ANALISA KELAYAKAN USAHA MIKRO KECIL DAN MENEGAH (UMKM) UNTUK PRODUK KRASIDA PADA PT. PEGADAIAN MENGGUNAKAN METODE J48.

LISWATI SITUMORANG

Program Studi Teknik Informatika STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia
Email: Liswatisitumorang95@gmail.com

Abstrak

Saat ini dalam dunia banyaknya data yang berlimpah dan berkelanjutan bisa dimanfaatkan dalam data mining dalam rangka pengelolaan yang lebih baik dalam pelaksanaan analisa kelayakan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) untuk produk krasida pada Pt. Pegadaian yang lebih efektif penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan dayang yang ada sebagai sumber informasi strategis bagi pelaku UMKM. Dalam pengolahan data UMKM dan mengklasifikasi masa kelayakan untuk produk krasidan untuk menggunakan tehnik data mining. Klasifikasi masa kelayakan terhadap rekrutmen UMKM menggunakan metode J48. atribut yang digunakan terdiri dari golongan usaha yang dimiliki calon nasabah, tinggi rendahnya jumlah penjualan terhadap masa yang akan datang adalah rata rata yang dibutuhkan UMKM. Dalam skripsi ini perangkat lunak yang digunakan adalah Weka. Dengan demikian interpretasi hasil penelitian mengindikasikan bahwa variabel yang perlu digunakan sebagai pertimbangan dilakukan analisa kelayakan UMKM.

Kata kunci: Datamining, UMKM, Krasida, Metode J48, Weka

Abstrak

Currently, in the world of abundant and sustainable data, it can be utilized in data mining in order to better manage the feasibility analysis of Medium-Scale Micro Enterprises (UMKM) for the kraside products at Pt. A more effective pawnshop this research was conducted to utilize existing court ladies as a source of strategic information for UMKM. In processing UMKM data and classifying the feasibility period for krasidan products to use data mining techniques. The eligibility period for UMKM recruitment uses the J48 method. the attributes used consist of business groups owned by prospective nasabah, the high or low number of sales in the future is the average needed by UMKM. In this thesis the software used is Weka. Thus the interpretation of the results of the study indicates that the variables that need to be used as considerations are analyzed for the feasibility of UMKM.

Kata kunci : Datamining, UMKM, Krasida, Metode J48, Weka

1. Pendahuluan

Produk Krasida adalah kredit angsuran yang diberikan kepada usaha mikro kecil dan menengah untuk pengembangan usaha dengan sistem gadai. Krasida merupakan program pemerintah untuk membantu badan usaha, solusi terpercaya untuk mendapatkan solusi yang tercepat, mudah dan murah. Agunan berupa perhiasan emas dan kendaraan bermotor. *Data Mining* adalah sebagai proses untuk mendapatkan informasi dari gudang basis data yang besar. *Data mining* juga dapat diartikan sebagai peng ekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan dengan tehnik menelusuri data yang ada untuk membantu sebuah model, kemudian model tersebut agar dapat mengenali pola yang lain yang tidak ada dalam basis data yang tersimpan. Algoritma J48 dalam klasifikasi sebagai teknik dalam *data mining* yang digunakan dalam penelitian. Dengan menggunakan algoritma J48 penulis lebih mengerti dan lebih mudah memahami dalam menyelesaikan analisa kelayakan usaha mikro kecil menengah, dengan pengelompokkan ini akan mempermudah manajemen dan pengawasan untuk melihat apakah nasabah sanggup melakukan pembayaran angsuran kredit. Teknik *decision tree* lebih fleksibel dan membuat metode ini atraktif, khususnya karena memberikan keuntungan berupa fisualisasi saran dalam bentuk *decision tree* sehingga prosedur klasifikasinya dapat diamati. Untuk mengatasi masalah diatas, perlu digunakan algoritma dalam *data mining* dengan memanfaatkan data data untuk uji kelayakan.

2. TEORITIS

2.1 Data Mining

Data mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih tehnik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*Knowledge*) secara otomatis. *Defenisi* lain adalah pembelajaran berbasis induksi (*introduction- based learning*) adalah proses pembentukan defenisi-defenisi konsep umum yang dilakukan dengan cara mengobservasi contoh contoh spesifik dari konsep yang akan dipelajari. *Knowledge Discovery in Database (KDD)*, adalah penerapan kode saintifik pada *data mining*

Data mining merupakan proses *iteratif* dan *interaktif* untuk menemukan pola atau model baru yang sempurna bermamfaat dan dapat dimengerti dalam suatu database yang sangat besar (*massive database*) .

