



## Penentuan Status Penerima Bantuan Indonesia Pintar Pada Smkn 9 Bulukumba Dengan Metode Naive Bayes

Muh Arfah Wahliil Pratama<sup>1</sup>, Muhammad fuad<sup>2</sup>, Hazriani<sup>3</sup>, Yuyun<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Sistem Komputer, Program Pasca Sarjana Universitas Handayani

<sup>1</sup>UPT SMK Negeri 9 Bulukumba

[muharfahwahliilpratama@gmail.com](mailto:muharfahwahliilpratama@gmail.com)

### Abstract

*The Smart Indonesia Program (PIP) through the Smart Indonesia Card (KIP) provides educational cash assistance to school age children (6-21 years). KIP is part of the refinement of the Poor Student Assistance Program (BSM) since the end of 2014. SMKN 9 Bulukumba is located on Jalan Pendidikan No. 57, Tritiro Village, Bontotiro District, Bulukumba Regency. This vocational school is one of the vocational schools in the Bontotiro area that received funds from the Smart Indonesia Program (PIP). The PIP target at SMKN 9 Bulukumba is still not well targeted, due to the lack of criteria for the number of dependents. Therefore, the author added the criteria for the number of dependents in the research. This research was created based on previously existing data, namely 143 training data. Using the Naive Bayes method and with 6 attributes, namely Type of Residence, Number of Dependents, Parent's Occupation, Parent's Income, and KPS Recipient. using RapidMiner's supporting tools in testing the accuracy of the Naive Bayes method. The results of accuracy testing obtained using the RapidMiner application and manual calculations obtained an accuracy of 74.00% and the resulting classification was included in the Good Classification group because the AUC value obtained from testing based on the ROC curve using the Naive Bayes method was 0.860. So, it can be concluded. that the Naive Bayes Algorithm can be applied to determine the feasibility of accepting the Smart Indonesia program for students of SMKN 9 Bulukumba*

*Keywords: Data Mining, Nive Bayes, Pip Rapid Miner*

### Abstrak

Program Indonesia Pintar (PIP) melalui Kartu Indonesia Pintar (KIP) adalah pemberian bantuan tunai pendidikan kepada anak usia sekolah (6-21 tahun). KIP merupakan bagian penyempurnaan dari Program Bantuan Siswa Miskin (BSM) sejak akhir 2014 SMKN 9 Bulukumba bertempat di Jl Pendidikan No 57 Desa Tritiro Kecamatan Bontotiro Kabupaten Bulukumba. SMK ini merupakan salah satu SMK yang berada di kawasan Bontotiro yang mendapatkan dana Program Indonesia Pintar (PIP). Sasaran PIP di SMKN 9 Bulukumba masih kurang tepat sarannya, di karenakan kurangnya kriteria jumlah tanggungan, Oleh karena itu penulis menambahkan kriteria jumlah tanggungan dalam penelitian. Penelitian ini di buat berdasarkan data yang telah ada sebelumnya yaitu dengan 143 data training. Memakai metode Naive Bayes dan dengan 6 atribut yaitu Jenis Tinggal, Jumlah Tanggungan, Pekerjaan orang tua, Penghasilan orang tua,, dan Penerima KPS. menggunakan tols pendukung RapidMiner dalam pengujian keakuratan metode Naive Bayes. Hasil pengujian akurasi yang didapatkan menggunakan aplikasi RapidMiner maupun perhitungan manual diperoleh akurasi yaitu 74.00% dan klasifikasi yang dihasilkan termasuk ke dalam kelompok Good Classification karena nilai AUC yang didapatkan dari pengujian berdasarkan kurva ROC menggunakan metode Naive Bayes sebesar 0.860. Jadi, dapat disimpulkan. bahwa Algoritma Naive Bayes dapat diterapkan untuk penentuan kelayakan penerimaan program indonesia pintar pada siswa SMKN 9 Bulukumba

Kata kunci: Data Mining, Nive Bayes, Pip Rapid Miner

### 1. Pendahuluan

Program Indonesia Pintar (PIP) melalui Kartu Indonesia Pintar (KIP) adalah pemberian bantuan tunai pendidikan kepada anak usia sekolah (6-21 tahun). KIP merupakan bagian penyempurnaan dari Program Bantuan Siswa Miskin (BSM) sejak akhir 2014 [1]. Sasaran PIP di

