Terbit online pada laman web jurnal: **https://ejurnalunsam.id/index.php/jicom/**

Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer

Vol. 03 No. 01 (2022) 24 - 31 E-ISSN :2774-7115 P-ISSN: 2775-2089

Metode Klasifikasi Menentukan Kenaikan Level UKM Pada Sistem JURAGAN Berbasis Komunitas

Yusniar Nur Syarif Sidiq[1], Noviana Riza[2]
[1]Informatika, Teknik, Politeknik Pos Indonesia
[2]Informatika, Teknik, Politeknik Pos Indonesia
[1]yusniar33@gmail.com*, [2]novianariza@poltekpos.ac.id

Abstract

One of the trading centers in Indonesia is Bandung City, which has appoximately 140.000 MSMEs, but only about 6000 MSMEs are registered with the Bandung City KUMKM Service. This allow many business actors to have leveled up, but to find out, leveling activities need to be carried out. In this research, the researcher will build a system called JURAGAN to do the leveling activity in a computerized manner. The researcher will apply the classification method with the naïve bayes classifier algorithm technique as the calculation. The Naïve Bayes Classifier Algorithm will perform calculation on the given testing data. The testing data will be classified with the exitung training data so that the probability value can be found. With the JURAGAN system, they can carry out leveling activities by applying computerized and accurate classification methods. This has been proven because is has been tested into the RapidMiner software and obtained an accuracy of 100%. So that it can be found which business actors have leveled up from Micro to Small and Medium Enterprises based on local comunities.

Keywords: MSMEs, Classification, Comunities, Naïve Bayes Classifier.

Abstrak

Salah satu pusat perdagangan di Indonesia adalah Kota Bandung yang memiliki kurang lebih 140.000 UMKM, namun hanya sekitar 6000 UMKM yang terdaftar di Dinas KUMKM Kota Bandung. Hal ini memungkinkan banyaknya pelaku usaha yang sudah naik level, namun untuk mengetahui hal tersebut perlu dilakukan kegiatan *levelling*. Pada penelitian kali ini dimana peneliti akan membangun sebuat sistem bernama JURAGAN dengan tujuan melakukan kegiatan *levelling* tersebut secara terkomputerisasi. Peneliti akan menerap metode klasifikasi dengan teknik algoritma *naïve bayes classifier* sebagai perhitungannya. Algoritma *Naïve Bayes Classifier* tersebut akan melakukan perhitungan terhadap data *testing* yang diberikan. Data *testing* tersebut akan diklasifikasikan dengan data *training* yang sudah ada, sehingga dapat ditemukan nilai probabilitasnya. Dengan adanya sistem JURAGAN tersebut dimana mampu melakukan kegiatan *levelling* tersebut dengan menerapkan metode klasifikasi secara terkomputerisasi dan akurat. Hal ini telah dibuktikan karena sudah melakukan pengujian kedalam *software RapidMiner* dan memperoleh ketepakan akurasi sebesar 100%. Sehingga dapat ditemukan pelaku usaha mana saja yang sudah naik level dari Usaha Mikro ke Usaha Kecil dan Menengah berdasarkan komunitas daerah.

Kata kunci: UMKM, Klasifikasi, Komunitas, *Naïve Bayes Classifier*.Pendahuluan

1. Pendahuluan

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam menyusun perekonomian suratu negara ataupun daerah, tidak terkecuali di Indonesia [1]. Usaha Kecil Menengah (UKM) dapat menyerap tenaga kerja yang sangat besar dan mampu memberikan kesempatan bagi para pengusaha untuk bisa berkembang serta bersaing dengan para perusahaan yang lebih cenderung menggunakan modal yang besar [2]. Menurut data yang diambil dari Badan Pusat Statistika merilis jumlah UMKM tidaklah berkurang justru meningkat bahkan mampu menyerap 85 juta hingga 107 juta tenaga kerja smpai tahun 2014 [3]. UKM merupakan sekelompok usaha terbesar di Indonesia dimana tercatat sebanyak 64,2 juta pelaku usaha pada tahun 2018 [4]. Banyaknya UKM ini tentunya disebabkan oleh produk-produk yang sangat diminati bahkan dibutuhkan oleh sebagian besar masyarakat [5]. Eksistensi UMKM memang tidak bisa dapat diragukan lagi, hal ini dikarenakan mampu bertahan dan menjadi penggerak roda ekonomi terutama pasca krisis ekonomi [6]. Berdagang merupakan sebuah kegiatan usaha jual beli dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan [7] dan salah satu pusat perdagangan di Indonesia adalah

Diterima Redaksi : 17-12-2021 | Selesai Revisi : 20-01-2022 | Diterbitkan Online : 04-04-2022

Kota Bandung. Dikutip dari *sindonews.com* Kota Bandung memiliki 140.000 UMKM yang tersebar di setiap daerahnya, namun hanya sekitar 6000 UMKM saja yang terdaftar di Kantor Dinas KUMKM Kota Bandung [8]. Hal tersebut memungkinkan banyaknya pelaku usaha yang sudah berpotensi naik level dari Usaha Mikro ke Usaha Kecil dan Menengah, namun untuk mengetahui hal tersebut sangatlah sulit. Maka dari itu diperlukan sebuah proses *leveling* yang akan dilakukan menggunakan metode klasifikasi. Klasifikasi sendiri merupakan sebuah proses kegiatan penggambaran kelas dengan tujuan memberikan prediksi [9] pelaku usaha mana saja yang sudah berpotensi naik level tersebut.