1. Sahih : Dapat digeneralisasikan untuk masa yang akan datang.
2. Baru : Apa yang sedang tidak diketahui
3. Bermamfaat : Dapat dingunakan untuk melakukan suatu tindakan .
4. Iteratif : memerlukan sejumlah proses yang diulang
5. Interaktif : memerlukan interaksi manusia dalam prosesnya.

Data mining berisi pencarian trend atau pola yang di inginkan dalam data base besar untuk membantu pengambilan keputusan di waktu yang akan datang. Pola pola ini dikenali oleh perangkat tertentu yang dapat memberikan siatu analisa data yang berguna dan berwawasan yang kemudian dapat di pelajari dengan lebih teliti, yang mungkin saja menggunakan perangkat pendukung keputusan yang lainnya [1].

Data mining bukanlah suatu bidang yang sama sekali baru. Salah satu kesulitan untuk mendefinisikan data mining adalah kenyataan bahwa data mining mewariskan banyak aspek dan teknik bidang-bidang ilmu yang sudah mapan terlebih dahulu. *Data mining* memiliki akar panjang dari ilmu seperti ilmu kecerdasan buatan (*artificial intelligent*), *machining learning*, *statistic*, *database*, dan juga informasi *retrievel*.

2.2 Produk

Produk adalah sesuatu yang dapat ditawarkan ke pasar untuk diperhatikan, dipakai, dimiliki, atau dikonsumsi sehingga dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan [5] Dari pengertian ini dapat disimpulkan bahwa hampir semua yang termasuk produksi adalah benda nyata yang dapat dilihat, diraba, dan dirasakan. Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan kepada pasar untuk memuaskan suatu keinginan atau kebutuhan, termasuk barang fisik, jasa, pengalaman, acara, orang, tempat, properti, organisasi, informasi, dan ide [6].

Gambar 1. Pengertian Produk

Sumber: Marketing manajemen(2013) [6]

2.7 Algoritma J48

Decision tree J48 merupakan implementasi dari algoritma C4.5 yang memproduksi *decision tree*. Ini merupakan standar algoritma yang digunakan dalam *machine learning*. *Decision tree* merupakan salah satu algoritma klasifikasi dalam *data mining*. Algoritma klasifikasi merupakan algoritma yang secara induktif dalam pembelajaran dalam mengkonstruksikan sebuah model dari dataset yang belum diklasifikasikan (*pre classified dataset*). Setiap data dari item berdasarkan dari nilai dari setiap atribut. Klasifikasi dapat dilihat sebagai *mapping* dari sekelompok set dari atribut dari kelas tertentu. *Decision tree* mengklasifikasikan data yang diberikan menggunakan nilai dari atribut. Dataset dengan atribut pilihan kemudian diklasifikasikan menggunakan *decision tree* J48 [7].

Decision Tree J48 merupakan implementasi *algoritma* C4.5 (berbasis *Java*) pada Weka. Algoritma C4.5 digunakan untuk pemisah obyek. Tree atau pohon keputusan banyak dikenal sebagai bagian dari Graph, yang termasuk dalam irisan bidang ilmu otomatis dan teori bahasa serta matematika diskrit. Tree sendiri merupakan graf tak-berarah yang terhubung, serta tidak mengandung sirkuit.

Secara umum algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut:

1. Pilih atribut sebagai akar
2. Buat cabang untuk tiap-tiap nilai
3. Bagi kasus dalam cabang
4. Ulangi proses

Untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama. Untuk memilih atribut sebagai akar, didasarkan pada nilai gain tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Untuk menghitung gain digunakan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

S = himpunan kasus

A = atribut

n = jumlah partisi atribut A
 $|S_i|$ = jumlah kasus pada partisi ke-i
 $|S|$ = jumlah kasus dalam S

Rumus dasar dari entropy tersebut adalah sebagai berikut:

$$\text{Entropy}(S) = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 p_i \quad (2)$$

Keterangan:

S = himpunan kasus
A = fitur
 n = jumlah partisi S
 p_i = proporsi dari S_i terhadap S

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa

Algoritma J48 merupakan algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan. Sedangkan pohon keputusan merupakan representasi sederhana dari teknik klasifikasi untuk sejumlah kelas dimana simpul internal maupun akar ditandai dengan nama atribut, rusuk-rusuknya diberi label nilai atribut dan simpul daun ditandai dengan kelas-kelas yang berbeda. Pohon keputusan dapat membagi kumpulan data yang besar menjadi himpunan-himpunan *record* yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan. Hasil pohon keputusan yang dihasilkan dari algoritma J48 dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk memprediksi dampak dari persyaratan yang telah dibuat.

