



KLASIFIKASI PENERIMA PROGRAM INDONESIA PINTAR MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DAN RANDOM FOREST

Andi Suandi^{1)*}, Gifthera Dwilestari²⁾, Nining R³⁾

^{1,2)} Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon, Jawa Barat

³⁾ Komputerisasi Akuntansi, STMIK IKMI Cirebon, Jawa Barat

email: dismkn1crb@gmail.com¹⁾, gifthera.ikmi@gmail.com²⁾, niningr157@yahoo.co.id³⁾

Abstrak

Memperoleh pendidikan tentunya tidak terlepas dari masalah pendidikan yang kerap dihadapi oleh seseorang yaitu, biaya pendidikan. Program Indonesia Pintar (PIP) bagian dari kebijakan Presiden Joko Widodo untuk keluarga miskin dan rentan miskin agar dapat memperoleh pendidikan yang baik kepada anak-anak tanpa biaya. Usia anak yang ditanggung biaya pendidikan adalah dari usia 6 hingga 18 tahun. Dengan Program Indonesia Pintar ini diharapkan tingkat putus sekolah dapat turun secara drastis. Seleksi pemberian beasiswa PIP dilakukan oleh pihak sekolah. Proses pengambilan keputusan masih menggunakan input data yang dilakukan oleh operator sekolah melalui aplikasi Dapodik, sehingga pengambilan keputusan penerima PIP banyak yang tidak tepat sasaran. Subjektivitas dapat terjadi dalam pengambilan keputusan sebagai akibat dari data yang tidak akurat. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan klasifikasi penerima Program Indonesia Pintar (PIP) menggunakan teknik machine learning dengan metode naïve bayes dan random forest. Klasifikasi Program Indonesia Pintar ini menggunakan teknik machine learning dengan algoritma Naïve Bayes dan Random Forest. Data sampel atau data sekunder berasal dari SMK Negeri 1 Cirebon yang digunakan untuk memprediksi penerima manfaat Program Indonesia Pintar guna mempermudah dalam penentuan keputusan. Dataset meliputi atribut pekerjaan orang tua, jumlah penghasilan orangtua, jumlah tanggungan orang tua, penghasilan Ayah, Penghasilan Ibu, Penerima KIP, serta keluarga penerima Bantuan Sosial lainnya seperti Program Keluarga Harapan (PKH), Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) dan Kartu Perlindungan Sosial (KPS). Penelitian ini menghasilkan akurasi dari klasifikasi penerima Program Indonesia Pintar (PIP) sebesar 99.96% menggunakan algoritma naïve bayes, sedangkan hasil akurasi menggunakan random forest sebesar 78.42% Terhadap dataset ini ternyata algoritma naïve bayes 21.54% lebih baik dari algoritma random forest..

Kata Kunci : Klasifikasi, Machine Learning, Naïve Bayes, Random Forest, PIP.

Abstract

Getting an education is certainly inseparable from the educational problems that are often faced by someone, namely, the cost of education. The Smart Indonesia Program (PIP) is part of President Joko Widodo's policy for poor and vulnerable families to get a good education for their children at no cost. The age of children covered by education costs is from the age of 6 to 18 years. With the Smart Indonesia Program, it is hoped that the dropout rate can drop drastically. The selection of PIP scholarships is carried out by the school. The decision-making process still uses data input carried out by school operators through the Dapodik application, so that many PIP recipients' decision-making is not on target. Subjectivity can



occur in decision making as a result of inaccurate data. This study aims to classify recipients of the Smart Indonesia Program (PIP) using machine learning techniques with naive Bayes and random forest methods. This Smart Indonesia Classification Program uses machine learning techniques with the Naïve Bayes algorithm and Random Forest. Sample data or secondary data comes from SMK Negeri 1 Cirebon which is used to predict the beneficiaries of the Smart Indonesia Program to facilitate decision making. The dataset includes the attributes of parents' occupations, total parental income, number of dependents, father's income, mother's income, KIP recipients, and families receiving other social assistance such as the Family Hope Program (PKH), Prosperous Family Card (KKS) and Social Protection Card (PPP). It is expected that the accuracy results from the classification of the recipients of the Smart Indonesia Program (PIP) are 99.96% using the naive Bayes algorithm, while the accuracy results using random forest are 78.42%. against this dataset, it turns out that the naive Bayes algorithm is 21.54% better in accuracy than the random forest algorithm.