SMKN 9 Bulukumba masih kurang tepat sarannya, di karenakan kurangnya kriteria dalam penentuan PIP yaitu kriteria jumlah tanggungan. Data yang akurat sangatlah di perlukan, Oleh karena itu penulis menambahkan kriteria jumlah tanggungan dalam penelitian. Data mining merupakan teknik menggali informasi berharga, terpendam, tersembunyi didalam data (database) dengan

jumlah besar dengan begitu ditemukannya pola menarik yang sebelumnya belum diketahui, Data mining merupakan serangkaian proses menentukan hubungan pola dengan memiliki tujuan menyaring data yang sangat besar dan di dapatkan sifat baru, bermanfaat, benar terhadap pemahaman suatu pola atau variasi dari database[2].

Metode Naïve Bayes adalah metode yang hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (training data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Dengan 6 atribut yaitu Pekerjaan orang tua, Penghasilan orang tua, Jumlah tanggungan, Jenis tinggal, dan Penerima KPS. Dengan atribut saling berhubungan untuk penentuan kelayakan. Penulis menggunakan tools pendukung Rapid Miner dalam pengujian keakuratan metode Naïve Bayes. Pengujian dengan 143 data training[3].

Pengklasifikasi data siswa ini memiliki peran penting karena dalam penentuan rekomendasi beasiswa banyak hal yang perlu dipertimbangkan seperti dengan parameter yang digunakan yaitu jarak rumah siswa ke sekolah, tanggungan orang tua, gaji orang tua, pekerjaan orang tua dan status kelengkapan keluarga (orang tua lengkap/ yatim) [3]. Maka pihak sekolah memerlukan cara yang efektif dan efisien dalam waktu dan tenaga agar dapat meningkatkan pelayanan.

Tujuan yang ingin dicapai dari klasifikasi penerima bantuan beasiswa di SMKN 9 Bulukumba yaitu menerapkan Algoritma Naïve Bayes untuk membantu proses klasifikasi penerima bantuan beasiswa di SMKN 9 Bulukumba. Naive Bayes merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya [2].

## 2. Metode Penelitian

Metodologi pengumpulan data penyusun menggunakan metode pengumpulan data melalui observasi yaitu metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada UPT SMKN 9 Bulukumba. Sedangkan data yang digunakan data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari staf operator DAPODIK Sekolah melalui observasi dan wawancara, dan data sekunder berupa data yang diperoleh dari berbagai macam literatur dan referensi, PIP dirancang untuk membantu anak-anak usia sekolah dari keluarga miskin/rentan miskin /prioritas tetap mendapatkan layanan pendidikan sampai tamat pendidikan menengah, baik melalui jalur formal sd sampai sma/smk dan jalur non formal paket a sampai paket c dan pendidikan khusus. melalui program ini pemerintah berupaya mencegah peserta didik dari kemungkinan putus sekolah, dan diharapkan dapat menarik siswa putus sekolah agar kembali melanjutkan pendidikannya. PIP juga diharapkan dapat meringankan biaya personal pendidikan peserta didik, baik biaya

langsung maupun tidak langsung. Dengan penjabaran sebagai berikut:

### 1. Studi Pustaka

Penulis melakukan pencarian, pembelajaran dari berbagai macam dokumen yang menunjang pengerjaan Tugas Akhir ini khususnya materi yang berkaitan dengan penerima beasiswa, beserta cara penentuan penerima beasiswa menggunakan metode Naïve Bayes kedalam klasifikasi penerima beasiswa

### 2. Observasi

Pengamatan dan pengindraan dengan mendatangi langsung ke lokasi penelitian yaitu di UPT SMKN 9 Bulukumba

### 3. Wawancara

Melakukan tatap muka dan tanya jawab langsung dengan staff guru UPT SMKN 9 Bulukumba terkait data yang akan digunakan sebagai bahan penelitian. Dalam Penelitian ini penulis menggunakan 2 (dua) jenis data yaitu data Training dan data Testing. Data training adalah himpunan data yang digunakan untuk melatih atau membangun model. Kemudian data testing adalah data yang akan dipakai untuk menguji dan mengetahui performa model yang didapatkan pada tahap testing. Data training yang digunakan pada penelitian ini sejumlah 179 data siswa yang terdiri dari siswa penerima beasiswa pada tahun 2022-2023 dan data testing yang digunakan sejumlah 44 yang didapat dari penerima tahun 2023

### 4. Data Mining

Data mining adalah kegiatan menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar, data dapat disimpan dalam database, data warehouse, atau penyimpanan informasi lainnya. Data mining berkaitan dengan bidang ilmu-ilmu lain, seperti database system, data warehousing, statistik, machine learning, information retrieval, dan komputasi tingkat tinggi. Selain itu, data mining didukung oleh ilmu lain seperti neural network, pengenalan pola, spatial data analysis image database, signal processing [4].