Adapun dasar dari algoritma J48 adalah sebagai berikut :

1. Membangun *decision tree* dari *training set*.
2. Melakukan *pruning* untuk menyederhanakan *tree*.
3. Mengubah *tree* yang dihasilkan dalam beberapa *rule*. jumlah *rule* sama dengan jumlah *path* yang mungkin didapat dari *root* sampai *leaf node*.

Adapun analisa yang dilakukan berdasarkan data-data yang ada pada kantor Pegadaian UPC Kampung durian, Medan, dimana data-data Nasabah UMKM yang diambil secara acak pada tahun 2018. Dimana data-data Nasabah UMKM yang digunakan untuk menganalisa beberapa data beserta atributnya. Berikut ini adalah data UMKM yang mengajukan pinjaman Pada Produk Krasida tahun 2018.

3.2 Pembahasan

Algoritma J48 adalah salah satu jenis *classifier* pada metode klasifikasi dalam *data mining* dan bagian dari C4.5 *decision tree* yang sederhana. C4.5 membangun sebuah pohon keputusan berdasarkan pada seperangkat *input data* yang berlabel. Pohon keputusan adalah model prediksi yang digunakan struktur pohon atau struktur berhirarki. Konsep dari pohon keputusan adalah mengubah data menjadi pohon keputusan dan aturan-aturan keputusan.

Data Nasabah Pengajuan UMKM Pada Produk Krasida									
PT. Pegadaian UPC Kampung Durian									
Pada Tahun 2018									
No	Nama Usaha	Berkas	Jumlah Pinjaman	Penghasilan/bln	Jenis Usaha	Agunan/Jaminan	Produk	Keputusan	Status Usaha
1	Rumbia Coffe	Kartu Keluarga	Rp 50.000.000,00	Rp6.000.000,00	Kuliner	BPKB	Krasida	Diterima	Aktif
2	The Gamis	Surat Izin Usaha	Rp80.000.000,00	Rp10.000.000,00	Desain	Surat Izin Usaha	Krasida	Diterima	Aktif
3	Royal Apartemen	Surat Izin Usaha	Rp100.000.000,00	Rp15.000.000,00	Bisnis	Surat Tanah	Krasida	Diterima	Aktif
4	matrix's ben	SIM	Rp90.000.000,00	Rp50.000.000,00	Bisnis	Emas	Krasida	Tolak	Aktif
5	A'ys seafood	Kartu Keluarga	Rp60.000.000,00	Rp7.000.000,00	Kuliner	Sertifikat Rumah	Krasida	Tolak	Aktif
6	Coffe Jogal	PASPOR	Rp80.000.000,00	Rp8.000.000,00	Kuliner	Sertifikat Rumah	Krasida	Diterima	Aktif
7	Jade Restourant	Surat Izin Usaha	Rp80.000.000,00	Rp9.000.000,00	Kuliner	Surat Izin Usaha	Krasida	Diterima	Aktif
8	Kalista	SIM	Rp100.000.000,00	Rp6.000.000,00	Fotocopy	Surat Tanah	Krasida	Tolak	Aktif
9	Kebaya	Kartu Keluarga	Rp150.000.000,00	Rp4.500.000,00	Desain	agunan/Jaminan	Krasida	Tolak	Aktif
10	UD. Bolive	Surat Izin Usaha	Rp70.000.000,00	Rp3.000.000,00	Grosir	Sertifikat Rumah	Krasida	Tolak	Aktif
11	H&R Tour	SIM	Rp80.000.000,00	Rp5.500.000,00	Bisnis	Emas	Krasida	Tolak	Aktif
12	Misoup Kampung	SIM	Rp150.000.000	Rp6.000.000,00	Kuliner	BPKB	Krasida	Tolak	Aktif
13	Glend's Bordir	PASPOR	Rp200.000.000	Rp8.000.000,00	Desain	Surat Izin Usaha	Krasida	Tolak	Aktif
14	Green's Bordir	Kartu Keluarga	Rp100.000.000	Rp10.000.000,00	Desain	Sertifikat	Krasida	Diterima	Aktif
15	UD.Prima	Surat Izin Usaha	Rp45.000.000	Rp7.500.000,00	Grosir	Emas	Krasida	Diterima	Aktif