Keywords: Classification, Machine Learning, Naïve Bayes, Random Forest, PIP.

PENDAHULUAN

Program Indonesia Pintar (PIP) merupakan bantuan beasiswa dari pemerintah untuk keluarga yang tidak mampu atau keluarga rentan miskin dengan tujuan memberikan bantuan agar anak-anak dapat memperoleh pendidikan yang baik tanpa mengeluarkan biaya. Persyaratan untuk mendapatkan manfaat dari program Indonesia pintar ini para siswa harus terdaftar sebagai pemilik Kartu Indonesia Pintar (KIP), Kartu Keluarga Sejahtera (KKS), Program Keluarga Harapan (PKH) atau keluarga miskin/rentan miskin yang dibuktikan dengan surat keterangan tidak mampu yang dikeluarkan oleh kantor kelurahan/kecamatan. Pemerintah menargetkan 24 juta siswa yang sebelumnya telah terdaftar akan diprioritaskan untuk mendapatkan bantuan siswa miskin. Pada tahap awal PIP dengan target 152.434 siswa di jenjang SD, SMP, SMA/SMK akan di terapkan di 18 kabupaten/kota. Selanjutnya dalam rangka percepatan penanggulangan kemiskinan, PIP ditargetkan untuk 20,3 juta siswa kurang mampu. Akan tetapi penerima manfaat program Indonesia Pintar tersebut untuk

siswa-siswi yang bersekolah tidak tepat sasaran. (Gustini & Aziz, 2019)

SMK Negeri 1 Cirebon merupakan salah satu yang mendapat Program Indonesia Pintar (PIP). Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 19 Tahun 2016 tentang Program Indonesia Pintar, ada 5 syarat siswa mendapatkan Program Indonesia Pintar (PIP) yang pertama siswa dari keluarga pemegang Kartu Indonesia Pintar (KIP), yang ke dua siswa dari keluarga peserta Program Keluarga Harapan (PKH) atau pemegang Kartu Keluarga Sejahtera (KKS), yang ke tiga siswa yang berstatus yatim piatu atau yatim atau piatu dari panti sosial, yang ke empat siswa siswa yang terkena dampak ekonomi akibat bencana alam, yang ke lima siswa dari keluarga miskin atau rentan miskin yang terancam putus sekolah. Sekolah memberikan prioritas penerima beasiswa berdasarkan parameter yang telah ditentukan, yaitu pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, moda transportasi ke sekolah, dan jarak rumah siswa ke sekolah. Didalam proses pengambilan keputusan siapa yang berhak atas PIP belum jelas



atauranya khususnya di SMK Negeri 1 Cirebon. Proses pengambilan keputusan masih menggunakan input data yang dilakukan oleh operator sekolah melalui aplikasi DAPODIK, sehingga pengambilan keputusan penerima PIP banyak yang tidak tepat sasaran. Untuk itu diperlukan suatu metode yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan dalam penentuan penerima PIP.

Menurut penelitian yang dilakukan peneliti Ahmad Zainy dengan topik Identifikasi Calon Mahasiswa Penerima Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Backpropagation mengatakan bahwa penerapan data mining menggunakan metode neural network untuk mengukur akurasi dan aktualisasi yang dapat dipercaya, salah satu contoh penerima beasiswa bidikmisi. Permasalahan yang ada di lingkungan IPTS dalam menetapkan penerima beasiswa bidikmisi adalah belum tersedianya sistem untuk mengolah data dari calon yang akan mendaftarkan diri sebagai penerima bidikmisi, pada saat ini sistem informasi untuk mengolah data menggunakan Jaringan Saraf Tiruan telah banyak dibuat pada penelitian terlebih dahulu, terutama untuk menentukan mahasiswa penerima beasiswa. Penerapan metode klasifikasi dengan data latih dan data uji menggunakan algoritma neural network cocok digunakan untuk mengukur performace akurasi. Arsitektur pola yang dihasilkan 7 2 1 lebih akurat dibandingkan dengan pola lain yaitu pola 7 4 1, pola 7 7 1, pola 7 10 1 dan pola 7 13 1 dan 7 15 1, pola 7 7 1, pola 7 10 1 dan pola 7 13 1 dan 7 15 1. Dari 6 arsitektur neural network dalam pengujiannya menghasilkan performace akurasi 95% dengan arsitektur pola 7 7 1 dan 7 15 1 (Zainy, 2020).

