

Metode Naïve Bayes Untuk Mengetahui Tingkat Kemiskinan (Studi Kasus: Desa Karangasem Kecamatan Leuwimunding Majalengka)

Cecep Fuadi Ahmad^{1*}, Nana Suarna², Gifthera Dwilestari³

Program Studi Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon, Indonesia

Email: ^{1*}fuadia33@gmail.com, ²st_nana@yahoo.com, ³ggdwilestari@gmail.com

Email Corresponding Author: fuadia33@gmail.com

Abstrak—Kemiskinan merupakan permasalahan paling utama di Negara Indonesia, seperti halnya di Desa Karangasem, Majalengka. Masalah ini merupakan masalah yang sangat serius bagi berlangsungnya kehidupan manusia. Banyak upaya yang sudah dilakukan untuk menangani masalah kemiskinan, seperti halnya bantuan sosial yang dilakukan oleh pemerintah dengan tujuan untuk memenuhi dan menjamin kebutuhan dasar serta meningkatkan taraf kehidupan. Namun pada kenyataannya program bantuan tersebut belum tersebar secara merata. Penelitian ini akan melakukan klasifikasi. Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode Naïve Bayes dan menggunakan sebuah sistem komputerisasi yaitu aplikasi rapidminer. Data yang digunakan ialah data penduduk miskin yang diperoleh dari Desa Karangasem dengan menggunakan teknik data mining. Atribut yang akan digunakan dalam melakukan klasifikasi penduduk adalah Umur, Pendidikan, Pekerjaan, Penghasilan, Tanggungan, Status (Kawin/Belum Kawin). Hasil penelitian didapatkan nilai akurasi sebesar Precision sebesar 92% dan Recall sebesar 86%. Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa sistem klasifikasi yang dibangun dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi pengambil keputusan.

Kata Kunci: Klasifikasi, Kemiskinan, Bantuan Sosial, Naïve Bayes.

Abstract—Poverty is the most important problem in Indonesia, as is the case in Karangasem Village, Majalengka. This problem is a very serious problem for the continuation of human life. Many efforts have been made to deal with the problem of poverty, such as social assistance carried out by the government with the aim of fulfilling and guaranteeing basic needs and improving living standards. However, in reality the assistance program has not been spread evenly. This research will do the classification. The method used for this research is the Naïve Bayes method and uses a computerized system, namely the rapidminer application. The data used is data on the poor population obtained from Karangasem Village using data mining techniques. The attributes that will be used in classifying the population are Age, Education, Occupation, Income, Dependents, Status (Married/Never Married). The results of the study obtained an accuracy value of 92% Precision and 86% Recall. Based on this, it can be stated that the classification system built can be used as input for decision makers.

Keywords: Classification, Poverty, Social Assistance, Naïve Bayes.

1. PENDAHULUAN

Kemiskinan menjadi persoalan yang kompleks dalam suatu negara karena kemiskinan tidak hanya berkaitan dengan masalah rendahnya tingkat pendapatan dan konsumsi, tetapi juga berkaitan dengan rendahnya tingkat pendidikan, kesehatan serta ketidakberdayaan masyarakat miskin untuk berpartisipasi dalam proses pembangunan (Fithri & Kaluge, 2017)

Salah satu permasalahan yang masih dihadapi oleh negara Indonesia yaitu masalah kemiskinan. Masalah kemiskinan merupakan masalah yang kompleks dan bersifat multidimensional sehingga menjadi prioritas pembangunan. Selama ini, pemerintah Indonesia telah banyak memiliki program-program untuk pengentasan kemiskinan yang ada. Upaya pengentasan kemiskinan terdapat dua strategi yang harus di tempuh. Pertama, melindungi keluarga dan kelompok masyarakat miskin melalui pemenuhan kebutuhan mereka dari berbagai bidang. Kedua, melakukan pelatihan kepada mereka agar mempunyai kemampuan untuk melakukan usaha pencegahan terjadinya kemiskinan baru. Upaya pengentasan kemiskinan dilakukan untuk mewujudkan cita-cita bangsa yaitu, terciptanya masyarakat yang adil dan makmur (Ferezagia, 2018).