Gambar 2. Data nasabah Pengajuan UMKM Pada Produk Krasida PT. Pegadaian UPC Kampung Durian

3.3 Pre-Processing Data

Algoritma J48 merupakan algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan. Sedangkan pohon keputusan dapat diartikan suatu cara untuk memprediksi atau mengklarifikasi yang sangat luas. Pemrosesan data

mining menggunakan algoritma J48 dengan melakukan pengumpulan data dan mengklasifikasikan data menggunakan representasi struktur pohon keputusan dimana setiap node mempresentasikan nilai dari atribut dan daun mempresentasikan node. Data yang dimiliki akan disusun menjadi sebuah tabel dan jumlah responden sebelum dilakukan perhitungan untuk mencari nilai *entropy* dan *gain*. Adapun tahap yang digunakan pada algoritma J48 adalah :

1. Pilih atribut sebagai akar.
2. Buat cabang untuk tiap-tiap nilai.
3. Bagi kasus dalam cabang.

Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

Sebelum melakukan pembahasan dengan Algoritma J48, pertama kali dilakukan pre-processing, pre-processing data merupakan langkah yang digunakan untuk pengujian yang akan dijalankan. Dalam pre-processing salah satu langkah yang digunakan adalah transformasi setiap nilai atribut yang sama kebentuk numerik sehingga mudah dilakukan untuk proses pemecahan masalah dan bentukan data dan sampelnya. Berikut ini pre-processing yang dilakukan data ujinya yaitu :

Langkah-langkah algoritma *decision tree* J48 dalam melakukan proses data mining adalah sebagai berikut : Mengelompokkan setiap variabel untuk mendapatkan atribut yang akan digunakan untuk menghitung *entropy* dari kasus agar mendapatkan akar dan cabang dari data nasabah. Dalam tahap ini juga tahap klasifikasi pada data mining dilakukan, dimana data tersebut dikelompokkan dan diklasifikasikan berdasarkan variabel-variabel yang telah dilakukan. Berikut ini adalah klasifikasi data berdasarkan gambar 2.

Tabel 1. Pengelompokan Jumlah Pinjaman

No	Pengelompokan Jumlah Pinjaman	Keterangan
1	>100 jt	Besar
2	50-99 jt	Sedang
3	<50 jt	Kecil

Tabel 2. Pengelompokan Jumlah Penghasilan

No	Pengelompokan Jumlah penghasilan	Keterangan
1	>=10 jt	Besar
2	5-9,9 jt	Sedang
3	<5 jt	Kecil

Data Nasabah Pengajuan UMKM Pada Produk Krasida									
PT. Pegadaian UPC Kampung Durian									
Pada Tahun 2018									
No	Nama Usaha	Berkas	Jumlah Pinjaman	Penghasilan/bln	Jenis Usaha	Agunan/Jaminan	Produk	Keputusan	Status Usaha
1	Rumbia Coffe	Kartu Keluarga	Sedang	Sedang	Kuliner	BPKB	Krasida	Diterima	Aktif
2	The Gamis	Surat Izin Usaha	Sedang	Besar	Desain	Surat Izin Usaha	Krasida	Diterima	Aktif
3	Royal Apartemen	Surat Izin Usaha	Besar	Besar	Bisnis	Surat Tanah	Krasida	Diterima	Aktif
4	Imatrix's ben	SIM	Sedang	Sedang	Bisnis	Emas	Krasida	Tolak	Aktif
5	Alys seafood	Kartu Keluarga	Sedang	Sedang	Kuliner	Sertifikat Rumah	Krasida	Tolak	Aktif
6	Coffe Jogal	PASPOR	Sedang	Sedang	Kuliner	Sertifikat Rumah	Krasida	Diterima	Aktif
7	Jade Restourant	Surat Izin Usaha	Sedang	Sedang	Kuliner	Surat Izin Usaha	Krasida	Diterima	Aktif
8	Kallista	SIM	Besar	Sedang	Fotocopy	Surat Tanah	Krasida	Tolak	Aktif
9	Kebaya	Kartu Keluarga	Besar	Kecil	Desain	agunan/Jaminan	Krasida	Tolak	Aktif
10	UD. Bolive	Surat Izin Usaha	Sedang	Kecil	Grosir	Sertifikat Rumah	Krasida	Tolak	Aktif
11	H&R Tour	SIM	Sedang	Sedang	Bisnis	Emas	Krasida	Tolak	Aktif
12	Misoup Kampung	SIM	Besar	Sedang	Kuliner	BPKB	Krasida	Tolak	Aktif
13	Glend's Bordir	PASPOR	Besar	Sedang	Desain	Surat Izin Usaha	Krasida	Tolak	Aktif
14	Green's Bordir	Kartu Keluarga	Besar	Besar	Desain	Sertifikat	Krasida	Diterima	Aktif
15	UD.Prima	Surat Izin Usaha	Kecil	Sedang	Grosir	Emas	Krasida	Diterima	Aktif