Beasiswa PIP memiliki banyak program, salah satu programnya yaitu Kartu Indonesia Pintar. Salah satu manfaat yang dapat diperoleh siswa pemilik KIP adalah siswa tersebut memiliki peluang untuk melanjutkan studi ke SMA/SMK Negeri melalui jalur afirmasi/siswa miskin atau rentan miskin dengan kuota 20% dari jumlah daya tampung sesuai dengan Pergub Provinsi Jawa Barat Nomor 29 Tahun 2021 tentang Petunjuk Teknis PPDB SMA, SMK, SLB. Berkaitan dengan kelayakan siswa untuk menerima bantuan PIP, dari hasil observasi di lapangan, jumlah siswa yang berhak sebenarnya jauh lebih banyak dibandingkan jumlah siswa yang diterima pada PPDB jalur afirmasi yang hanya berjumlah 20% dari total daya tampung. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya siswa yang memiliki KIP/PKH/PKKS yang berjumlah 1274 dari total siswa 2375 di SMKN 1 Cirebon. Adapun permasalahan tersebut muncul, bisa jadi disebabkan siswa yang memiliki KIP tidak bisa tertampung seluruhnya pada jalur afirmasi yang hanya menampung 20% siswa, yang menyebabkan calon siswa tersebut memilih jalur lain yang tersedia sebagai cara untuk masuk dan diterima di SMKN 1 Cirebon. Hal inilah yang menyebabkan penerima Program Indonesia Pintar tidak tepat sasaran. Dalam mengatasi permasalahan ketidaktepatan penerima Program Indonesia Pintar bagi siswa yang miskin/rentan atau rawan DO perlu dilakukan penelitian terhadap data penerima Program Indonesia Pintar. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti memandang perlu untuk dilakukan analisa data untuk mendapatkan pengetahuan yang baru dengan metode klasifikasi terhadap data penerima Program Indonesia Pintar.

Akar masalah dari penelitian ini adalah perlu dilakukan klasifikasi terhadap data

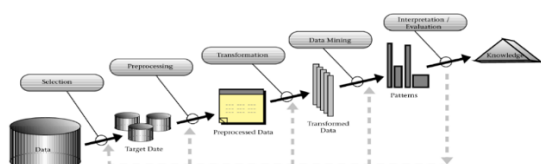


penerima manfaat kartu Indonesia pintar dengan menggunakan 2 metode algoritma. Penerapan kedua metode tersebut yaitu algoritma Naïve Bayes dan Random Forest terhadap dataset yang diperoleh dari SMK Negeri 1 Cirebon.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Dalam pengertiannya penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggambarkan suatu keadaan atau kondisi yang terjadi disuatu daerah, yang pemecahan masalahnya secara tersistem berdasarkan data – data yang bersifat fakta yang ada. dan data kualitatif adalah jenis data berupa angka yang dapat digunakan dalam proses operasi matematika, data ini berasal dari data fakta yang ada. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini bersifat rasio yang merupakan data yang berbentuk angka sebenarnya.(Mahendra, 2018).

