah Subsidi (KPR) baik dan cocok dengan standar yang diterapkan oleh pemerintah. Faktor itu menyebabkan kredit macet dalam Sistem dan Prosedur Kredit Pemilikan Rumah (KPR) di Manado Cabang PT. Bank Tabungan Negara sakit debitur, debitur tidak punya pekerjaan, rumah itu bukan standar, dan karakter debitur. Upaya penyelesaian adalah untuk mengumpulkan dan jika itu tidak dapat ditagih maka keputusan diambil dengan lelang. Kata kunci: Sistem dan Prosedur, Kredit Kepemilikan Rumah Subsidi, dan Kredit Buruk. [Takalamingan Dkk, 2018:830]

Berdasarkan penelitian-penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa data transaksi perusahaan maupun organisasi masih belum dimanfaatkan secara maksimal sehingga menghasilkan tumpukan data yang memakan memori penyimpanan. Jika dianalisa dengan baik kumpulan data tersebut dapat menghasilkan informasi yang bermanfaat. Salah satunya analisa menggunakan algoritma c.45 yang dapat menemukan informasi bermanfaat.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam Metodologi Penelitian adapun teknik pengumpulan data yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah sebagai berikut.

##### **1. Observasi**

Merupakan metode yang dilakukan penulis dengan cara mendatangi langsung tempat riset yang ingin di teliti oleh penulis. Penulis melakukan pengamatan langsung ke Perumahan Cahaya Darussalam 2 Bekasi dengan beberapa acuan yaitu menganalisa dan mengamati proses kegiatan pengajuan kredit rumah.

##### **2. Wawancara**

Untuk mendapatkan data – data yang benar dan akurat, maka dilakukan tanya jawab secara langsung kepada Marketing dan Developer Cahaya Darussalam 2 terkait dengan masalah yang sudah dibahas pada bab 1.2. Sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan yang ada di Perumahan Cahaya Darussalam 2. Salah satu hal yang di wawancarai misalnya bertanya kepada marketing pemasaran tentang bagaimana proses pengajuan pembelian rumah sampai mendapatkan hasil kredit..

##### **3. Studi Pustaka**

Merupakan metode yang digunakan penulis sebagai pendukung dan referensi. Media untuk studi pustaka yang digunakan peneliti yaitu: Buku dan jurnal yang berhubungan dengan penelitian dan penulisan. Hal ini dilakukan untuk membantu

peneliti dalam menentukan landasan berpikir dan sebagai pijakan yang kuat dalam membangun kerangka berpikir.

### **3.2. Tahapan Data Mining**

Data mining adalah proses untuk mengumpulkan data, pemakaian data, historis data untuk menemukan pola atau hubungan dalam kumpulan data yang besar. Tahapan yang dilakukan secara umum adalah pembersihan data, integrasi data, transformasi data, ekstraksi pola, evaluasi pola dan presentasi pola, berdasarkan tahapan yang disebutkan dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Pembersihan data (untuk membuang data yang tidak konsisten dan noise).

Sebelum menggunakan data untuk dianalisa dengan algoritma apriori terdapat tahap pembersihan data. Tahapan yang dilakukan adalah pemilihan data mana saja yang akan digunakan, dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data transaksi yang pembeliannya lebih dari 1 produk, tidak membeli di departement produk yang sama. Sehingga data yang dipilih menghasilkan 28 department produk.

- b. Integrasi data (penggabungan data dari beberapa sumber )

Pada tahap integrasi data dilakukan penggabungan data transaksi dari beberapa tanggal pada bulan oktober yang ada pada laporan data transaksi detail yang ada.

- c. Transformasi Data (data diubah menjadi bentuk yang sesuai untuk di-mining)

Pada tahap transformasi data adalah proses mengubah data transaksi penjualan pada 212 Mart Cibitung dengan Tanagra, yaitu diubah menjadi bentuk data tabular yang berisikan angka biner yaitu 1 dan 0 dengan ekstensi \*\*\*.XLS (Ms.Excel).



- d. Aplikasi teknik data mining, proses ekstraksi pola dari data yang ada.

Pada tahap ini setelah data ditransformasikan maka akan dilakukan proses data mining untuk menemukan kaidah asosiasi yang dibutuhkan dengan menggunakan algoritma apriori. Pada proses ini peneliti menghitung menggunakan *software* Tanagra.