Gambar 3. Pengelompokan Jumlah Pinjaman

3.4 Pilih Atribut Akar

Untuk pemilihan atribut sebagai akar, didasarkan pada nilai *gain* tertinggi dari atribut-atribut yang ada dengan menggunakan dua persamaan maka akan didapatkan *entropy* dan *gain* yang digunakan sebagai akar dalam membuat pohon keputusan.

Maka, berikut ini penyelesaian perhitungan nilai *entropy*:

1. Entropy Total

Untuk menggunakan dua persamaan Nilai *Entropy* berdasarkan penilaian keseluruhan data berdasarkan tabel Data Nassabah Pengajuan UMKM pada Produk Krasida.

Diketahui :

Nilai Objek Keseluruhan (S_i) = 15

Nilai Atribut Hasil (Diterima) = 7

Nilai Atribut Hasil (Ditolak) = 8

$$\begin{aligned} \text{Entropy Total} &= \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 p_i \\ &= \left(-\frac{7}{15} * \log_2 \left(\frac{7}{15}\right)\right) + \left(-\frac{8}{15} * \log_2 \left(\frac{8}{15}\right)\right) \\ &= 0.5856817682 \end{aligned}$$

1. Menghitung nilai *Entropy* Berkas
 - a. Entropy Surat Izin Usaha

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{4}{5} * \log_2 \left(\frac{4}{5}\right)\right) + \left(-\frac{1}{5} * \log_2 \left(\frac{1}{5}\right)\right) \\ &= 0.721885 \end{aligned}$$
 - b. Entropy Kartu Keluarga

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{2}{4} * \log_2 \left(\frac{2}{4}\right)\right) + \left(-\frac{2}{4} * \log_2 \left(\frac{2}{4}\right)\right) \\ &= -1 \end{aligned}$$
 - c. Entropy Sim

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{4}{4} * \log_2 \left(\frac{4}{4}\right)\right) + \left(-\frac{0}{4} * \log_2 \left(\frac{0}{4}\right)\right) \\ &= 0 \end{aligned}$$
 - d. Entropy Paspor

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{1}{2} * \log_2 \left(\frac{1}{2}\right)\right) + \left(-\frac{1}{2} * \log_2 \left(\frac{1}{2}\right)\right) \\ &= 1 \end{aligned}$$
2. Menghitung nilai *Entropy* jumlah pinjaman
 - a. Nilai atribut Besar

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{2}{6} * \log_2 \left(\frac{2}{6}\right)\right) + \left(-\frac{4}{6} * \log_2 \left(\frac{4}{6}\right)\right) \\ &= 0.089967 \end{aligned}$$
 - b. Nilai atribut Sedang

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{4}{8} * \log_2 \left(\frac{4}{8}\right)\right) + \left(-\frac{4}{8} * \log_2 \left(\frac{4}{8}\right)\right) \\ &= 1 \end{aligned}$$
 - c. Nilai Atribut Kecil

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{1}{1} * \log_2 \left(\frac{1}{1}\right)\right) + \left(-\frac{0}{1} * \log_2 \left(\frac{0}{1}\right)\right) \\ &= 0 \end{aligned}$$
3. Menghitung nilai *Entropy* Jumlah Penghasilan
 - a. Nilai atribut Besar

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{3}{3} * \log_2 \left(\frac{3}{3}\right)\right) + \left(-\frac{0}{3} * \log_2 \left(\frac{0}{3}\right)\right) \\ &= 0 \end{aligned}$$
 - b. Nilai atribut Sedang