Tahapan penelitian merupakan suatu proses memperoleh atau mendapatkan suatu pengetahuan atau memecahkan permasalahan yang dihadapi, yang dilakukan secara ilmiah, sistematis dan logis. Metode analisa data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Knowledge Discovery in Database (KDD) adalah proses yang bertujuan untuk menggali dan menganalisis data yang sangat besar menjadi informasi yang berguna untuk pengetahuan.(C et al., 2019). Proses tahapannya seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Tahapan penelitian

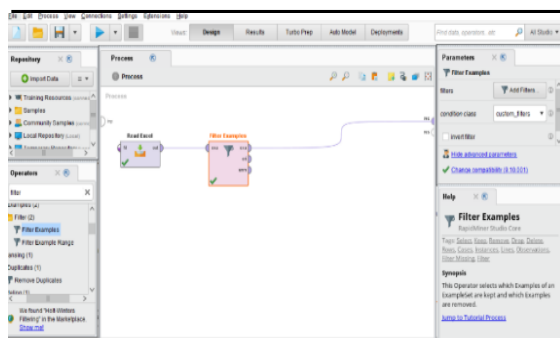
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini dilakukan seleksi data yang terdiri dari variabel-variabel prediktor dan satu target variabel. Variabel target yaitu Layak PIP sebagai sasaran dari klasifikasi penerima manfaat Program Indonesia Pintar di SMK Negeri 1 Cirebon. Sedangkan variabel-variabel prediktor yaitu pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, Jumlah tanggungan orang tua, Penerima PKH/KKS/KPS, penerima KIP.

Tabel 1. Dataset Penerima Program Indonesia Pintar

No	Rombel	Nama	NIS N	Tanggal Lahir	HP	Pekerjaan Orang Tua	Penghasilan Orang Tua	Jumlah Tanggungan Orang Tua	Penerima PKH/KKS/KPS	Penerima KIP	Layak PIP (suatu data di sekolah)
1	X DPIB 1	Achmad Sofiyoga	0057746607	2005-04-20	0895606025245	Tidak dapat diterangkan	Tidak Bergenghasilan	1	Tidak	Ya	Ya
2	X DPIB 1	Adi Sugiono	0027438415	2002-10-23	0895363442538	Tidak dapat diterangkan	Kurang dari Rp. 500.000	2	Ya	Tidak	Ya
3	X DPIB 1	ADYTYA FIRMANSYAH	0032745380	2003-09-08	089508702244	Baruh	Rp. 500.000 - Rp. 999.999	2	Tidak	Ya	Ya
4	X DPIB 1	AISAH HILAL RAHMAWATI	0056740370	2006-05-01	089652300205	Baruh	Rp. 500.000 - Rp. 999.999	5	Ya	Ya	Ya
5	X DPIB 1	AMELIA PUTRI	0046639364	2004-09-13	0895806202009	Tidak bekerja	Tidak Bergenghasilan	3	Ya	Ya	Ya
...
27	X DPIB 1	MUHAMA D AGUNG	0051909023	2005-01-31	081223699752	Wirawasta	Rp. 1.000.000 - Rp. 1.999.999	2	Tidak	Tidak	Tidak

Preprocessing data dalam penelitian ini menggunakan teknik filter example set atribut (missing attributes). Sebelum kita melakukan penelitian terhadap data yang akan diteliti pertama kita lakukan proses preprocessing data dengan tujuan untuk menghilangkan data yang missing dan menghapus atribut yang tidak digunakan dalam penelitian. Pertama buka aplikasi rapidminer kemudian pilih new proses, kemudian pilih operator read excel selanjutnya lakukan import data kedalam aplikasi rapidminer, pilih operator file set example set model proses dapat dilihat pada gambar 2:



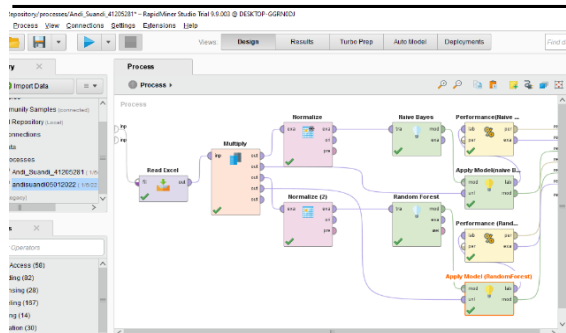
Gambar 2. Model Preses Preprocessing

Langkah berikutnya setelah tidak ada atribut yang missing kemudian tentukan atribut yang akan diproses dalam penelitian ini dari 11 atribut (Rombel, Nama, NISN, Tanggal lahir, HP, Pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, Jumlah tanggungan orangtua, Penerima KPS/PKH/KKS, penerima KIP, Layak PIP) hanya atribut predictor dan atribut target yang akan diproses dalam penelitian ini. Untuk atribut Rombel, Tanggal lahir dan HP tidak diproses dalam penelitian ini karena bukan atribut predictor jadi atribut yang akan di proses dalam penelitian ini 5 lima atribut predictor (pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, anak keberapa, penetima KPS, penerima KIP), 1 atribut ID (NISN) dan 1 atribut target (Layak PIP).

Pada proses data transformasi data akan diubah menjadi bentuk yang sesuai untuk proses data mining. Karena dalam penelitian ini akan dilakukan uji coba secara teoritis dan menggunakan software data mining yaitu RapidMiner, maka data yang telah melalui proses sebelumnya akan di transformasi agar dapat sesuai dengan algoritma yang dipakai yaitu algoritma Naïve Bayes dan algoritma Random Forest.

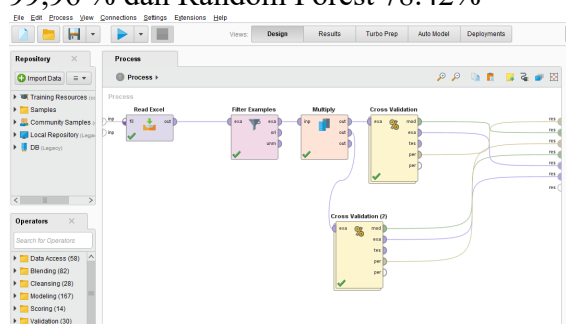
Pada penelitian ini dilakukan pemilihan teknik data mining yang sesuai. kemudian data tersebut akan distandarisasi mengikuti proses tahapan data mining agar data tersebut layak dan dapat diolah

menggunakan rapidminer dengan metode klasifikasi algoritma Naïve Bayes dan Algoritma Random Forest. Proses perhitungan Naive Bayes adalah dengan melakukan pengambilan data training dari data penerima program Indonesia pintar. Adapun variabel penentu yang digunakan dalam mengklasifikasikan data yaitu : Nama, NISN, Pekerjaan Orang Tua, Penghasilan orangtua, Jumlah tanggungan orangtua, Penerima KPS/PKH/KKS, penerima KIP. Random Forest merupakan salah satu algoritma yang cukup efektif dalam melakukan klasifikasi. Ini terlihat dari grafik persentase error yang membandingkan dengan algoritma klasifikasi lain. Random Forest memperlihatkan persentase error yang bersaing dengan algoritma lain, dengan di beberapa data memiliki persentase error terkecil. Pada Random Forest, ada suatu batasan jumlah pohon minimal yang harus dibangun, sehingga pada jumlah tersebut seluruh data sudah diklasifikasikan. Dimana jumlah tersebut sangat tergantung dengan masing-masing data. Jumlah atribut pemecah mempengaruhi jumlah pohon minimal untuk tiap data. 3. Jumlah pohon memberikan pengaruh yang besar terhadap tingkat akurasi. Dimulai pada jumlah pohon minimal, peningkatan jumlah pohon, meningkatkan akurasi yang dihasilkan. Ada suatu batas akurasi terbaik, dimana setelah akurasi itu dicapai, meskipun jumlah pohon ditambah akurasi akan tetap stabil. Berikut proses penerapan algoritma Naïve Bayes dan Random Forest dengan teknik langsung/tanpa operator Cross Validation dan dengan menggunakan operator Cross Validtaion:



Gambar 3. Model Proses Algoritma Naïve bayes dan Random Forest dengan operator langsung/tanpa operator Cross Validation

Gambar 3 merupakan gambar hasil Model Proses Algoritma Naïve Bayes dan Random Forest, dari hasil penelitian data penerima manfaat program Indonesia pintar di SMKN 1 Cirebon dengan menerapkan machine learning menggunakan metode algoritma Naïve Bayes dan Random Forest. Hasil akurasi dari algoritma Naïve Bayes 99,96 % dan Random Forest 78.42%