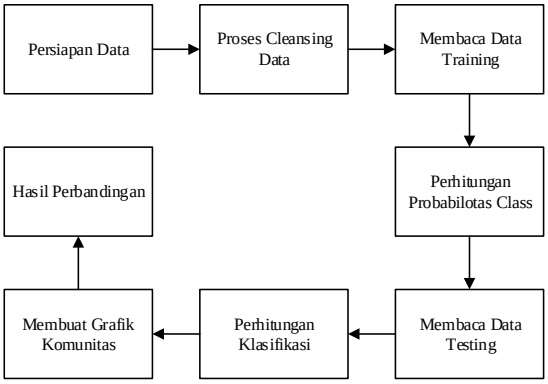
Penelitian kali ini dimana peneliti menggunakan teknik perhitungan algoritma *naive bayes classifier* (NBC) dalam melakukan kegiatan klasifikasi tersebut. Algoritma itu sendiri merupakan susunan yang logis dan sistematis guna menyelesaikan masalah [10]. Algoritma NBC merupakan salah satu algoritma yang ada dalam teknik klasifikasi [11]. NBC itu sendiri merupakan sebuah perhitungan sederhana yang akan menghitung sekumpulan probabilitas dengan menunjukkan jumlah frekuensi dan kombinasi dari *dataset* [12].

Di era Rovolusi Industri 4.0 dimana berbagai aktivitas sudah dilakukan secara modern atau melalui jaringan internet. Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Muhammad Firmansyah Rafsyanzani dan Andi Maslan dengan mengambil judul "Implementasi Metode K-Nearest Neighbor Dalam Peralaman Penjualan Mobil Bekas Di Kota Batam". Penelitian tersebut membahas kurangnya minat konsumen dalam membeli mobil di PT. Auto Grace. Sehingga perlu dilakukannya prediksi terhadap mobil yang akan dijual. Prediksi dilakukan menggunakan metode k-NN berdasarkan data penjualan tahun 2017-2020 menggunakan *software RapidMiner* dan memperoleh ketepatan akurasi sebesar 63,89%. Hasil yang diberikan dalam penelitian ini adalah dimana hasil penjualan mobil akan mengalami penurunan sebesar 36% pada tahun 2021, hal ini dipengaruhi karena adanya wadab covid-19 di Indonesia dan seluruh negara lainnya [13]. Penelitian terdahulu lainnya yang dilakukan oleh Emerensye S. Y. Pandie dengan judul "Implementasi Algoritma Data Mining *Naïve Bayes* Pada Koperasi". Penelitian ini membahas faktor kegagalan dalam usaha dibidang pengkreditan dikarenakan kurangnya keakuratan penilaian terhadap debiatur sehingga menyebabkan kesalahan dalam pembuatan keputusan pemberian kredit dan berujung kemacetan kredit. Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dimana diterapkannya data mining menggunakan data-data dimasa lampau. Data debiatur yang sudah melalui proses data mining akan diklasifikasi menggunakan algortitma *naïve bayes.* Hasil penelitian kali ini dimana pengujian dilakukan menggunakan Weka 3.8 dengan jumlah data sebanyak 3018 *record* dan memperoleh hasil tingkat keakuratan sebesar 94% [14].

Berdasarkan penelitian terdahulu dimana terdapat kesamaan yaitu melakukan prediksi dan menerapkan metode klasifikasi dengan teknik algoritma k-NN dan NBC. Penelitian yang dilakukan peneliti tentunya ada perbedaan yaitu menerapkan algoritma tersebut dan membandingkannya menggunakan *sofware RapidMiner* untuk mengetahui ketepatan nilai akurasinya. Dalam melakukan melakukan kegiatan terhadap pelaku usaha UMKM peneliti akan membangun sebuah sistem bernama JURAGAN (Jualan Rakyat Gabungan *Online*). JURAGAN merupakan sebuah sistem *marketplace* yang didalamnya akan diterapkan perhitungan klasifikasi menggunakan teknik algoritma NBC. JURAGAN dapat menentukan kenaikan level mana kah pelaku usaha tersebut menggunakan metode klasifikasi secara terkomputerisasi berdasarkan data yang didapat dari Kantor Dinas KUMKM Kota Bandung. *Output* yang diberikan berupa pedagang atau pelaku usaha mana saja yang sudah berpotensi nail level dari Usaha Mikro ke Usaha Kecil dan Menengah berdasarkan komunitas daerah khususnya di Kota Bandung. Komunitas pada umumnya merupakan sebuah perkumpulan yang memiliki ketertarikan dan habitat yang sama [15]. Maka dari itu komunitas dapat digunakan sebagai *report* guna mengetahui pedagang dan daerah mana saja yang sudah berpotensi besar untuk naik level di Kota Bandung. Kenaikan level dapat dilihat berdasarkan omzet pedagang merupakan penghasilan laba yang diperoleh dari hasil menjual produk dagangannya [16].

2. Metode Penelitian

Metode merupakan kesatuan-kesatuan yang digunakan pada ilmu pengetahuan guna menemukan suatu cara dalam menyelesaikan suatu permasalahan [17]. Sedengkan penelitian merupakan suatu usaha sistematis dan terorganisasi untuk menyelesaikan suatu permasalahan [18]. Perhatikan Gambar 1 dimana menjelaskan tahapan-tahapan dalam menyelesaikan penelitian tersebut menggunakan algoritma NBC.



Gambar 1 Tahapan Algoritma Naive Bayes Classifier

2.1. Persiapan Data

Pada tahap ini peneliti akan melakukan proses persiapan data. Penelitian kali ini menggunakan sekumpulan data pelaku usaha UMKM yang diperoleh dari Kantor Dinas KUMKM Kota Bandung dan dapat dijadikan sebagai bahan penelitian [19].