### 5. Naïve Bayes

Naive Bayes merupakan teknik prediksi berbasis probabilistik sederhana yang berdasar pada penerapan Teorema Bayes (atau aturan Bayes) dengan asumsi independensi (ketidaktergantungan) yang kuat. Definisi lain mengatakan Metode Naïve Bayes yang merupakan sebuah pengklasifikasi probabilitas sederhana yang mengaplikasikan Teorema Bayes dengan asumsi ketidaktergantungan (independen) yang tinggi. Keuntungan penggunaan Metode Naïve Bayes adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (training data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian.[5] Kelebihan metode Naive Bayes:

1. Menangani kuantitatif dan data diskrit
2. Kokoh untuk titik noise yang diisolasi, misalkan titik yang dirata – ratakan ketika mengestimasi peluang bersyarat data.
3. Hanya memerlukan sejumlah kecil data pelatihan untuk mengestimasi parameter (rata – rata dan variansi dari variabel) yang dibutuhkan untuk klasifikasi.
4. Menangani nilai yang hilang dengan mengabaikan instansi selama perhitungan estimasi peluang
5. Cepat dan efisiensi
6. Kokoh terhadap atribut yang tidak relevan kekurangan

## 6. Rapid Miner

Rapid Miner berkembang sejak tahun 2001, sebelumnya disebut dengan nama YALE (Yet Another Learning Environment). Software ini dikembangkan oleh Ralf Klittenberg, Ingo Mierswa, serta Simon Fischer pada Unit Artificial Intelligence dari Technical University of Dortmund. Rapid Miner adalah platform analisis modern yang meliputi data mining, machine learning, analisis prediktif, text mining dan analisis bisnis. Software ini digunakan untuk mengukur kinerja algoritma dan untuk menemukan algoritma terbaik yang akan berguna untuk klasifikasi, prediksi dan teknik lainnya di data mining. Rapid Miner merupakan software yang user friendly dan memiliki GUI (Graphic User Interface) yang efektif yang digunakan untuk bekerja dengan mudah. Rapid Miner memberikan machine learning dan data prosedur termasuk loading data dan transformasi (Extract, Transform, Load(ELT)), data preprocessing dan pemodelan statistik, visualisasi dan analisis prediktif, penyebaran dan evaluasi. Terdapat sifat-sifat yang dimiliki oleh Rapid Miner, yakni:

1. Penulisan menggunakan bahasa Java, Hal ini memungkinkan Rapid Miner bisa berjalan pada sistem operasi yang berbeda-beda.
2. Proses menemukan pengetahuan dituangkan model operator trees.
3. Merepresentasikan XML internal guna memungkinkan format standar pertukaran data.
4. Penggunaan Bahasa scripting yang memungkinkan untuk eksperimen dalam skala besar dan pengotomatisasian eksperimen.
5. Konsep multi-layer yang menjadikan tampilan data menjadi efisien serta memastikan penanganan data
6. Mempunyai GUI(Graphic User Interface), command line mode, serta Java API yang bisa dipanggil melalui

7.

Adapun tahapan dalam melakukan Pengambilan Keputusan yaitu[6].

- a. Identifikasi masalah

- b. Pemilihan metode
- c. Pengumpulan data yang dibutuhkan untuk melaksanakan model keputusan tersebut.
- d. Mengimplementasikan model tersebut
- e. Mengevaluasi sisi positif dari setiap alternatif yang ada.
- f. Melaksanakan solusi terpilih

## 2.2. Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple additive weighting (SAW) adalah salah satu metode penyelesaian masalah dari Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM ) untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Definisi Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot, konsep dasar metode Simple additive weighting (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode ini membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan X ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. (Subagio et al., 2019)[7]

Preferensi untuk alternative  $A_i$  diberikan sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{MAX}_i(x_{ij})} \\ \frac{\text{MIN}_i(x_{ij})}{x_{ij}} \end{cases} \quad (1)$$

Dimana:

$R_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i(i=,2,\dots,m)$   
 $\text{MAX}_i$  = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

$\text{min}$  = nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

$X_{ij}$  = baris dan kolom dari matriks.