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{4}{9} * \log_2 \left(\frac{4}{9}\right)\right) + \left(-\frac{5}{9} * \log_2 \left(\frac{5}{9}\right)\right) \\ &= 0.028771 \end{aligned}$$
 - c. Nilai Atribut Kecil

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{0}{2} * \log_2 \left(\frac{0}{2}\right)\right) + 0 + \left(-\frac{2}{2} * \log_2 \left(\frac{2}{2}\right)\right) \\ &= 0 \end{aligned}$$
4. Menghitung nilai *Entropy* Jenis Usaha
 - a. Nilai atribut Kuliner

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{3}{5} * \log_2 \left(\frac{3}{5}\right)\right) + \left(-\frac{2}{5} * \log_2 \left(\frac{2}{5}\right)\right) \\ &= -0.942179 \end{aligned}$$
 - b. Nilai atribut Desain

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{2}{4} * \log_2 \left(\frac{2}{4}\right)\right) + \left(-\frac{2}{4} * \log_2 \left(\frac{2}{4}\right)\right) \\ &= -1 \end{aligned}$$
 - c. Nilai atribut Bisnis

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{1}{3} * \log_2 \left(\frac{1}{3}\right)\right) + \left(-\frac{2}{3} * \log_2 \left(\frac{2}{3}\right)\right) \\ &= 0.078910 \end{aligned}$$
 - d. Nilai atribut Grosir

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{1}{2} * \log_2 \left(\frac{1}{2}\right)\right) + \left(-\frac{1}{2} * \log_2 \left(\frac{1}{2}\right)\right) \end{aligned}$$

- $$= 1$$
- e. Nilai atribut Fotocopy

$$= (-\frac{0}{1} * \log_2(\frac{0}{1})) + (-\frac{1}{1} * \log_2(\frac{1}{1}))$$

$$= 0$$
5. Menghitung nilai *Entropy* Agunan
- a. Nilai atribut BPKB

$$= (-\frac{1}{2} * \log_2(\frac{1}{2})) + (-\frac{1}{2} * \log_2(\frac{1}{2}))$$

$$= 1$$
- b. Nilai atribut Surat Izin Usaha

$$= (-\frac{2}{3} * \log_2(\frac{2}{3})) + (-\frac{1}{3} * \log_2(\frac{1}{3}))$$

$$= 1$$
- c. Nilai atribut Surat Tanah

$$= (-\frac{1}{2} * \log_2(\frac{1}{2})) + (-\frac{0}{1} * \log_2(\frac{0}{1}))$$

$$= 0$$
- d. Nilai atribut Emas

$$= (-\frac{1}{3} * \log_2(\frac{1}{3})) + (-\frac{2}{3} * \log_2(\frac{2}{3}))$$

$$= 0.078910$$
- e. Nilai atribut Sertifikat Rumah

$$= (-\frac{2}{3} * \log_2(\frac{2}{3})) + (-\frac{1}{3} * \log_2(\frac{1}{3}))$$

$$= 0.078910$$
6. Gain (Berkas)

$$= 0.5856817682 - ((\frac{5}{15}) * 0.721885) + ((\frac{4}{15}) * 1) + ((\frac{4}{15}) * 0) + ((\frac{2}{15}) * 1)$$

$$= 0.5856817682 - 0.424095$$

$$= 0.747266$$
7. Gain (Jumlah Pinjaman)

$$= 0.5856817682 - ((\frac{6}{15}) * 0.089967) + ((\frac{8}{15}) * 1) + ((\frac{1}{15}) * 0)$$

$$= 0.5856817682 - 0.569286$$

$$= 0.016395$$
8. Gain jumlah (Penghasilan)

$$= 0.5856817682 - ((\frac{3}{15}) * 0) + ((\frac{9}{15}) * 0.028771) + ((\frac{2}{15}) * 0)$$

$$= 0.5856817682 - 0.017262$$

$$= 0.568418$$
9. Gain (Jenis Usaha)

$$= 0.5856817682 - ((\frac{5}{15}) * 0.942179) + ((\frac{4}{15}) * 1) + ((\frac{3}{15}) * 0.078910) + ((\frac{2}{15}) * 1) + ((\frac{1}{15}) * 0)$$

$$= 0.5856817682 -$$

$$= 0.01086$$
10. Gain (Agunan)

$$= 0.5856817682 - ((\frac{2}{15}) * 1) + ((\frac{3}{15}) * 1) + ((\frac{1}{15}) * 0) + ((\frac{3}{15}) * 0.078910) + ((\frac{3}{15}) * 0.078910)$$

$$= 0.5856817682 - 0.428025$$

$$= -0.157656$$

Setelah seluruh nilai *Entropy* dan *Gain* diperoleh dari sampel yang dimiliki, berikut ini adalah rekapitulasi perhitungan nilai *Entropy* dan *Gain*nya.