2.2. *Cleansing Data*

Pada tahap ini peneliti akan melakukan proses *cleansing data* dengan tujuan untuk membuang sebagian *record* dan *field* yang tidak terpakai guna meningkatkan ketepatan akurasi pada *machine learning* [20]. *Dataset* yang dimana memiliki 11 *field* dengan total *record* sebanyak 6281 setelah dilakukan *cleansing data* menjadi 7 *field* dan 1385 *record.*

2.3. Membaca Data *Training*

Pada tahap ini peneliti akan melakukan proses membaca data *training.* Data *training* disini sangatlah berperan penting guna membentuk model *classifier*, dimana diambil berdasarkan *dataset* yang telah dikonversi menjadi pelaku usaha dengan level 2 (Usaha Kecil) dan level 3 (Usaha Menengah).

Tabel 1 Hasil Konversi Dataset Ke Data Training

No	NP	JU	K	JK	KO	Ket
1	Apotek Metro	Apotek	Rancasari	5-19	< 50 M	3
2	Juhana Kniting	Rajutan	Rancasari	5-19	< 2,5 M	2
3	Dalas “HB”	Distro	Cinambo	< 4	< 2,5 M	2
4	Lucky Cell	Agen Pulsa	Gedebage	< 4	< 2,5 M	2
5	Bakso Bu Sri	Olahan Daging	Uber	> 20	< 50 M	3
6	PT ISAM	Susu Penetrasi	Cinambo	> 20	< 50 M	3
7	CV. VG	Konveksi	Cibiru	5-19	< 2,5 M	2
8	Nining	Bengkel	Arcmanik	5-19	< 2,5 M	2
9	Hapi Product	Gitar Electric	Arcmanik	> 20	< 50 M	3
10	Genio Studio	Miniatur	Antapani	> 20	< 50 M	3
11	Heni Catering	Catering	Antapani	> 20	< 2,5 M	2
12	Hibria Meubel	Meubel	Manjati	5-19	< 2,5 M	3
13	Toko Terang	Sembako	Cibiru	< 4	< 50 M	3
14	CV. ADS	Konveksi	Manjati	> 20	< 2,5 M	2
15	Mandiri Jaya	Supplier	Uber	5-19	< 2,5 M	2
16	PT HU III	Forestry	Gedebage	> 20	< 50 M	3
17	Yomart	Mini Market	Panyileuk	5-19	< 50 M	3
18	PD Jasmine	Pakaian	Panyileuk	5-19	< 50 M	2
19	Agus	Tempe	Uber	5-19	< 2,5 M	2
20	Cakra Warna	Sablon	Cibiru	5-19	< 2,5 M	2

Tabel 1 merupakan data *training* yang sudah dilakukan konversi berdasarkan *dataset* yang di dapat dari Dinas KUMKM Kota Bandung. Dalam pengujian kali ini peneliti hanya menggunakan 20 data dimana dapat dijelaskan berdasarkan tabel 1 bahwa NP merupakan Nama Perusahaan/Pemilik, JU merupakan Jenis Usaha, K merupakan Kecamatan, JK merupakan Jumlah Karyawan, KO merupakan Kisaran Omzet, Ket merupakan Keterangan Level Usaha.

2.4. Perhitungan Probabilitas *Class*

Pada tahap ini peneliti akan melakukan perhitungan probabilitas dari tiap-tiap *class* dengan menerapkan algoritma NBC menggunakan rumus 1.

$$\mathrm{P} = \frac{\mathrm{P|C\ "\ldots\ "}}{\text{Total Record Class}} \quad (1)$$

P merupakan probabilitas, P|C menunjukkan jumlah kemunculan suatu *class* pada data *training* misalnya dimana pada tabel 1 terdapat 11 pelaku usaha yang berada di level 2 dan 9 pelaku usaha yang berada di level 3, sedangkan Total Record Class merupakan jumlah keseluruhan data. Peniliti akan melakukan perhitungan probabilitas berdasarkan tabel 1 menggunakan rumus 1 maka di peroleh hasil sebagai berikut.

$$P_{level\,2}\,\frac{11}{20} = 0{,}55 \qquad P_{level\,3}\,\frac{9}{20} = 0{,}45$$

2.5. Membaca Data *Testing*

Pada tahap ini peneliti akan membaca data *testing* dimana dalam melakukan pengujian kali ini akan menggunakan 5 data pelaku usaha dengan level 1 (Usaha Mikro) yang diambil dari *dataset.* Tabel 2 merupakan data *testing* yang telah di konversi berdasarkan *dataset.*

Tabel 2 Data Testing Yang Sudah Di Konversi Dari Dataset

No	NP	JU	K	JK	KO	Ket
21	Ibu Sri Hidayah	Sembako	Uber	< 4	< 2,5 M	1
22	Gobang Gochiz	Makanan	Panyileuk	5-19	< 2,5 M	1
23	Toko Rojiman	Sembako	Cibiru	< 4	< 2,5 M	1
24	Toko Ace	Sembako	Cibiru	< 4	< 50 M	1
25	AB Gandis	Makanan	Cinambo	5-19	< 2,5 M	1

2.6. Perhitungan Klasifikasi

Pada tahap ini peneliti akan melakukan perhitungan klasifikasi terhadap data *testing* tabel 2 menggunakan rumus 2.

$$P(C|X) = \frac{p(X|C)\ p(c)}{P(X)} \quad (2)$$

P adalah probabilitas, C adalah *class*, X adalah nilai atribut yang akan dihitung, P(C|X) adalah nilai probabilitas pada *class* dengan atribut yang sama, P(X|C) adalah nilai probabilitas pada atribut dengan *class* yang sama, P(C) adalah nilai probabilitas *class*, dan P(X) adalah nilai probabilitas pada atribut.