Formula untuk mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (2)$$

Dimana :

$V_i$  = Nilai akhir dari alternatif

$W_i$  = Bobot yang telah ditentukan

$R_{ij}$  = Normalisasi matriks.(Subagio et al., 2019)

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.[8]

Langkah Penyelesaian SAW sebagai berikut :

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_i$ .
- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ) kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi.
- d. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R

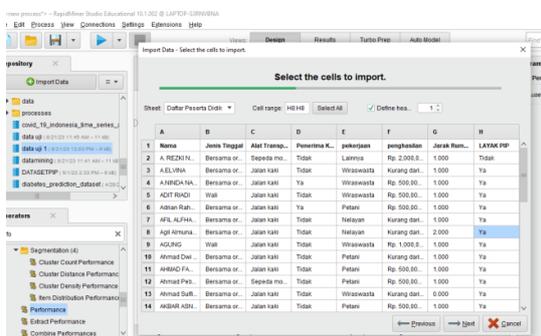
dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi.[9]

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Proses Pengujian

Klasifikasi pada Rapid Miner menggunakan metode Naive Bayes. Berikut langkah-langkahnya :

1. Buka software RapidMiner, klik New.
2. Pada tampilan proses masukan operator retrieve, Drag data pada layar process lalu input data training lalu pada semua atribut pilih change type polynominal, selanjutnya pada atribut layak PIP pilih change role label.
3. Masukan operator Split Data lalu buat perbandingan antara data training dan data testing yaitu 80% data training dan 20% data testing, kemudian masukan operator Cross Validation Dan operator Apply Model 4) Sambungkan kabel lalu Klik ikon Run berikut tampilan gambarnya:



Gambar 1 Change Type

Format your columns.

Nama	Jenis Tinggal	Alat Transp...	Penerima ...	PENDIDIKAN	pekerjaan
polynomial	polynomial	polynomial	polynomial	polynomial	polynomial
1 A REZKI NURFA.	Bersama orang t.	Sepeda motor	Tidak	S1	Lainnya
2 A ELWINA	Bersama orang t.	Jalan kaki	Tidak	SMA / sederajat	Wiraswasta
3 A NINDA NABILA.	Bersama orang t.	Jalan kaki	Ya	SMA / sederajat	Wiraswasta
4 ADIT RADI	Wali	Jalan kaki	Tidak	SMA / sederajat	Wiraswasta
5 Adian Rahmat N.	Bersama orang t.	Jalan kaki	Ya	SMP / sederajat	Petani
6 AFIL ALFARIZDI	Bersama orang t.	Jalan kaki	Tidak	SMA / sederajat	Nelayan
7 Agil Almunawar	Bersama orang t.	Jalan kaki	Tidak	SMP / sederajat	Nelayan
8 AGUNG	Wali	Jalan kaki	Tidak	SMP / sederajat	Wiraswasta
9 Ahmad Dwi Fajar	Bersama orang t.	Jalan kaki	Tidak	SD / sederajat	Petani
10 AHMAD FAUZAN	Bersama orang t.	Jalan kaki	Tidak	SMA / sederajat	Petani
11 Ahmad Pebiasyah	Bersama orang t.	Sepeda motor	Tidak	SMP / sederajat	Petani
12 Ahmad Sulfiar S.	Bersama orang t.	Jalan kaki	Tidak	SMP / sederajat	Wiraswasta

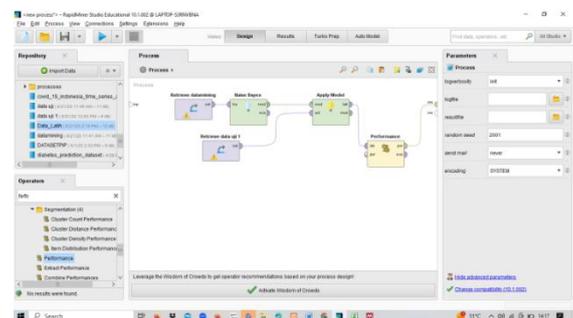
Gambar 2 Change Role

#### 3.2. Proses Cross Validation

Dalam Cross Validation, jumlah tetap lipatan/partisi dari data ditentukan sendiri. Cara standar untuk memprediksi error rate dari teknik pembelajaran dari sebuah sampel