Di Indonesia, kemiskinan merupakan masalah yang sangat krusial, tidak hanya karena tendensinya yang semakin meningkat, namun juga konsekuensinya yang tidak hanya meliputi ruang lingkup ekonomi semata namun juga masalah sosial dan instabilitas politik dalam negeri. Oleh karena itu, pengentasan masalah kemiskinan harus menjadi prioritas utama dalam pembangunan ekonomi, baik jangka pendek maupun jangka panjang (Pratama, 2015a).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Haditsah Annur pada 2018 membahas tentang cara mengatasi tingkat kemiskinan menyatakan bahwa Permasalahan utama dalam upaya pengurangan kemiskinan saat ini terkait dengan adanya fakta bahwa pertumbuhan ekonomi tidak tersebar secara merata. Penelitian akan melakukan klasifikasi berdasarkan data penduduk miskin yang diperoleh dari Kecamatan Tibawa dengan menggunakan teknik data mining. Atribut yang akan digunakan dalam melakukan klasifikasi penduduk adalah Umur, Pendidikan, Pekerjaan, Penghasilan, Tanggungan, Status (Kawin/Belum Kawin). Metode yang akan digunakan adalah metode Naïve Bayes Classifier, yang merupakan salah satu teknik pengklasifikasian dalam data mining. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dihasilkan kesimpulan bahwa, Sistem klasifikasi masyarakat miskin di wilayah pemerintahan Kecamatan Tibawa Kab. Gorontalo dapat direalisasikan dan

Berdasarkan hasil pengujian confusion matrix dengan teknik split validasi, penggunaan metode klasifikasi naïve bayes terhadap dataset yang telah diambil pada objek penelitian diperoleh tingkat akurasi sebesar 73% atau termasuk dalam kategori Good. Sementara nilai Precision sebesar 92% dan Recall sebesar 86% (Annur, 2018).

Pada penelitian yang lain yang dilakukan oleh Erfan Karyadiputra pada 2016 yang membahas tentang analisis algoritma naïve bayes untuk klasifikasi status kesejahteraan rumah tangga keluarga binaan sosial menyatakan bahwa Kemiskinan merupakan salah satu permasalahan yang sering dihadapi dalam upaya peningkatan kesejahteraan di hampir semua negara. Tersedianya data kemiskinan yang akurat dan berkesinambungan merupakan salah satu instrumen penting untuk mengevaluasi kebijakan pemerintah dalam mengentaskan kemiskinan dengan memfokuskan perhatian pada pendistribusian bantuan sesuai rumah tangga sasaran (RTS). Penelitian terkait klasifikasi kesejahteraan rumah tangga sering menggunakan variabel target/kelas berupa kategori miskin dan tidak miskin. Kategori tersebut jika dilihat dari aspek pendistribusian bantuan masih bersifat umum, hal tersebut karena kategori rumah tangga miskin tersebut dapat diklasifikasikan lagi kedalam status kesejahteraan rumah tangga sesuai rumah tangga sasaran (RTS) sehingga dalam pendistribusian bantuan dapat disesuaikan dengan status kesejahteraan rumah tangga sasaran (RTS). Oleh sebab itu diperlukan variabel kelas baru yang sesuai RTS yaitu sangat miskin dan miskin. Dalam penelitian ini akan dilakukan pengujian menggunakan algoritma Naive Bayes untuk mengklasifikasi status kesejahteraan rumah tangga miskin yaitu rumah tangga sangat miskin (RTSM) dan rumah tangga miskin (RTM). Hasil pengujian yang didapatkan adalah algoritma Naive Bayes menghasilkan akurasi sebesar 85.80% dan nilai AUC sebesar 0.930 (Karyadiputra, 2016).

Masalah yang dihadapi Pemerintahan Desa Karangasem adalah dari data penduduk yang begitu banyak, data masyarakat miskin belum terorganisir dengan baik. Hal itu dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan ekonomi dan program bantuan tidak tersalurkan secara merata.