- e. Evaluasi pola yang ditemukan / intepretasi.

Pada tahap terakhir dalam proses *data mining* ini peneliti mengidentifikasi pola-pola menarik yang bisa diterjemahkan kedalam bahasa yang mudah dipahami.

- f. Presentasi pengetahuan (dengan teknik visualisasi).

Pada tahap ini peneliti melakukan penyajian pengetahuan mengenai teknik yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang mudah dipahami oleh *user*.

### 3.3 Metode Algoritma C.45

Pada penerapan menggunakan algoritma apriori dilakukan dalam beberapa tahap yaitu :

- a. Mencari Aribut Akar Node.
- b. Menentukan Akar Node.
- c. Mencari nilai untuk setiap cabang.
- d. Mengulangi proses untuk setiap cabang.
- e. Pembentukan aturan klasifikasi (*clasification rules*)
- f. Analisis hasil aturan klasifikasi yang ditemukan.

### 3.4 Pengujian Hasil

Pada tahap ini setelah melakukan metode *data mining* dan metode algoritma C.45 melakukan pengujian dan hasil perancangan aturan klasifikasi menggunakan

*software data mining* Weka. Sistem diuji dengan prosedur-prosedur untuk melakukan eksplorasi dan permodelan dari data-data yang ada sehingga mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

### **3.5 Kerangka Pemikiran**

Pada tahap ini penulis membuat kerangka pemikiran yang bertujuan untuk memecahkan suatu permasalahan yang ada pada 212 Mart Cibitung, Bentuk kerangka pemikiran ditunjukkan pada gambar III.1.

#### **3.5.1. Deskripsi Kerangka Pemikiran**

##### **1. Permasalahan**

Masalah yang ditemukan pada perumahan Cahaya Darussalam 2 Bekasi adalah mencari faktor apa saja yang mempengaruhi persetujuan kredit rumah. maka dari itu peneliti membantu mencari factor apa saja yang dapat menentukan persetujuan kredit rumah dan memberikan hasil nya kepada konsumen..

##### **2. Analisa Masalah**

Analisa Masalah yang dapat disimpulkan adalah proses pencarian faktor yang menentukan persetujuan kredit rumah berdasarkan data penjualan rumah dan pembuatan laporan hasil pengajuan kredit rumah. Adapun langkah-langkah yang digunakan yaitu :