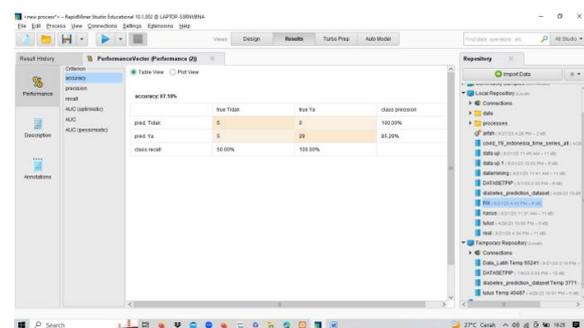
data tetap adalah dengan menggunakan tenfold cross validation. Dengan tenfold cross validation, data akan dibagi secara acak menjadi 10 bagian, dimana class diwakili atau kurang lebih proporsi yang sama seperti pada dataset yang penuh. Setiap bagian mendapatkan giliran dan skema pembelajaran dilatih pada sisa sembilan persepuluh, kemudian error rate dihitung pada holdout set. Dengan demikian, prosedur pembelajaran dilaksanakan sebanyak 10 kali di training set yang berbeda karena setiap set memiliki banyak kesamaan dengan yang lain. 10 estimasi error dirata-rata untuk menghasilkan perkiraan kesalahan keseluruhan. Pada pemodelan Cross Validation digunakan untuk memberikan pelatihan yang di dalamnya terdapat 3 bagian yaitu:

1. Naïve Bayes bagian training
2. Fitur Apply Model untuk mengaplikasikan model pada data testing.
3. Fitur Performance untuk menampilkan confusion table yang digunakan untuk menampilkan hasil dari accuracy, precision, recall.



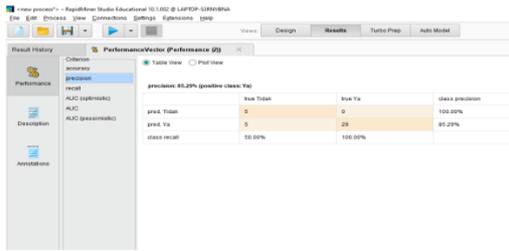
Gambar 3 Desain Pengujian Nive Bayes

#### 3.3. Akurasi dan Hasil Prediksi



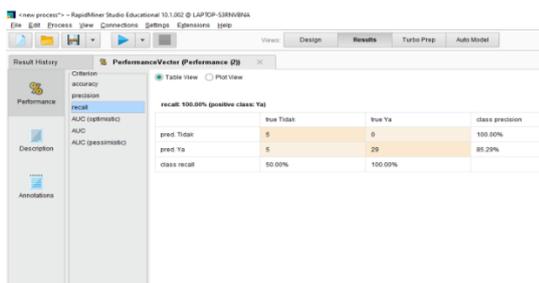
Gambar 4 Hasil Akurasi

Hasil pengukuran data accuracy yang diperoleh dari data training mencapai 87.00%. Jumlah prediksi Ya yang diklasifikasikan sebagai true Ya (merupakan data benar yang terdeteksi benar) oleh classifier yaitu 29 data, dan jumlah prediksi Ya yang diklasifikasi sebagai true Tidak (merupakan data benar namun terdeteksi sebagai data salah) oleh classifier yaitu 5, dengan pencapaian class precision 85,2.00%.



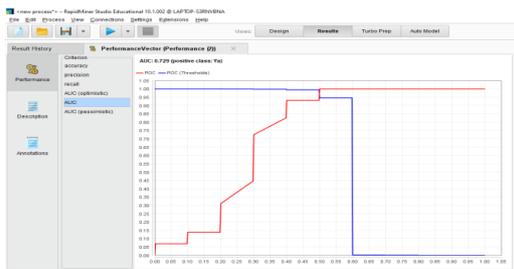
Gambar 5 Hasil Precision

Jumlah prediksi Tidak yang diklasifikasikan sebagai true Ya (merupakan data benar yang terdeteksi benar) oleh classifier yaitu 5 data, dan jumlah prediksi Tidak yang diklasifikasikan sebagai true Tidak (merupakan data benar namun terdeteksi sebagai data salah) oleh classifier yaitu 0 data, dengan pencapaian class precision 100%



Gambar 6 Hasil Recall

Untuk class recall dengan true Ya (merupakan data benar yang terdeteksi benar) mencapai 50% sedangkan untuk class recall dengan true Tidak (merupakan data benar namun terdeteksi sebagai data salah) mencapai 100%.