Akar masalah yang didapatkan dalam upaya pengurangan kemiskinan saat ini terkait dengan adanya fakta bahwa pertumbuhan ekonomi tidak tersebar secara merata di seluruh wilayah Indonesia, khususnya di desa Karangasem kec. Leuwimunding kab. Majalengka, ini dibuktikan dengan tingginya perbedaan pendapatan antar daerah. Selain itu kemiskinan juga merupakan sebuah hubungan sebab akibat (kausalitas melingkar) artinya tingkat kemiskinan yang tinggi terjadi karena rendahnya pendapatan perkapita, pendapatan perkapita yang rendah terjadi karena investasi perkapita yang juga rendah.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka diusulkan penelitian ini dengan judul “Klasifikasi Data Kemiskinan Menggunakan Metode Naïve Bayes Untuk Mengetahui Tingkat Kemiskinan (Studi Kasus: Desa Karangasem Kecamatan Leuwimunding Majalengka)” Adapun yang menjadi alasan dilakukannya pembuatan skripsi dengan judul diatas adalah untuk membantu menangani masalah kemiskinan di Desa Karangasem.

2. KERANGKA TEORI

2.1. Teori Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses pengelompokkan objek yang memiliki karakteristik atau ciri yang sama ke dalam beberapa kelas. Klasifikasi dokumen secara otomatis dapat dilakukan dengan menggunakan ciri atau fitur kata yang muncul pada dokumen latih. Jumlah dokumen yang besar dan banyak mengakibatkan jumlah kata yang muncul sebagai fitur akan bertambah. Oleh karena itu, peringkasan dipilih untuk mereduksi jumlah kata yang digunakan dalam proses klasifikasi. (Widiastuti et al., 2017)

2.2. Teori Data mining

Menurut Larose data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menemukan pengetahuan yang tersembunyi didalam database. Data mining merupakan proses semi otomatis yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar. Menurut Gartner Group data mining adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika. (Hasibuan et al., 2017)

2.3. Teori Naïve Bayes

Naïve Bayes Classifier merupakan pengklasifikasi probabilitas sederhana berdasarkan pada Teorema Bayes dikombinasikan dengan “Naïve” yang berarti setiap atribut/variable bersifat bebas (independent). Naïve Bayes Classifier dapat dilatih dengan efisien dalam pembelajaran terawasi (supervised learning). Keuntungan dari klasifikasi adalah bahwa ia hanya membutuhkan sejumlah kecil data pelatihan untuk memperkirakan parameter (sarana dan varians dari variabel) yang diperlukan untuk klasifikasi. Karena variabel independen diasumsikan, hanya variasi dari variabel untuk masing-masing kelas harus ditentukan, bukan seluruh matriks kovarians. (Marlina et al., 2017)

2.4. Teori Kemiskinan

Pengertian kemiskinan menurut bank dunia bahwa kemiskinan sebagai hidup Prosiding SIMNASIPTEK: Hal. B-12 Simposium Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (SIMNASIPTEK) 2016 ISBN: 978-602-61268-0-1 dengan pendapatan dibawah USD \$1/hari dan pengertian kemiskinan menengah untuk pendapatan dibawah \$2/hari. Sedangkan menurut Dina dkk. kemiskinan dimaknai sebagai kurangnya kesejahteraan dan kesejahteraan sebagai kurangnya kemiskinan, artinya kemiskinan diterjemahkan sebagai menurunnya kesejahteraan. Keduanya saling terkait dan memandang masalah yang sama dari dua dimensi yang berbeda. (Dina & Adwiya, 2016)

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini dalam menyusun skripsi menggunakan *Metode naïve bayes*. Penelitian dapat diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan secara sistematis untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyimpulkan data dengan menggunakan metode/teknik tertentu guna mencari jawaban atas permasalahan yang dihadapi dalam penelitian kepustakaan. Dalam metode penelitian ini terdapat beberapa tahapan diantaranya:

3.1. Studi Pustaka

Metode studi pustaka atau studi literature adalah mengumpulkan informasi dari buku-buku dan referensi lainnya yang terkait dengan masalah dan tujuan riset. Buku-buku dan literatur lain adalah sebagai sumber data yang akan diolah dan dianalisis oleh peneliti. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan sumber kepustakaan untuk mendapatkan informasi/keterangan yang bersifat teoritis. (Zagoto et al., 2019)

3.2. Observasi

Pengertian observasi merupakan teknik pengumpulan data, di mana peneliti melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan (Riduwan, 2004 : 104). Jadi, laporan observasi ialah suatu laporan yang ditulis melalui menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis dengan melihat atau mengamati secara langsung. Melalui observasi, kita dapat membuktikan persepsi yang kita buat berdasarkan fakta yang ada. (Ayudia et al., 2016)