Peneliti akan menerapkan rumus 2 tersebut guna menghitung klasifikasi berdasarkan data *testing* yang diberikan. Dalam melakukan klasifikasi dimana perlu dilakukan perhitungan probabilitas dahulu pada tiap-tiap atribut berdasarkan *class* level 2 dan 3 agar dapat dibandingkan sehingga menghasilkan nilai kesimpulan probabilitas. Pada pelaku usaha Ibu Sri Hidayah diperoleh perhitungan klasifikasi sebagai berikut :

$P(K"2|Uber" = \frac{2}{11} = 0{,}18$ $P(K"3|Uber" = \frac{1}{9} = 0{,}11$
$P(JK"2|<4" = \frac{2}{11} = 0{,}18$ $P(JK"3|<4" = \frac{1}{9} = 0{,}11$
$P(KO"2|<2{,}5\ M" = \frac{10}{11} = 0{,}91$ $P(KO"3|<2{,}5\ M" = \frac{1}{9} = 0{,}11$

Pada pelaku usaha Gobang Gochiz diperoleh perhitungan klasifikasi sebagai berikut :

$P(K"2|Panyileuk" = \frac{1}{11} = 0{,}09$ $P(K"3|Panyileuk" = \frac{1}{9} = 0{,}11$
$P(JK"2|5\text{-}19" = \frac{7}{11} = 0{,}64$ $P(JK"3|5\text{-}19" = \frac{3}{9} = 0{,}33$
$P(KO"2|<2{,}5\ M" = \frac{10}{11} = 0{,}91$ $P(KO"3|<2{,}5\ M" = \frac{1}{9} = 0{,}11$

Pada pelalu usaha Toko Rojiman diperoleh perhitungan klasifikasi sebagai berikut :

$P(K"2|Cibiru" = \frac{2}{11} = 0{,}18$ $P(K"3|Cibiru" = \frac{1}{9} = 0{,}11$
$P(JK"2|<4" = \frac{2}{11} = 0{,}18$ $P(JK"3|<4" = \frac{1}{9} = 0{,}11$
$P(KO"2|<2{,}5\ M" = \frac{10}{11} = 0{,}91$ $P(KO"3|<2{,}5\ M" = \frac{1}{9} = 0{,}11$

Pada pelaku usaha Toko Ace diperoleh perhitungan klasifikasi sebagai berikut :

$P(K"2|Cibiru" = \frac{2}{11} = 0{,}18$ $P(K"3|Cibiru" = \frac{1}{9} = 0{,}11$
$P(JK"2|<4" = \frac{2}{11} = 0{,}18$ $P(JK"3|<4" = \frac{1}{9} = 0{,}11$
$P(KO"2|<2{,}5\ M" = \frac{1}{11} = 0{,}09$ $P(KO"3|<2{,}5\ M" = \frac{8}{9} = 0{,}89$

Pada pelaku usaha AB Gandis diperoleh perhitungan klasifikasi sebagai berikut :

$P(K"2|Cinambo" = \frac{1}{11} = 0{,}09$ $P(K"3|Cinambo" = \frac{1}{9} = 0{,}11$
$P(JK"2|<4" = \frac{7}{11} = 0{,}64$ $P(JK"3|<4" = \frac{3}{9} = 0{,}33$
$P(KO"2|<2{,}5\ M" = \frac{10}{11} = 0{,}91$ $P(KO"3|<2{,}5\ M" = \frac{1}{9} = 0{,}11$

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan peneliti akan menyimpan nilai hasil kedalam sebuah tabel 3 agar nampak jelas dan mudah dipahami.

Tabel 3 Hasil Nilai Perhitugan Probabilitas Atribut

NP	Nilai Perhitungan Probabilitas Atribut Berdasarkan *Class*					
	Level 2			Level 3		
	K	JK	KO	K	JK	KO
Ibu Sri Hidayah	0,18	0,18	0,91	0,11	0,11	0,11
Gobang Gochiz	0,09	0,64	0,91	0,11	0,33	0,11
Toko Rojiman	0,18	0,18	0,91	0,11	0,11	0,11
Toko Ace	0,18	0,18	0,09	0,11	0,11	0,89
AB Gandis	0,09	0,64	0,91	0,11	0,33	0,11

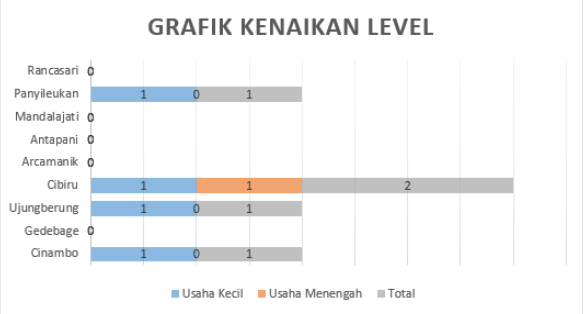
2.7. Membuat Grafik Komunitas

Pada tahap ini peneliti akan melakukan pembuatan grafik kenaikan level berdasarkan komunitas yang diambil dari data *testing.* Grafik tersebut dibuat untuk melihat daerah mana saja yang memiliki potensial paling besar terhadap kenaikan level UMKM terutama di daerah Kota Bandung. Tabel 4 menunjukkan jumlah UMKM yang sudah berhasil naik level berdasarkan komunitas daerah yang diambil data *testing* dengan atribut kecamatan.