Gambar 6 Diagram kurva ROC / AUC

Tingkat keakuratan kurva ROC/AUC dapat diklasifikasikan menjadi 5 kelompok, yaitu :

1. 0.90 – 1.00 = Excellent Classification
2. 0.80 – 0.90 = Good Classification
3. 0.70 – 0.80 = Fair Classification
4. 0.60 – 0.70 = Poor Classification
5. 0.50 – 0.60 = Failure

Berdasarkan kriteria di atas menunjukkan klasifikasi yang dihasilkan termasuk ke dalam kelompok Good Classification (klasifikasi baik) karena nilai AUC yang didapatkan dari pengujian berdasarkan kurva ROC menggunakan metode Naive Bayes sebesar 0.729.

Table 1 kriteria klasifikasi

NO	Layak Pip	Prediction Layak Pip	Nama
1	Tidak	Tidak	A. Rezki Nurfadillah
2	Tidak	Ya	A.Elвина
3	Ya	Ya	A.Ninda Nabilah Bakri
4	Tidak	Ya	Adit Riadi
5	Tidak	Ya	Adrian Rahmat Nur
6	Ya	Ya	Afil Alfharizzi
7	Ya	Ya	Agil Almunawar
8	Ya	Ya	Agung
9	Tidak	Ya	Ahmad Dwi Fajar
10	Ya	Ya	Ahmad Fauzan
11	Tidak	Ya	Ahmad Pebriasyah
12	Ya	Ya	Ahmad Sulfikar Al Mualim
13	Ya	Ya	Akbar Asnan
14	Ya	Ya	Al Qarimatulsyaidah
15	Ya	Ya	Aldi Setiawan
16	Ya	Ya	Aldi Syamsuriadi
17	Ya	Ya	Alfiansyah
18	Ya	Ya	Andi Adrian
19	Ya	Ya	Andi Ilham Alfatr
20	Tidak	Tidak	Andi Ismayani
21	Tidak	Tidak	Andi Merty Heryati Putri
22	Tidak	Tidak	Andi Nur Hidayah
23	Ya	Ya	Andi Nurfadillah Lestari
24	Ya	Ya	Andika Alif Jaelani
25	Tidak	Tidak	Andriani Putri
26	Ya	Ya	Anita Aprilya
27	Ya	Ya	Anniza Futri Islami
28	Ya	Ya	Aqri Dwi Aqram
29	Ya	Ya	Ardandi Wahidin
30	Ya	Ya	Ardiansyah
31	Ya	Ya	Armina
32	Ya	Ya	Arpan Ramadhan
33	Ya	Ya	Arwin Hamzah
34	Ya	Ya	Arya
35	Ya	Ya	Arya Ade Putra
36	Ya	Ya	Asrisam Sapawi
37	Ya	Ya	Asrullah
38	Ya	Ya	Astika Dewi Sari

Jumlah data yang di uji : 38

Jumlah data yang di prediksi benar : 29

Jumlah data yang di prediksi salah : 10

### 3.4. Implementasi Algoritma

Langkah selanjutnya menghitung class probabilities. Dataset Kelayakan memiliki 2 kelas masalah. Sehingga dapat diketahui probabilitas (P) masing masing kelas dengan cara membagi nilai frekuensi atau jumlah data untuk masing masing kelas masalah, dibagi dengan jumlah total nilai atau frekuensi data pada kelas tersebut. Seperti pada perhitungan berikut :

Playak

$\frac{\text{jumlahlayak}}{\text{jumlah keseluruhan}}$

$P \text{ layak} = \frac{182}{182+224}$

$$P \text{ layak} = \frac{182}{182+224}$$

$P \text{ layak} = 0,8125$

$P \text{ tidak layak}$

$$\frac{\text{jumlah tidak layak}}{\text{jumlah layak} / \text{jumlah keseluruhan data}}$$

$$P_{\text{tidak layak}} = 42/224 = 0,1875$$

Dari hasil klasifikasi algoritma naive bayes didapatkan hasil akurasi mencapai 84%. Lebih spesifiknya, bilangan true positive (TP) 33, true negative (TN) 0, false positive (FP) 6, dan false negative (FN) 1. True Yadan true Tidak adalah kelas asli atau nilai real. prediksi YA dan prediksi tidak adalah kelas atau nilai prediktif. Class Precision ialah class yang mengukur tingkat presisi antara informasi yang diminta oleh pengguna dengan hasil prediksi yang diberikan oleh sistem. Class recall ialah kelas yang mengevaluasi hasil yang diberikan oleh sistem saat memprediksi informasi.