3.3. Operasionalisasi Variabel

Operasional variabel yang akan dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 (dua) *variable* yaitu terdiri dari *variable* (X) adalah : Data Kemiskinan, sedangkan untuk *variable* (Y) adalah : Untuk mengetahui tingkat kemiskinan, metode penelitian menggunakan: Naïve Bayes.

a. Indikator Penelitian

Variable dan indikator yang penulis buat terdiri *variabel X dan variable Y*, serta indikator X dan indikator Y adalah *indicator X*: Analisa Data kemiskinan dan indikator Y : bagaimana mengetahui tingkat kemiskinan?

4. HASIL

4.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan dalam pembahasan ini yaitu akan menguraikan proses bagaimana mengelompokkan atau clusterisasi dataset elektronik dengan menggunakan *Algoritma Fuzzy C-Mean*. Pengelompokkan ini dilakukan dengan proses pengujian menggunakan machine learning yaitu *Software RapidMiner Studio*.

a. Data cleaning

Proses Data cleaning ini yaitu bertujuan untuk membersihkan data yang tidak konsisten, seperti data missing, noise, atau adanya duplikasi data, dalam proses ini tak hanya membersihkan data tetapi bisa juga untuk memperbaiki kesalahan dalam pengetikan. Pada penelitian ini data sudah terbebas dari ketidak konsistenan dan missing atau noise maka penulis menyimpulkan bahwa data sangat layak digunakan untuk diproses dengan melalui analisa data kemiskinan di Desa Karangasem Kec. Leuwimunding Kab. Majalengka

b. Dataset

Dalam pengujian pada machine learning ini sumber data utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah dataset persentase dan akurasi data kemiskinan berdasarkan sebaran di Desa Karangasem Kec. Leuwimunding Kab. Majalengka, Data yang diterima dalam bentuk dokumen *soft file* yang di sajikan seperti pada table 1.

Tabel 1. Data Set

NO	NAMA LENGKAP	JENIS KELAMIN	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR	RT	RW	ALAM AT	PEKERJAAN	UMUR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	T A R S I H	Perempuan	Majalengka	01/07/1942	001	001	Bungur sari	Buruh Harian Lepas	80 Tahun,11 Bulan,0 Hari
2	TARINI	Perempuan	Majalengka	08/11/1932	001	001	Bungur sari	Belum/Tidak Bekerja	90 Tahun,6 Bulan,24 Hari
3	WARPIN	Laki-laki	Majalengka	06/05/1970	001	001	Bungur sari	Buruh Harian Lepas	53 Tahun,0 Bulan,26 Hari
4	NANI CASMINAH	Perempuan	Majalengka	02/03/1974	001	001	Bungur sari	Mengurus Rumah Tangga	49 Tahun,2 Bulan,30 Hari
5	DEDI SUPRIADI	Laki-laki	Majalengka	05/06/1997	001	001	Bungur sari	Buruh Harian Lepas	25 Tahun,11 Bulan,27 Hari
6	RIANA	Laki-laki	Majalengka	08/09/2004	001	001	Bungur sari	Pelajar/Mahasiswa	18 Tahun,8 Bulan,24 Hari
7	ANDITASBA	Laki-laki	Majalengka	01/05/1988	001	001	Bungur sari	Buruh Harian Lepas	35 Tahun,1 Bulan,0 Hari
8	SITI MARYAM	Perempuan	Majalengka	01/12/2000	001	001	Bungur sari	Mengurus Rumah Tangga	22 Tahun,6 Bulan,0 Hari
9	HERISAERI	Laki-laki	Majalengka	13/05/1979	001	001	Bungur sari	Buruh Harian Lepas	44 Tahun,0 Bulan,19 Hari
10	IIN SARINAH	Perempuan	Majalengka	29/12/1990	001	001	Bungur sari	Mengurus Rumah Tangga	32 Tahun,5 Bulan,3 Hari
11	.....	.....	.....	.....	....	....	.....	.....	.....
12	.....	.....	.....	.....	....	....	.....	.....	.....
13	.....	.....	.....	.....	....	-	.....	.....	.....
14	.....	.....	.....	.....	....	-	.....	.....	.....
15	NANA AWITS.	Laki-laki	Majalengka	25/07/1983	001	001	Bungur sari	Wiraswasta	39 Tahun,10 Bulan,7 Hari