Node	Keterangan	Jumlah kasus (s)	Layak	Tidak Layak	Entropy	Gain
1	TOTAL	15	7	8	0.5856817682	
	Berkas					0.747266
	Surat Izin Usaha	5	4	1	0.721885	
	Kartu Keluarga	4	2	2	1	
	SIM	4	4	0	0	
	Paspor	2	1	1	1	
	Jumlah Pinjaman					0.016395
	Besar	8	4	4	1	
	Sedang	6	2	4	0.089967	
	Kecil	1	1	0	0	
	Jumlah Penghasilan					0.568418
	Besar	3	3	0	0	
	Sedang	9	4	5	0.028771	
	Kecil	2	0	2	0	
	Jenis Usaha					0.01086
	Kuliner	5	3	2	0.942179	
	Desain	4	2	2	-1	
	Bisnis	3	1	2	0.078910	
	Grosir	2	1	1	1	
	Fotocopy	1	0	1	0	
	Agunan					-0.157656
	BPKB	2	1	1	1	
	Surat Izin Usaha	3	2	1	1	
	Surat Tanah	1	1	0	0	
	Emas	3	1	2	0.078910	
	Sertifikat Rumah	3	2	1	0.078910	

Gambar 4. Rekapitulasi Hasil

Gambar diatas menunjukkan bahwasanya kriteria letak daerah dampak memiliki nilai *Gain* yang paling tinggi. Untuk fase selanjutnya adalah pembentukan *Tree* (pohon keputusan). Berikut ini adalah *Tree* dari rekapitulasi nilai *Entropy* dan *Gain*nya.

Gambar 5. Node

Karena pohon keputusan belum terlihat keseluruhan hasilnya sehingga kita perlu untuk mencari kembali Nilai *Gain* dan *Entropy* selanjutnya seperti dibawah ini:

Tabel 3. Atribut Paspor

Data Nassabah Pengajuan UMKM Pada Produk Krasida									
PT. Pegadaian UPC Kampung Durian									
Pada Tahun 2018									
No	Nama Usaha	Berkas	Jumlah Pinjaman	Penghasilan/bln	Jenis Usaha	Agunan/Jaminan	Produk	Keputusan	Status Usaha
6	Coffe Jogal	PASPOR	Sedang	Sedang	Kuliner	Sertifikat Rumah	Krasida	Diterima	Aktif
13	Glend's Bordir	PASPOR	Besar	Sedang	Desain	Surat Izin Usaha	Krasida	Tolak	Aktif

Langkah selanjutnya menghitung nilainya, berikut ini adalah rekapitulasi nilai entropy dan gainnya.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil

Node	Keterangan	jumlah kasus (s)	Layak	Tidak Layak	Entropy	Gain
5	TOTAL	2	1	1	1	

Jumlah Pinjaman						1
	Besar	1	1	0	0	
	Sedang	1	0	1	0	
jumlah Penghasilan						0
	Sedang	2	1	1	1	
Jenis Usaha						1
	Desain	1	1	0	0	
	Kuliner	1	0	1	0	
Agunan						1
	Surat Izin Usaha	1	1	0	0	
	Sertifikat rumah	1	0	1	0	

Tabel diatas menunjukkan bahwasanya kriteria letak daerah dampak memiliki nilai *Gain* yang paling tinggi. Untuk fase selanjutnya adalah pembentukan *Tree* (pohon keputusan). Berikut ini adalah *Tree* dari rekapitulasi nilai *Entropy* dan *Gain*nya.