Algoritma Naïve bayes, bisa dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

#### 1. Accuracy

$$\text{Accuracy} = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \times 100$$

$$\text{Accuracy} = \frac{29 + 0}{29 + 0 + 5 + 5} \times 100\%$$

$\text{Accuracy} = 0,74359 = 74\%$  Dari perhitungan tersebut, nilai akurasi hasil pengujian klasifikasi menggunakan algoritma Naive Bayes adalah sebesar 74%.

#### 2. Precision

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\%$$

$$\text{Precision} = \frac{29}{29 + 5} \times 100\%$$

$\text{precision} = 0,85 = 85\%$  Dari perhitungan tersebut, nilai precision hasil pengujian klasifikasi Algoritma Naive Bayes memiliki tingkat keberhasilan 85%.

#### 3. Recal

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\%$$

$$\text{Recall} = \frac{29}{29 + 5} \times 100\%$$

$\text{Recall} = 0,852941 = 85\%$  Dari perhitungan tersebut, nilai recal hasil pengujian klasifikasi Algoritma Naive Bayes memiliki tingkat keberhasilan 0.85%

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dan pengujian Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Jenis Pestisida Nabati Untuk Hama Tanaman Kakao Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Dengan adanya website Sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW, ini dapat memudahkan petani Tana Toraja dalam menentukan jenis pestisida nabati yang sesuai untuk hama pada tanaman kakao berdasarkan hama yang menyerang serta mengetahui cara pembuatan dan penggunaannya. Dan Berdasarkan hasil pengujian menggunakan algoritma SAW, bahwa hasil yang diperoleh setelah dilakukan perangkian yaitu pestisida nabati untuk hama uret tanah adalah abu dapur dengan nilai tertinggi yaitu 1,75 untuk hama penggerek buah adalah pestisida nabati minyak kelapa dengan nilai tertinggi 0,75 untuk hama kutu putih adalah pestisida nabati srikaya dengan nilai tertinggi yaitu 1,084 untuk hama tikus adalah pestisida nabati gadung dengan nilai tertinggi yaitu 1,917 untuk hama pengisap buah adalah pestisida nabati biji srikaya dengan nilai tertinggi yaitu 2.125 untuk hama semut rangrang adalah pestisida nabati daun sirsak dengan nilai tertinggi yaitu 2,25 untuk hama ulat bulu adalah pestisida nabati jenu/tuba dengan nilai tertingi yaitu 1,584 untuk hama penggerek batang adalah pestisida nabati daun gamal dengan nilai tertinggi yaitu 2.

#### Daftar Rujukan

- [1] O. Rini and S. O. Kunang, "Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Naive Bayes Untuk Penentuan Penerima Bantuan Program Indonesia Pintar ( Pip ) ( Studi Kasus : Sd Negeri 9 Air Kumbang )," *Bina Darma Conf. ...*, pp. 714–722, 2021.
- [2] Bustami, "Penerapan Algoritma Naive Bayes," *J. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 884–898, 2014.
- [3] S. Kasus, S. M. P. Negeri, and M. A. M. Baihaqi, "Klasifikasi Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Naive Bayes," vol. 1, no. 2, pp. 51–56, 2023.
- [4] A. Pebdika, R. Herdiana, and D. Solihudin, "Klasifikasi Menggunakan Metode Naive Bayes Untuk Menentukan Calon Penerima Pip," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 452–458, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i1.6303.
- [5] K. Prajatama, F. E. Nugroho, A. F. Sentosa, and S. Fauziah, "Deteksi Kualitas Buah Apel Malang Manalagi Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *e-Jurnal JUSITI (Jurnal Sist. Inf. dan Teknol. Informasi)*, vol. 8–1, no. 1, pp. 32–38, 2019, doi: 10.36774/jusiti.v8i1.598