Klasifikasi dengan Naïve Bayes menggunakan data latih berdasarkan dataset/data latih, maka akan dilakukan proses klasifikasi terhadap data baru berikut:

Umur = Tua

Status = Kawin

Pendidikan = SLTP

Tanggungan = 1 Orang

Pekerjaan = Pedagang

Penghasilan = Tinggi

Proses naïve bayes

Probabilitas Kelas Miskin:

$P(\text{Miskin}) = 145/171 = 0.847$

Probabilitas Kelas Tidak Miskin:

$P(\text{Tidak Miskin}) = 26/171 = 0.152$

Menghitung kemungkinan termasuk kategori miskin:

$P(\text{Class.Miskin} | \text{Umur.Tua}) = 86 / 145 = 0.59$

$P(\text{Class. Miskin} | \text{Status.Kawin}) = 122 / 145 = 0.84$

$P(\text{Class.Miskin} | \text{Pendidikan.SLTP}) = 121 / 145 = 0.83$

$P(\text{Class.Miskin} | \text{Tanggungan.1 Org}) = 19 / 145 = 0.13$

$P(\text{Class.Miskin} | \text{Pekerjaan.Pedagang}) = 1 / 145 = 0.006$

$P(\text{Class.Miskin} | \text{Penghasilan.Tinggi}) = 0 / 145 = 0$

Maka kemungkinan termasuk kategori miskin adalah

$\text{Class.Miskin} = 0.847 \times 0.59 \times 0.84 \times 0.83 \times 0.13 \times 0.006 \times 0$

$\text{Class.Miskin} = 0$

Menghitung kemungkinan termasuk kategori tidak miskin:

$P(\text{Class.Tidak Miskin} | \text{Umur, Tua}) = 13 / 26 = 0.5$

$P(\text{Class.Tidak Miskin} | \text{Status.Kawin}) = 20 / 26 = 0.77$

$P(\text{Class.Tidak Miskin} | \text{Pendidikan.SLTP}) = 3 / 26 = 0.11$

$P(\text{Class.Tidak Miskin} | \text{Tanggungan.1 Org}) = 2 / 26 = 0.08$

$P(\text{Class.Tidak Miskin} | \text{Pekerjaan.Pedagang}) = 4 / 26 = 0.15$

$P(\text{Class.Tidak Miskin} \mid \text{Penghasilan.Tinggi}) = 8 / 26 = 0.31$

Maka kemungkinan termasuk kategori tidak miskin:

$\text{Class.Tidak Miskin} = 0.152 \times 0.5 \times 0.77 \times 0.11 \times 0.08 \times 0.15 \times 0.31$

$\text{Class.Tidak Miskin} = 0.00023$

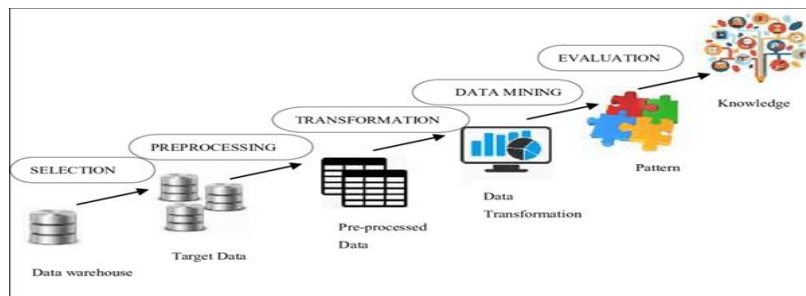
Karena nilai probabilitas Class.Miskin lebih kecil dari nilai probabilitas Class.Tidak Miskin, maka dapat disimpulkan bahwa data baru diatas termasuk dalam kategori TIDAK MISKIN.