##### **3. Proses Algoritma C.45**

##### **4. Menentukan data transaksi penjualan rumah yang diolah menjadi aturan**

Klasifikasi

##### **5. Memilih atribut sebagai akar**

##### **6. Membuat cabang untuk tiap tiap nilai**

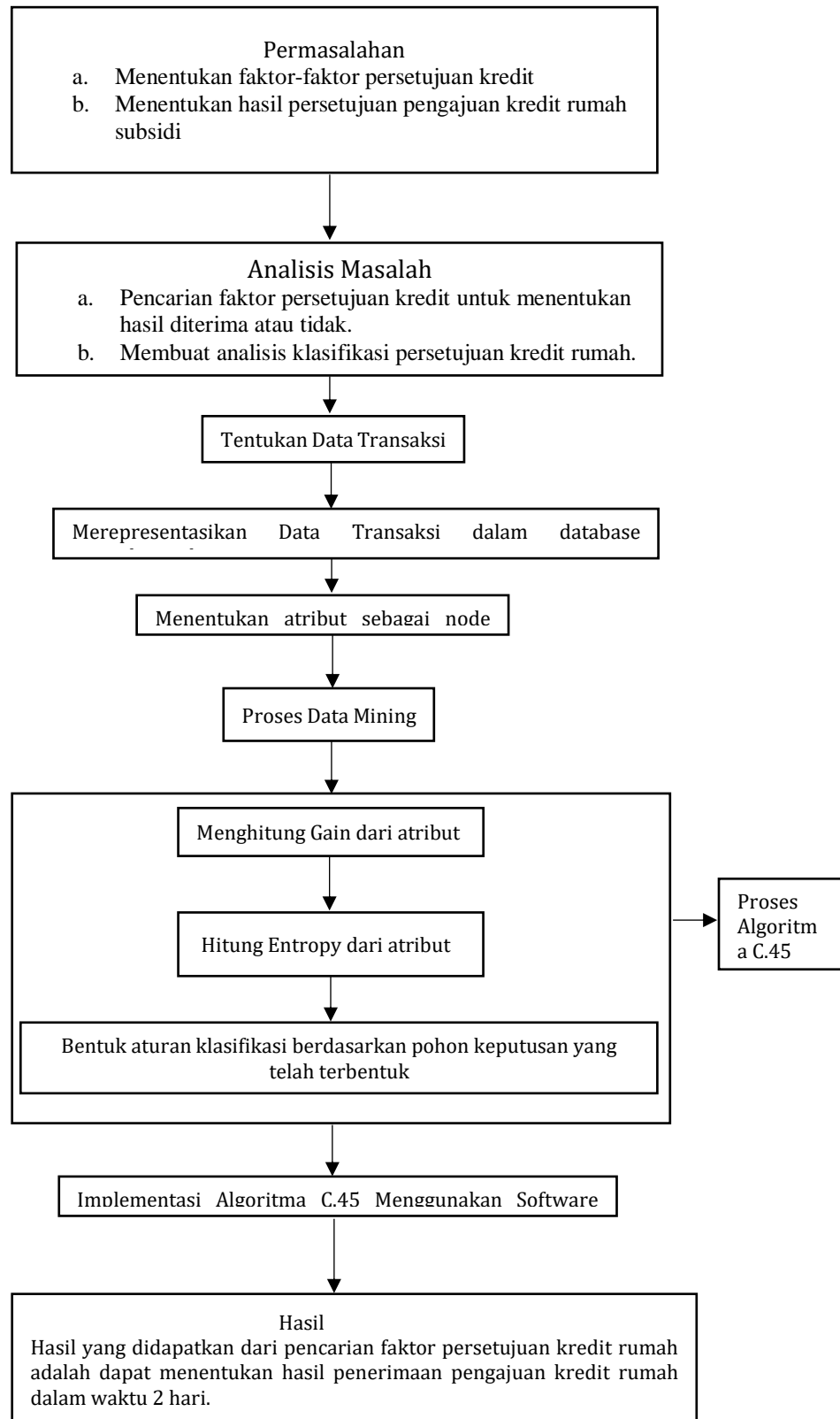
#### 7. Mengelompokkan kasus kedalam cabang

#### 8. Implementasi Algoritma C.45

Penerapan penghitungan algoritma apriori menggunakan *software* Weka mempermudah dan mempercepat penemuan hasil aturan asosiasi yang diharapkan menghasilkan faktor yang dapat menentukan persetujuan kredit rumah.

#### 9. Hasil

Hasil yang didapat dari pencarian faktor persetujuan kredit rumah adalah mempercepat konsumen mendapatkan hasil persetujuan kredit rumah.