Gambar 6. Node Keputusan

Maka basis pengetahuan atau rule yang terbentuk yaitu:

1. Jika memiliki berkas = SIM maka Hasil Pengajuan = Layak Diterima
2. Jika Jumlah pinjaman = besar, dan kecil = maka Hasil pengajuan = tidak layak diterima
3. Jika Jumlah pinjaman = sedang = maka Hasil pengajuan dengan jumlah penghasilan besar = layak diterima
4. Jika Jumlah pinjaman = sedang = maka Hasil pengajuan dengan jumlah pinjaman sedang dan kecil = tidak layak diterima
5. Jika Berkas = Kartu keluarga dan Jenis Usaha = Desain Dan Kuliner maka Hasil = Layak diterima
6. Jika Berkas = Paspas = sertifikat rumah = maka Hasil Layak Diterima
7. Jika Berkas = Paspas = Surat izin Usaha = maka Hasil tidak Layak Diterima

Dari pohon keputusan diatas dapat disimpulkan bahwa pengajuan proposal untuk mendapatkan produk krasida dengan berkas SIM maka proposal pengajuan menjadi layak. Kemudian jika berkas dengan jumlah pinjaman dengan kategori Besar dan kecil, pengajuan tidak layak diterima, pengajuan dengan berkas, jumlah pinjaman dan penghasilan perbulan besar maka pengajuan layak diterima, dengan sedang dan kecil pengajuan tidak layak diterima. Pada note ketiga jika berkas diajukan dengan berkas kartu keluarga dengan berkas jenis usaha desain dan kuliner maka hasil akan layak diterima. Pada kondisi lain jika berkas Paspas dengan Surat izin Usaha dan Sertifikat Rumah layak diterima dalam penganjuan UMKM Produk krasida.

4. KESIMPULAN

Dari uraian bab demi bab dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Menentukan kelayakan UMKM untuk mendapatkan program Krasida
2. Analisa data UMKM yang dilakukan secara manual, memproses data lama dan kurang efisien dibandingkan dengan analisa data dengan metode J48.

3. Dengan aplikasi Weka pemenuhan akan kebutuhan informasi bagi sistem yang terkait agar pengolahan analisa data cepat, tepat, hemat, akurat maka diperlukan adanya integrasi sistem dengan menerapkan teknologi yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan.

5. REFERENCES

- [1] Fajar Astuti Hermawati, Data Mining, I ed., Putri Cristian, Ed. Yogyakarta, Yogyakarta: Offset ANDI, 2013.
- [2] Emha Taufiq Luthfi and Kusri, Algoritma Data Mining, I ed., Theresia Ari Prabawati, Ed. Yogyakarta, Yogyakarta: ANDI OFFSET, 2009.
- [3] Sanni Susanto and Dedy Suryadi, Pengantar Data Mining- Menggali Pengetahuan Dari bongkahan Data, I ed., Nikodemus WK, Ed. Yogyakarta, Yogyakarta: ANDI OFFSET, 2010.
- [4] MBA, Akt Prof. Dr. Jogiyanto HM, Analisis dan Desain, III ed. Yogyakarta, Yogyakarta: ANDI OFFSET, 1990, 1999, 2005.
- [5] Dr. Ir. Eddy Soeryanto Soegoto, Entrepreneurship- Menjadi Pebisnis Ulung, I ed., Rayendra L Toruan, Ed. Jakarta, Jakarta: Kompas GRAMEDIA, 2009.
- [6] Philip Kotler and Kevin Lane Keller, Marketing manajement, VII ed. USA, USA: Grada Publishing, 2013.
- [7] Mukhammad Yunan Helmi, Drs. Kushartanta M Ikop, and Nurdin Bahtiar S.Si.M.t, "Implementasi Data Mining untuk memprediksi Kelayakan permintaan Nassabah," Informatik dan Tehnologi, vol. 2, pp. 33-42, 2013.
- [8] Edhy Sutanta, Pengantar Teknologi Informasi, V ed. Yogyakarta, Yogyakarta: GRAHA ILMU, 2005.
- [9] M. Kom., Drs. Lamhot Sitorus, Algoritma Dan Pemrograman, I ed., Arie Pramesta, Ed. Yogyakarta, Yogyakarta: ANDI OFFSET, 2015.
- [10] Sigit Adinugroho and Yuita Arum Sari, Implementasi Data Mining Menggunakan Weka, I ed., Saiful Nur Budiman, Ed. Malang, Malang: UB Press, 2018.
- [11] Mardiana Wati, 6 Jam Belajar Sendiri Microsoft office Excel 2007, I ed. Bandung, Bandung: CV. YRAMA WIDYA, 2008.