4.2. Pengujian Metode Klasifikasi Menggunakan Data Testing

Adapun pengujian terhadap metode klasifikasi naïve bayes yang digunakan, dilakukan dengan menggunakan teknik split validation dengan rapidminer, dimana dataset yang disajikan diatas akan dibagi kedalam dua bagian yakni 90% (171 record) dari dataset akan dijadikan sebagai data training atau latih dan 10% (20 record) sisanya akan dijadikan sebagai data testing atau uji. Hasil proses klasifikasi menggunakan metode naïve bayes Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sensus penduduk desa Karangasem kec. Leuwimunding kab. Majalengka Tahun 2022 yang disimpan dalam bentuk *Microsoft Excel* untuk dilakukan Klasifikasi data

4.3. Teknik Knowledge Discovery in Database (KDD)

Analisa data menggunakan teknik *Knowledge Discovery in Database* (KDD) seperti tampak pada gambar 1: dibawah ini.

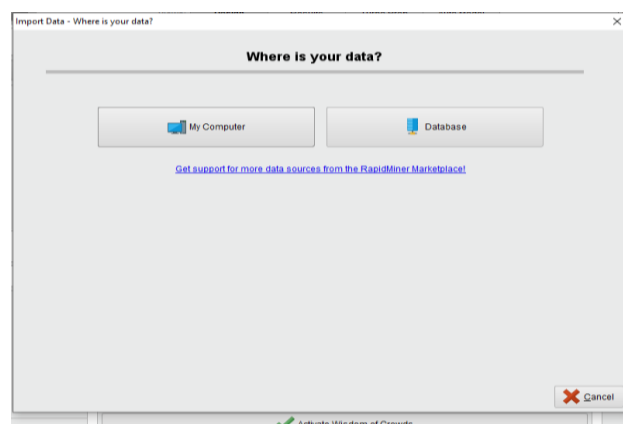


Sumber: (Proses Data Mining KDD – School of Information Systems, n.d.)

Gambar 1. Knowledge Discovery in Database (KDD)

a. Selection

Untuk membaca dataset dalam bentuk *file excel*, menggunakan operator *Read Excel* seperti tampak pada gambar 2: dibawah ini. *Import data* Pada tahap ini import data yang telah dilakukan *Preprocessing* pilih pada *My computer* seperti tampak pada gambar dibawah ini:

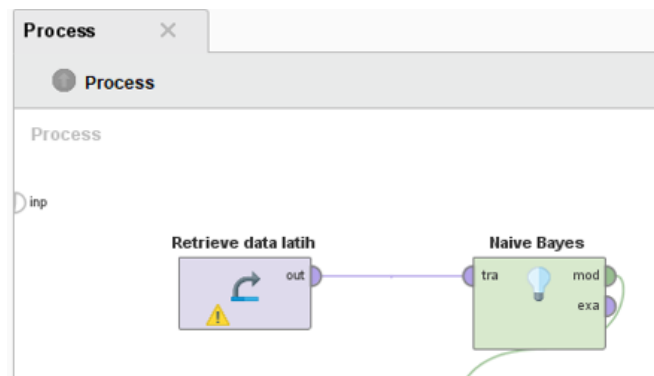


Gambar 2. Tampilan Pada Import Data

Parameter pada operator *Read Excel*, menggunakan operator *default*.

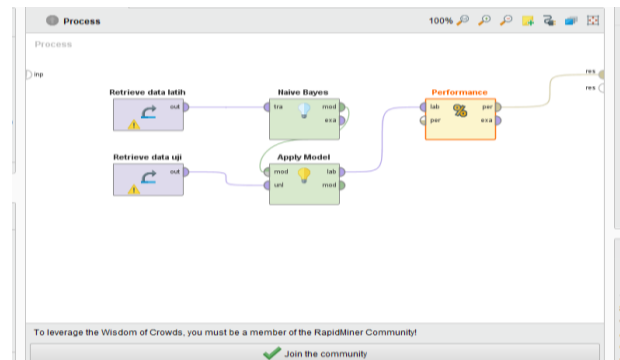
Untuk seleksi pertama yaitu menentukan ID pada dataset, digunakan operator *Set Role* seperti tampak pada gambar 3: dibawah ini.

1. setelah dilakukan import data *drag and drop* data yang telah di import kemudian tambahkan operator *Set Role* dan *naïve bayes*.