Gambar 4. Model Proses Algoritma Naïve Bayes dan Random Forest dengan operator Cross Validation

Gambar 4 merupakan gambar hasil Model Proses Algoritma Naïve Bayes dan Random Forest menggunakan teknik preprocessing dengan operator filter example set dan untuk validasinya menggunakan operator cross validation. dari hasil penerapan model proses tersebut dalam penelitian data penerima manfaat program Indonesia pintar di SMKN 1

Cirebon dihasilkan nilai akurasi untuk algoritma Naïve Bayes 78.68% dan Algoritma Random Forest 77.89%.

Pembahasan

Mekanisme awal pengusulan Program Indonesia Pintar (PIP) melalui Kartu Indonesia Pintar (KIP) bagi peserta didik pemilik/pemegang Kartu Indonesia Pintar (KIP) untuk melapor ke sekolah dan membawa 2 lembar fotocopy KIP tersebut. Selanjutnya adalah pengusulan Program Indonesia Pintar (PIP) melalui Kartu Indonesia Pintar (KIP) oleh sekolah bagi peserta didik yang tidak memiliki Kartu Indonesia Pintar (KIP) tetapi memiliki kartu Program Keluarga Harapan (PKH), siswa dari pemegang Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) dan dari keluarga miskin/rentan miskin. Setiap siswa pemilik kartu tersebut harus menyerahkan fotocopy kartu KKS, KPS/PKH, sebanyak 2 lembar ke sekolah. Koordinator program melakukan verifikasi dengan menandai status kelayakan peserta didik sebagai calon penerima dana manfaat PIP. Bagi siswa yang tidak memiliki KIP, KKS, KPS/PKH, tetapi berasal dari siswa miskin/rentan miskin, sekolah menyarankan meminta Surat Keterangan Tidak Mampu dari desa. Pengusulan dilakukan oleh Operator Dapodik melalui Aplikasi Dapodik. Mekanisme selanjutnya Operator Dapodik Sekolah mengecek data siswa secara berkala sambil menunggu informasi dari kemendikbud melalui web pip.kemdikbud.go.id. Pada tahap ini peran sekolah sementara selesai sambil menunggu turunnya rekapitulasi penetapan penerima bantuan yang diberikan Kemendikbud. Peran sekolah dimulai kembali setelah turunnya Surat Keputusan (SK) penerima Program Indonesia Pintar (PIP) melalui Kartu Indonesia Pintar (KIP). Performance algoritma naïve bayes sebesar 99.96%



menghasilkan klasifikasi penerima program Indonesia pintar yang diprediksi ya ternyata true Ya sebanyak 1198 penerima PIP dan 1 orang true tidak. Sedangkan hasil dari penerapan algoritma Random Forest dengan performance 78.42% menghasilkan klasifikasi penerima Program Indonesia Pintar yang diprediksi ya ternyata true Ya sebanyak 858 penerima PIP dan 151 true Tidak menerima KIP.

Evaluasi dalam penelitian ini dilakukan pengukuran tingkat keakuratan hasil dan valid yang dicapai oleh model KDD dengan menggunakan beberapa tehnik yang terdapat dalam rapidminer. Pengujian ini dilakukan dengan PerformanceVector (naïve Bayes) sebesar 99,96% dan PerformanceVector (Random Forest) sebesar 78,42% Persentase tersebut didapat dari hasil percobaan akurasi yang dilakukan. Dari percobaan tersebut bahwa Performance Vector (Naïve Bayes) dengan performance sebesar 99.96% menghasilkan tingkat akurasi paling tinggi.

	true Ya	true Tidak	class precision
pred Ya	1198	1	99.92%
pred Tidak	0	1076	100.00%
class recall	100.00%	99.91%	

Gambar 5 PerformanceVector Naïve Bayes

Berdasarkan hasil gambar 5 dan gambar 6 Performance Vector Naïve Bayes dengan hasil accuracy 99.96%. Hasil Data penerima manfaat Program Indonesia Pintar diprediksi Ya hasil prediksinya: True Ya = 1198 siswa dan True Tidak = 1 siswa, diprediksi Tidak hasil prediksinya: True Ya = 0 siswa dan True Tidak = 1076 siswa.