Tabel 4 Jumlah UMKM Naik Level Berdasarkan Komunitas Daerah

Kecamatan	Jumlah UMKM Berhasil Nail Level		Jumlah Keseluruhan
	Level 2	Level 3	
Cinambo	1	0	1
Gedebage	0	0	0
Uber	1	0	1
Cibiru	1	1	2
Arcmanik	0	0	0
Antapani	0	0	0
Manjati	0	0	0
Panyileuk	1	0	1
Rancasari	0	0	0

Berdasarkan data yang ada pada tabel 4 dapat dilihat bahwa dimana daerah yang memiliki potensi kenaikan level paling besar adalah Kecamatan Cibiru memiliki 2 pelaku usaha yang sudah naik level. Pada Kecamatan Cinambo memili 1 pelaku usaha yang sudah naik dari level 1 (Usaha Mikro) ke level 2 (Usaha Kecil), Kecamatan Uber/Unjungberung memiliki 1 pelaku usaha yang sudah naik dari level 1 (Usaha Mikro) ke level 2 (Usaha Kecil), Kecamatan Cibiru memiliki 2 pelaku usaha yang sudah naik level dari level 1 (Usaha Mikro) ke level 2 (Usaha Kecil) dan level 3 (Usaha Menengah), terakhir Kecamatan Panyileuk/Panyileukan memiliki pelaku usaha yang sudah naik dari level 1 (Usaha Mikro) ke level 2 (Usaha Kecil) dan sisanya belum ada pelaku usaha yang sudah naik level. Berdasarkan tabel 4 tersebut dimana peneliti dapat membuat grafik kenaikan level para pelaku usaha dengan atribut daerahnya yaitu kecamatan. Grafik dapat dilihat pada gambar 2 adalah sebagai berikut.



Gambar 2 Grafik Kenaikan Level UMKM Berdasarkan Komunitas Daerah

Gambar 2 tersebut dapat menjelaskan dimana warna biru menandakan pelaku usaha yang sudah naik ke level 2, warna orange menandakan pelaku usaha yang sudah naik ke level 3, dan warna abu-abu menandakan jumlah keseluruhan pelaku usaha yang sudah naik level pada komunitasnya.

2.8. Hasil Perbandingan

Pada tahap ini dimana peneliti akan melakukan perbandingan terhadap data *testing* yang sudah dihitung tiap-tiap atributnya berdasarkan *class* yang sama. Dalam melakukan perbandingan tersebut perlu dilakukan perkalian antara hasil probabilitas atribut (tahap 2.6) dengan hasil probabilitas *class* (2.4) sehingga ditemukannya nilai probabilitas akhir. Adapaun perhitungan pada pelaku usaha Ibu Sri Hidayah sebagai berikut.

$$P_{\text{Akhir Level 2}} = 0{,}18 \text{ x } 0{,}18 \text{ x } 0{,}91 \text{ x } 0{,}55 = 0{,}0162$$

$$P_{\text{Akhir Level 3}} = 0{,}11 \text{ x } 0{,}11 \text{ x } 0{,}11 \text{ x } 0{,}45 = 0{,}0006$$

Berdasarkan perhitungan perbandingan pelaku usaha Bu Sri Hidayah dapat dijelaskan dimana 0,18 x … x 0,91 diambil dari nilai hasi perhitungan probabilitas tiap-tiap atribut level 2 yang ada pada tabel 3 sedangkan 0,55 diambil dari nilai hasil probabilitas *class* level 2 yang sudah dihitung pada tahap 2.4. Kedua hasil probabilitas tersebut dikalikan sehingga menciptakan nilai akhir pada *class* level 2 sebesar 0,0162. Hal yang sama dilakukan terhadap probabilitas akhir level 3 sehingga menciptakan nilai akhir sebesar 0,0006. Dalam proses perbandingan tersebut dapat dilihat bahwa toko sembako milik Ibu Sri Hidayah masuk kedalam *class* level 2. Hal ini dikarenakan nilai perbandingan level 2 lebih besar dari pada level 3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa toko sembako milik Ibu Sri Hidayah telah berhasil naik dari level 1 (Usaha Mikro) ke level 2 (Usaha Kecil).

Pada pelaku usaha Gobang Gochiz diperoleh perhitungan perbandingan sebagai berikut.

$$P_{\text{Akhir Level 2}} = 0{,}09 \text{ x } 0{,}64 \text{ x } 0{,}91 \text{ x } 0{,}55 = 0{,}0288$$

$$P_{\text{Akhir Level 3}} = 0{,}11 \text{ x } 0{,}33 \text{ x } 0{,}11 \text{ x } 0{,}45 = 0{,}0018$$

Berdasarkan perhitungan perbandingan pelaku usaha Gobang Gochiz dapat dijelaskan dimana 0,09 x … x 0,91 diambil dari nilai hasi perhitungan probabilitas tiap-tiap atribut level 2 yang ada pada tabel 3 sedangkan 0,55 diambil dari nilai hasil probabilitas *class* level 2 yang sudah dihitung pada tahap 2.4. Kedua hasil probabilitas tersebut dikalikan sehingga menciptakan nilai akhir pada *class* level 2 sebesar 0,0288. Hal yang sama dilakukan terhadap probabilitas akhir level 3 sehingga menciptakan nilai akhir sebesar 0,0018. Dalam proses perbandingan tersebut dapat dilihat bahwa toko makanan Gobang Gochiz masuk kedalam *class* level 2. Hal ini dikarenakan nilai perbandingan level 2 lebih besar dari pada level 3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa toko makanan Gobang Gochiz telah berhasil naik dari level 1 (Usaha Mikro) ke level 2 (Usaha Kecil).

Pada pelaku usaha Toko Rojiman diperoleh perhitungan perbandingan sebagai berikut.

$$P_{\text{Akhir Level 2}} = 0{,}18 \text{ x } 0{,}18 \text{ x } 0{,}91 \text{ x } 0{,}55 = 0{,}0162$$

$$P_{\text{Akhir Level 3}} = 0{,}11 \text{ x } 0{,}11 \text{ x } 0{,}11 \text{ x } 0{,}45 = 0{,}0006$$

Berdasarkan perhitungan perbandingan pelaku usaha Toko Rojiman dapat dijelaskan dimana 0,18 x … x 0,91 diambil dari nilai hasi perhitungan probabilitas tiap-tiap atribut level 2 yang ada pada tabel 3 sedangkan 0,55 diambil dari nilai hasil probabilitas *class* level 2 yang sudah dihitung pada tahap 2.4. Kedua hasil probabilitas tersebut dikalikan sehingga menciptakan nilai akhir pada *class* level 2 sebesar 0,0162. Hal yang sama dilakukan terhadap probabilitas akhir level 3 sehingga menciptakan nilai akhir sebesar 0,0006. Dalam proses perbandingan tersebut dapat dilihat bahwa toko sembako Rojiman masuk kedalam *class* level 2. Hal ini dikarenakan nilai perbandingan level 2 lebih besar dari pada level 3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa toko sembako Rojiman telah berhasil naik dari level 1 (Usaha Mikro) ke level 2 (Usaha Kecil).