Gambar III.5  
Kerangka Pemikitan

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho S, Sari Arum Y. 2018. Aplikasi Data Mining Menggunakan Weka. Malang: UB Press. Diambil dari: <https://books.google.co.id/books?id=p91qDwAAQBAJ&pg=PR7&dq=aplikasi+data+mining+menggunakan+weka&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiW3tfui7HhAhVj7nMBHaYoBHUQ6AEIKjAA#v=onepage&q=aplikasi%20data%20mining%20menggunakan%20weka&f=false>. (15 Januari 2020).
- 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. Diambil Dari: <http://join.if.uinsgd.ac.id/index.php/join/article/view/v2i17>. (16 Januari 2020)
- Marsipah S. 2016. Komparasi Algoritma Klasifikasi Data Mining untuk Evaluasi Pemberian Kredit. Information and Communication Technologies. Diambil dari: <https://media.neliti.com/media/publications/234336-komparasi-algoritma-klasifikasi-data-min-7606386e.pdf> (16 Januari 2020)
- Pratama Az, Dkk. Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Nasabah Dalam Memprediksi Kredit Macet. Information System For Educators And Professionals. Diambil Dari: <http://ejournal-binainsani.ac.id/index.php/ISBI/article/view/1083> (16 januari 2020)
- Takalamingan HF. 2018. Analisis Penerapan Sistem Dan Prosedur Pemberian Kredit Pemilikan Rumah (Kpr) Subsidi Pada Bank Tabungan Negara Cabang Manado. Jurnal Riset Akuntansi Going Concern. Diambil dari: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/gc/article/view/22060> (16 Januari 2020)
- Daniel T.L, Chantal D.L. 2015. Data Mining and Predictive Analytics. Second Edition. New Jersey: Jon Willey& Son, Inc. Diambil dari: <https://archive.org/details/DataMiningAndPredictiveAnalytics>. ( 19 Maret 2019).
- Han J, Kamber M, Pei J. 2012. Data Mining: Concepts and Techniques. Third Edition. USA: Morgan Kaufmann Publishers. Diambil dari: [https://archive.org/details/dataminingconcep00hanj\\_0](https://archive.org/details/dataminingconcep00hanj_0). ( 19 Maret 2019).
- Himayati. 2008. Eksplorasi Zahir Accounting. Jakarta: Elex Media Komputindo. Diambil dari: [https://books.google.co.id/books?id=vZbEJi4ULiIC&pg=PA123&lpg=PA123&dq=penjualan&source=bl&ots=IWqSPV7ao\\_&sig=hdP2payj5Qnol10S](https://books.google.co.id/books?id=vZbEJi4ULiIC&pg=PA123&lpg=PA123&dq=penjualan&source=bl&ots=IWqSPV7ao_&sig=hdP2payj5Qnol10S)

CSu69C0OC3c&hl=id&sa=X&ei=tpIRUL6tCIbUrQfe3oDIDw&ved=0CEcQ6AEwBg#v=onepage&q=penjualan&f=false . ( 19 Maret 2019).

Kusrini, Luthfi TE. 2009. Algoritma Data Mining. Yogyakarta: ANDI.

Nofriansyah D. 2014. Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Deepublish. Diambil dari: <https://books.google.co.id/books?id=PoJyCAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=.+Konsep+Data+Mining+Vs+Sistem+Pendukung+Keputusan.&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiGsILjj7HhAhX87XMBHZZHiCVsQ6AEIKjAA#v=onepage&q=.%20Konsep%20Data%20Mining%20Vs%20Sistem%20Pendukung%20Keputusan.&f=false>. (26 Maret 2019).

Sukanto AR , Shalahuddin M. 2013.Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung.

Amin RK Dkk.2015. Implementasi Klasifikasi Decision Tree Dengan Algoritma C4.5 Dalam Pengambilan Keputusan Permohonan Kredit Oleh Debitur (Studi Kasus: Bank Pasar Daerah Istimewa Yogyakarta). Jurnal Tugas Akhir.Diambil dari: <https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/100441/implementasi-klasifikasi-decision-tree-dengan-algoritma-c4-5-dalam-pengambilan-keputusan-permohonan-kredit-oleh-debitur-studi-kasus-bank-pasar-daerah-istimewa-yogyakarta-.html> (16 januari 2020)

## DAFTAR RIWAT HIDUP

### I. Biodata Mahasiswa

NPM : 2016320010.  
Nama Lengkap : Dicki Rizki Amarullah.  
Tempat & Tanggal Lahir : Sumedang, 01 Juni 1998.  
Alamat Lengkap : Perumahan Villa Bekasi Indah 2 Blok  
C7/27 Tambun Selatan Bekasi

### II. Pendidikan

#### a. Formal

1. SDN Sumber Jaya 06 di Bekasi, lulus tahun 2010.
2. SMPI Al Munir di Bekasi, lulus tahun 2013.
3. SMKS Telkom Telesandi di Bekasi, lulus tahun 2016.

#### b. Tidak Formal

### III. Riwayat Pengalaman Berorganisasi / Pekerjaan

- a. Pengurus HIMA STMIC Bina Insani Periode 2016-2017
- b. Ketua HIMA STMIC Bina Insani Periode 2017-2018

### IV. Kemampuan

- a. Microsoft Office.
- b. Vb.net.
- c. HTML
- d. Bahasa Pemrograman PHP.
- e. Bahasa Pemrograman Javascript.
- f. Bahasa Pemrograman JQuery.



Bekasi, 15 Januari 2020

Dicki Rizki Amarullah