Gambar 3. Tampilan Operator Set Role dan Naïve Bayes

- setelah operator seperti gambar diatas telah di tambahkan kemudian tambahkan operator didalamnya Apply Model dan Performance seperti tampak pada gambar 4 dibawah ini :



Gambar 4, Tampilan Operator Set Role dan Naïve Bayes

b. Preprocessing

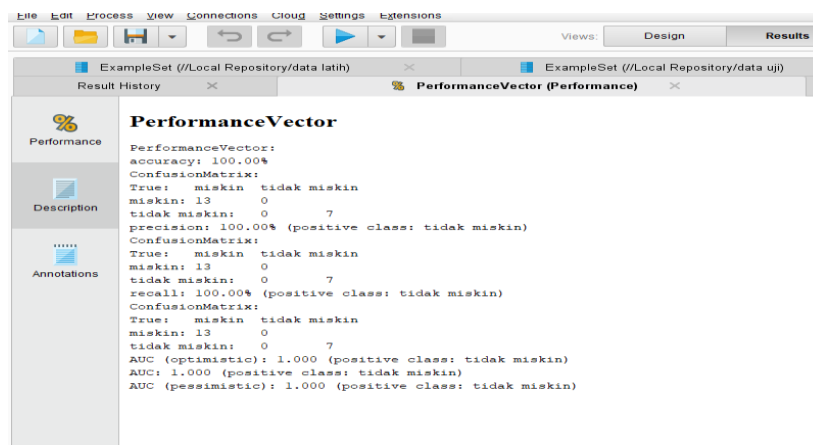
Proses *cleansing* atau pembersihan data yang *missing* atau memiliki nilai yang tidak konsisten pada langkah *preprocessing*. Sebelum melakukan proses ini, dilakukan analisa terlebih dahulu apakah dataset memiliki nilai *missing* atau tidak serta memiliki data yang konsisten atau tidak.

Dari hasil *result* dari statistik dataset seperti tampak pada gambar 4.7: dibawah ini, diketahui bahwa tidak ada atribut yang memiliki nilai *missing* karena memiliki nilai 0 pada kolom *missing*. Untuk memeriksa konsisten atau tidak konsistennya dataset yang digunakan diperiksa per-record secara langsung dan menunjukkan bahwa dataset memiliki data yang konsisten terhadap nilainya.

Pada langkah *Preprocessing*, tidak dilakukan apa-apa karena data dianggap sudah konsisten dan tidak memiliki nilai yang *missing*.

c. Transformation

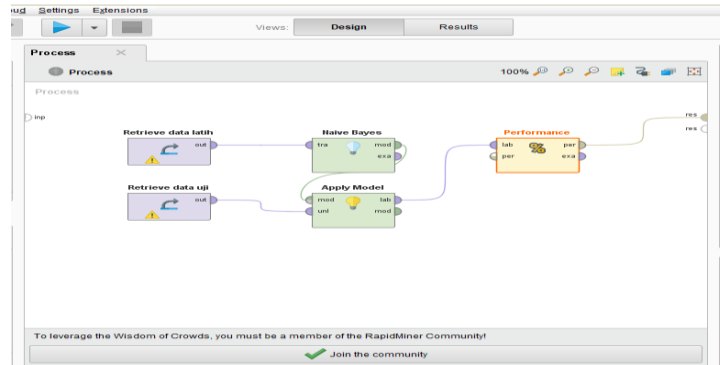
Hasil dari proses transformation seperti pada gambar 5



Gambar 5. Performance Vector

d. Data mining

Pada langkah data mining, dilakukan pengelompokan data kemiskinan menggunakan metode naïve bayes secara keseluruhan tampilannya seperti tampak pada gambar 6: dibawah ini.



Gambar 6. Performance

e. Performance

The screenshot shows the 'PerformanceVector (Performance)' node in the Results window. The 'Table View' is selected, showing a confusion matrix and performance metrics. The metrics include accuracy (100.00%), precision (100.00%), recall (100.00%), and AUC (optimistic) (100.00%). The confusion matrix is as follows:

	true miskin	true tidak miskin	class precision
pred. miskin	13	0	100.00%
pred. tidak miskin	0	7	100.00%
class recall	100.00%	100.00%	