Pada pelaku usaha Toko Ace diperoleh perhitungan perbandingan sebagai berikut.

$$P_{\text{Akhir Level 2}} = 0{,}18 \text{ x } 0{,}18 \text{ x } 0{,}09 \text{ x } 0{,}55 = 0{,}0016$$

$$P_{\text{Akhir Level 3}} = 0{,}11 \text{ x } 0{,}11 \text{ x } 0{,}89 \text{ x } 0{,}45 = 0{,}0048$$

Berdasarkan perhitungan perbandingan pelaku usaha Toko Ace dapat dijelaskan dimana 0,18 x … x 0,09 diambil dari nilai hasi perhitungan probabilitas tiap-tiap atribut level 2 yang ada pada tabel 3 sedangkan 0,55 diambil dari nilai hasil probabilitas *class* level 2 yang sudah dihitung pada tahap 2.4. Kedua hasil probabilitas tersebut dikalikan sehingga menciptakan nilai akhir pada *class* level 2 sebesar 0,0016. Hal yang sama dilakukan terhadap probabilitas akhir level 3 sehingga menciptakan nilai akhir sebesar 0,0048. Dalam proses perbandingan tersebut dapat dilihat bahwa toko

sembako Ace masuk kedalam *class* level 3. Hal ini dikarenakan nilai perbandingan level 3 lebih besar dari pada level 2. Sehingga dapat disimpulkan bahwa toko sembako Ace telah berhasil naik dari level 1 (Usaha Mikro) ke level 3 (Usaha Menengah).

Pada pelaku usaha AB Gandis diperoleh perhitungan perbandingan sebagai berikut.

$$P_{\text{Akhir Level 2}} = 0{,}09 \text{ x } 0{,}64 \text{ x } 0{,}09 \text{ x } 0{,}55 = 0{,}0288$$

$$P_{\text{Akhir Level 3}} = 0{,}11 \text{ x } 0{,}33 \text{ x } 0{,}89 \text{ x } 0{,}45 = 0{,}0018$$

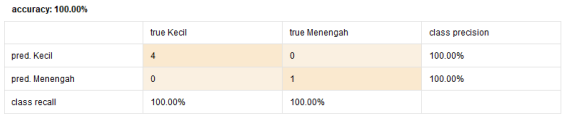
Berdasarkan perhitungan perbandingan pelaku usaha AB Gandis dapat dijelaskan dimana 0,09 x … x 0,09 diambil dari nilai hasi perhitungan probabilitas tiap-tiap atribut level 2 yang ada pada tabel 3 sedangkan 0,55 diambil dari nilai hasil probabilitas *class* level 2 yang sudah dihitung pada tahap 2.4. Kedua hasil probabilitas tersebut dikalikan sehingga menciptakan nilai akhir pada *class* level 2 sebesar 0,0288. Hal yang sama dilakukan terhadap probabilitas akhir level 3 sehingga menciptakan nilai akhir sebesar 0,0018. Dalam proses perbandingan tersebut dapat dilihat bahwa toko makanan AB Gandis masuk kedalam *class* level 2. Hal ini dikarenakan nilai perbandingan level 2 lebih besar dari pada level 3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa toko makanan AB Gandis telah berhasil naik dari level 1 (Usaha Mikro) ke level 2 (Usaha Kecil).

Berdasarkan hasil perbandingan tersebut dimana telah ditemukan masing-masing nilai probabilitas akhir pada data *testing* yang diberikan. Peneliti akan menyimpan kesimpulan dari tiap-tiap hasil perbandingan tersebut kedalam tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5 Hasil Kesimpulan Perbandingan

No.	NP	Keterangan
21	Sri Hidayah	Naik dari level 1 ke level 2
22	Gobang Gochiz	Naik dari level 1 ke level 2
23	Toko Rojiman	Naik dari level 1 ke level 2
24	Toko Ace	Naik dari level 1 ke level 3
25	AB Gandis	Naik dari level 1 ke level 2

Tabel 5 menyimpulkan menurut perhitungan klasifikasi menggunakan teknik algoritma NBC dimana semua pelaku usaha berdasarkan data *testing* yang diberikan semuanya berhasil naik level. Namun apakah algoritma NBC tersebut termasuk akurat ?, guna mengetahui hal tersebut tentunya peneliti akan melakukan pengujian kedalam *machine learning*. Peneliti akan menggunakan *software RapidMiner* yang dapat melakukan analisis terhadap *data mining* dan prediksi menggunakan teknik deskriptif sehingga dapat memberikan *output* keputusan paling baik. Peneliti akan melakukan pengujian menggunakan data *training* dan *testing* yang sama yang telah dikonversi dan diinput kan kedalam *software RapidMiner* tersebut sehingga dapat ditemukan nilai ke akuratannya.

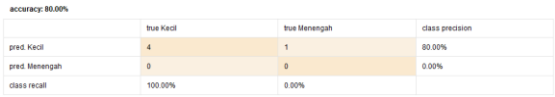


accuracy: 100.00%

	true Kecil	true Menengah	class precision
pred. Kecil	4	0	100.00%
pred. Menengah	0	1	100.00%
class recall	100.00%	100.00%	

Gambar 3 Hasil Akurasi Pengujian RPM Dengan Algoritma NBC

Gambar 3 merupakan hasil pengujian akurasi menggunakan *dataset* yang sama pada *software RapidMiner* dan memberikan nilai hasil 100% akurat. Guna mengetahui apakah algoritma NBC tersebut merupakan algoritma yang efekti untuk diterapkan pada studi kasus kali dimana peneliti melakukan perbandingan menggunakan algoritma k-NN yang sama-sama merupakan salah satu teknik perhitungan pada metode klasifikasi.



accuracy: 80.00%

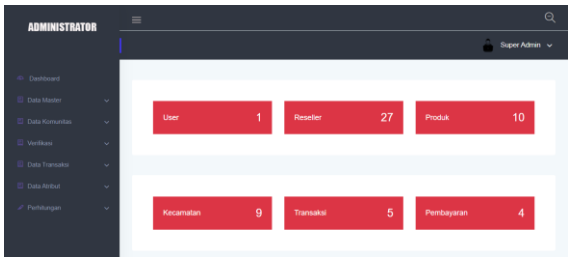
	true Kecil	true Menengah	class precision
pred. Kecil	4	1	80.00%
pred. Menengah	0	0	0.00%
class recall	100.00%	0.00%	

Gambar 4 Hasil Akurasi Pengujian RPM Dengan Algoritma k-NN

Gambar 4 merupakan hasil pengujian akurasi menggunakan *dataset* yang sama pada *sofware RapidMiner* dengan algoritma k-NN dan memberikan nilai hasil 80% akurat. Hal ini membuktikan dimana algortima NBC merupakan metode yang paling tepat untuk diterapkan pada studi kasus kali dikarenakan memiliki nilai akurasi yang lebih tinggi daripada algoritma k-NN. Hal ini juga menjadi salah satu keuntungan dari algoritma NBC tersebut dimana tidak perlu menggunakan data yang banyak namun dapat memberikan hasil yang akurat.

3. Hasil dan Pembahasan

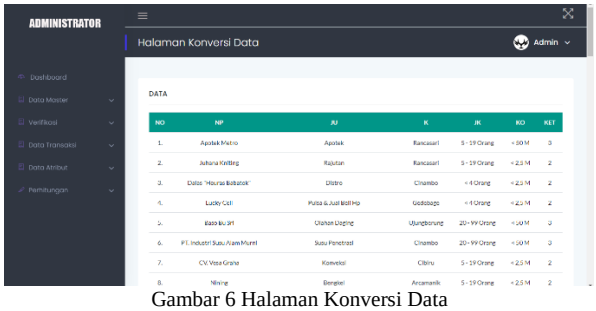
3.1. Halaman Dashboard



Gambar 5 Halaman Dashboard

Gambar 5 merupakan tampilan dari Halaman *Dashboard* yang bertujuan untuk memberikan sebagian informasi kecil dan mudah dipahami.

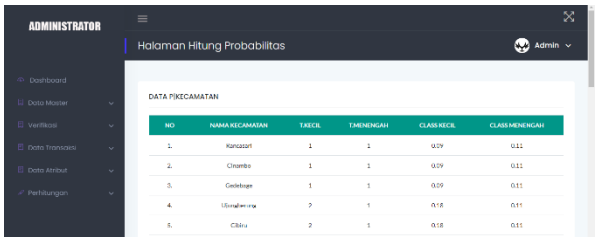
3.2. Halaman Konversi Data



Gambar 6 Halaman Konversi Data

Gambar 6 merupakan halaman koversi data yang ada pada sistem JURAGAN. Halaman tersebut dapat membaca status level dari tiap-tiap pelaku usaha berdasarkan *dataset* yang diberikan dan akan secara otomatis melakukan konveris menjadi data *training* dan *testing*. Data *training* terdiri dari pelaku usaha yang memiliki status level 2 (Usaha Kecil) dan level 3 (Usaha Menengah). Sedangkan data *testing* terdiri dari pelaku usaha yang memiliki satatus level 1 (Usaha Mikro).

3.3. Halaman Perhitungan Probabilitas



Gambar 7 Halaman Perhitungan Probabilitas

Gambar 7 merupakan halaman perhitungan probabilitas yang ada pada sistem JURAGAN. Halaman tersebut akan melakukan perhitungan probabilitas pada tiap-tiap atribut yang ada dalam data *training*. JURAGAN dapat menghitung probabilitas secara otomatis menggunakan metode klasifikasi dengan teknik algoritma NBC.

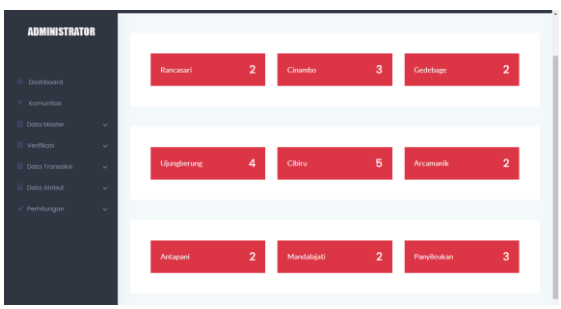
3.4. Halaman Perhitungan Klasifikasi



Gambar 8 Halaman Perhitungan Klasifikasi

Gambar 8 merupakan halaman perhitungan klasifikasi pada sistem JURAGAN. Halaman tersebut akan melakukan perhitungan klasifikasi pada data *testing* yang sudah di konversi pada halaman konversi data secara otomatis. Pada halaman tersebut akan diperlihatkan secara langsung akan masuk ke kelas manakah pelaku usaha tersebut dan sudah naik level atau belum.