Gambar 7. Performance

Berdasarkan Gambar 7 telah dilakukan pengujian confusion matrix dengan teknik split validasi, penggunaan metode klasifikasi naïve bayes terhadap dataset yang telah diambil pada objek penelitian diperoleh tingkat akurasi sebesar 100% atau termasuk dalam kategori Good. Sementara nilai Precision sebesar 92% dan Recall sebesar 86%. Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa sistem klasifikasi yang dibangun dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi pengambil keputusan

f. Evaluation

Evaluasi yang dilakukan terhadap hasil kegiatan eksperimen terhadap dataset yang diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Dapat dibuktikan melalui interface yang disajikan dan sistem yang telah direkayasa sudah dilakukan pengujian sistem dengan menggunakan whitebox untuk memeriksa alur logika yang digunakan pada sistem dan juga telah dilakukan pengujian blackbox untuk memeriksa kesesuaian fungsi pada setiap interface yang ada.
2. Dapat diperoleh tingkat akurasi sebesar 100% atau termasuk dalam kategori Good. Sementara nilai Precision sebesar 92% dan Recall sebesar 86%.

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini mengenai game edukasi Budaya dan Sejarah Cirebon kesimpulannya adalah: Dengan adanya game edukasi tingkat minat belajar siswa meningkat, Metode belajar game edukasi lebih menyenangkan dan mudah di pahami siswa dalam belajar, Dengan adanya Game edukasi ini dapat membantu siswa untuk mempelajari Budaya dan Sejarah Cirebon, Pengguna juga dapat mempelajari tentang Budaya dan Sejarah Cirebon yang berbentuk soal pilihan ganda dan langsung bisa belajar di aplikasi game edukasi Budaya dan Sejarah Cirebon, Perhitungan dengan menggunakan *Paired sample t-test*, ditambahkan nilai signifikan sebesar 10% dengan nilai 0,10. Diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,10$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara hasil pembelajar Budaya dan Sejarah Cirebon pada

data sebelum dan sesudah. Maka dapat kesimpulan bahwa pembelajaran berbasis game edukasi Budaya dan Sejarah Cirebon dapat meningkatkan keingintahuan siswa dalam pembelajaran Budaya dan Sejarah Cirebon.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indah Rohmawati, Sudargo, Ika Menarianti, *PENGEMBANGAN GAME EDUKASI TENTANG BUDAYA NUSANTARA "TANARA" MENGGUNAKAN UNITY 3D BERBASIS ANDROID*, 2019.
- [2] Andri Setiawan, Henry Praherdhiono, Sulthoni *PENGUNAAN GAME EDUKASI DIGITAL SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN ANAK USIA DINI*, 2019.
- [3] Adi Jaya Kurniawan, Catur Hermawan, S.Kom, M.M, *RANCANG BANGUN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN BUDAYA INDONESIA BERBASIS ANDROID*, 2019.
- [4] Nur Rokhman, Farid Ahmadi, *Pengembangan Game Edukasi Si Gelis Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kosakata Bahasa Inggris Siswa*, 2020.
- [5] Muhamad Iqbal Maulana, Erfian Junianto, *PENERAPAN MODEL ADDIE DALAM PEMBUATAN PERMAINAN EDUKASI BAHASA INGGRIS BERBASIS ANDROID*, 2021.
- [6] Yovita, Winda Fajar Qomariah, Alaniyah Syafaren, *Efektivitas Penggunaan Game Edukasi di Sekolah Dasar Sistematis Literatur Review*, 2022.
- [7] Isna Firdausi, Suparni, *Game Edukasi Android Deck Card untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Siswa Materi Pecahan*, 2022.
- [8] Agam Arta, Devi Afriyanti Puspa Putri, *Game Edukasi Pembelajaran Sejarah Berdirinya Indonesia Untuk Sekolah Dasar*, 2020.
- [9] Lidya Dias, Jhon Enstein, Gerlan Apriandy Manu, *Perancangan Game Edukasi Sejarah Kemerdekaan Indonesia Menggunakan Aplikasi Construct 2 Berbasis Android*, 2021.
- [10] Regina Azulfa Audira, Tri Yuliati, Tri Handayani, *Game Edukasi Sejarah Indonesia Berbasis Android Kelas XI Di SMA YKPP Dumai*, 2022.
- [11] Felik Christina Danika, Hendra Kilat, Margareta Risna, Putri Novianti, *Pengembangan Game Edukasi Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Siswa Smp Di Kabupaten Kubu Raya*, 2022.