3.5. Halaman Komunitas



Gambar 9 Halaman Komunitas

Gambar 9 merupakan halaman komunitas pada sistem JURAGAN. Halaman tersebut akan membuat *record* berapa banyak pelaku usaha yang ada pada sistem JURAGAN berdasarkan komunitas daerah. Contoh pada Kecamatan Cibiru dimana terdapat 5 pelaku usaha dalam komunitas tersebut.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan diterapkannya metode klasifikasi terhadap sistem JURAGAN mampu melakukan prediksi pada data UMKM mana saja yang sudah berpotensi untuk naik level dari Usaha Mikro ke Usaha Kecil dan Menengah. Sistem JURAGAN juga memiliki *report* mengenai jumlah UMKM yang ada berdasarkan komunitas daerah dengan begitu kenaikan UMKM akan terlihat. Semakin tinggi level yang dimiliki menandakan produk pelaku usaha tersebut telah dikenal oleh masyarakat dan berpeluang membuat terobosan baru salah satunya adalah menawarkan produknya hingga ke luar negeri. Algoritma yang digunakan juga sangatlah tepat. Hal ini dikarenakan sudah dilakukan perbandingan antara algoritma k-NN dan NBC kedalam *software* RapidMiner. Hasil yang diberikan menunjukkan bahwa algoritma NBC memiliki nilai ketepatan akurasi sebesar 100%. Maka dari itu menerapkan algoritma NBC kepada sistem JURAGAN guna menaikkan level UMKM merupakan suatu hal yang tepat dan telah berhasil dilakukan.

Daftar Rujukan

[1] U. and D. Iston, "Analisis strategi pemasaran pada usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) pada era digital di Kota Bandung," *EQUILIBRIUM: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Pembelajarannya*, vol. 7, pp. 1-10, 2019.

[2] K. Sedyastuti, "Analisis Pemberdayaan UMKM dan Peningkatan Daya Saing Dalam Kancah Pasar Global," *INOBIS: Jurnal Inovasi Bisnis Dan Manajemen Indonesia*, vol. 2, no. 1, Desember 2018.

[3] K. and N. Srijani, "Peran UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat," *EQUILIBRIUM: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Pembelajarannya*, vol. 8, no. 2, pp. 191-200, 2020.

[4] D. H. Jayani, "databoks," 08 April 2020. [Online]. Available: https://databoks.katadata.co.id/.

[5] S. D. H. Permana and M. Cendana, "Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Strategi Promosi bagi Kelangsungan UMKM," *Journal Community Development and Society*, vol. 1, no. 1, 2019.

[6] S. A. Mustaniroh, O. Zakiyah and R. Astuti, "Strategi Pengembangan Klaster UKM Keripik Gadung di Kabupaten Tulungagung," *JKBM*

(Jurnal Konsep Bisnis Dan Manajemen), vol. 5, pp. 222-239, 2019.

[7] K. Setiaji and A. L. Fatuniah, "Pengaruh Modal Lama Usaha Dan Lokasi Terhadap Pendapatan Pedagang Pasar Pasca Relokasi," *Jurnal Pendidikan Ekonomi & Bisnis*, vol. 6, no. 1, pp. 1-14, 2018.

[8] A. Budianto, "SINDONEWS.com," SINDONEWS.com, [Online]. Available: https://ekbis.sindonews.com/. [Accessed 27 Oktober 2019].

[9] A. Setiawan and A. Prihandono, "Klasifikasi Tingkat Kerentenan Malaria Pada Suatu Wilayah Menggunakan Naive Bayes Data Mining," *VisiKes Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 18, no. 1, April 2019.

[10] W. S. P. Zega, H. Sunandar and S. , "Implementasi Algoritma Fungsi Hash Grostl Untuk Mendeteksi Orisinalitas Citra Digital," *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. 4, 2020.

[11] D. Nofriansyah, K. Erwansyah and M. Ramadhan, "Penerapan Data Mining Dengan Algoritma Naive Bayes Clasifier Untuk Mengetahui Minat Beli Pelanggan Terhadap Kartu XL (Studi Kasus di CV. Sumber Utama Telekomunikasi)," *SAINTIKOM*, vol. 15, no. 2, 2019.

[12] C. Fadlan, S. Ningsih and A. P. Windarto, "Penerapan Metode Naive Bayes Dalam Klasifikasi Kelayakan Keluarga Penerima Beras Rastra," *JUTIM (Jurnal Teknik Informatika Musirawas)*, vol. 3, pp. 1-8, 2018.

[13] M. F. Rafsyanzani and A. Maslan, "Implementasi Metode K-Nearest Neighbor Dalam Peramalan Penjualan Mobil Bekas Di Kota Batam," *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, vol. 4, no. 2, pp. 63-70, 2021.

[14] E. S. Y. Pandie, "Implementasi Algoritma Data Mining Naibe Bayes Pada Koperasi," *J-Icon: Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 6, pp. 15-20, 2018.

[15] S. Juanita, W. Pramusinto and M. Anif, "Pembuatan Website Komunitas Parenting “Kampus Keluarga” sebagai Media Publikasi Informasi dan Edukasi Parenting," *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, vol. 4, pp. 546-554, 2020.

[16] T. Kristanto, E. C. Muliawati, R. Arief and S. Hidayat, "Peningkatan Kualitas Produksi UKM Percetakan di Karangpilang Surabaya dan Krian Sidoarjo," *(Aksiologiya) Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 33-38, 2018.

[17] U. Ependi, "Pemodelan Sistem Informasi Monitoring Inventory Sekretariat Daerah Kabupaten Musi Banyuasin," *Klik-Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 5, pp. 49-60, 2018.

[18] F. A. Arfa and W. Marpaung, Metodologi Penelitian Hukum Islam: Edisi Revisi, Prenada Media, 2018.

[19] M. Abdurahman, "Sistem Informasi Data Pegawai Berbasis Web Pada Kementrian Kelautan Dan Perikanan Kota Ternate," *ILKOMINFO*, vol. 1, Juli 2018.

[20] S. Hara, A. Nitanda and T. Maehera, "Data Cleansing for Models Trained with SGD," *arXiv preprint arXiv:1906.08473*, 2019.