	true Ya	true Tidak	class precision
pred Ya	858	151	85.53%
pred Tidak	340	926	73.14%
class recall	71.62%	85.98%	

Gambar 6 PerformanceVector Random Forest

Berdasarkan hasil gambar Performance Vector Random Forest hasil accuracynya 78.42%. Hasil Data penerima manfaat Program Indonesia Pintar diprediksi Ya hasil prediksinya: True Ya = 858 siswa dan True Tidak = 151 siswa, diprediksi Tidak hasil prediksinya: True Ya = 340 siswa dan True Tidak = 926 siswa.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan penerapan model proses Algoritma Naïve Bayes dan Random Forest terhadap data penerima program Indonesia pintar menghasilkan nilai akurasi untuk algoritma naïve bayes 99,96% dengan hasil prediksinya yang menerima program Indonesia pintar sebanyak 1198 siswa dan yang tidak menerima program Indonesia pintar sebanyak 1078 siswa dan algoritma Random Forest 78.42% menghasilkan prediksi yang menerima program Indonesia pintar sebanyak 1198 siswa dan 1077 siswa tidak menerima program Indonesia pintar. Penerapan model proses seperti pada gambar 4 Model Proses Algoritma Naïve Bayes dan Random Forest dengan menggunakan Cross Validation hasil akurasi yang diperoleh tidak lebih baik dari model proses seperti pada gambar 3. Untuk itu hasil dari analisis prediksi dengan model proses pada gambar 3 Model Proses Algoritma Naïve Bayes dan Random Forest hasil prediksinya dapat menjadi kebijakan atau keputusan bagi SMK N 1 Cirebon dalam menetapkan pemberian program Indonesia pintar kepada 1198 siswa



sedangkan 1077 siswa hasil prediksinya tidak layak menerima.

SIMPULAN

Penerapan metode algoritma Naïve Bayes dalam menentukan penerima manfaat program kartu Indonesia pintar dihasilkan klasifikasi true ya 1198 penerima manfaat dan true tidak 1 tidak menerima manfaat. Klasifikasi false ya 1076 dan false tidak 0 penerima manfaat program Indonesia pintar true tidak, Hasil analisis Penerima manfaat program indonesia pintar menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan algoritma Random Forest menghasilkan klasifikasi true ya penerima manfaat kartu Indonesia pintar dan true tidak menerima manfaat kartu Indonesia pintar.

Diketahui tingkat akurasi klasifikasi penerima manfaat program indonesia pintar menggunakan algoritma Naïve Bayes performance accuracy 99,96% dan Random Forest hasil performance accuracynya 78,42%. Sehingga dari penerapan kedua algoritma tersebut terhadap data penerima indoneis pintar hasil performance terbaik adalah algoritma Naïve bayes.

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama proses penelitian banyak pihak yang telah terlibat dalam membantu dan memberikan dukungan serta bimbingan kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C, Dengan Algoritma, Naïve Bayes, and D A N Svm. 2019. "Perbandingan Metode Data Mining Untuk Prediksi Nilai Dan Waktu Kelulusan Mahasiswa Prodi Teknik Informatika." 13(1): 16–25.
- [2] "GURU DALAM MEMOTIVASI BELAJARSISWA Oleh : Christine Diah Wahyuningsih , MSi Email : Chrisayudia@yahoo.Com Latar Belakang Pemikiran Pendidikan Adalah Usaha Sadar Dan Terencana Untuk Mewujudkan Suasana Belajar Dan Proses Pembelajaran Agar Peserta Didik Seca." : 233–52.
- [3] Gustini, R, and R Z A Aziz. 2019. "Pengembangan Model Pengambilan Keputusan Penerima Kartu Indonesia Pintar (Kip) Dengan Metode K-Means Dan Average Linkage Clustering (Studi" JTKSI (Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem ... 02(03).
- [4] Jaman, Jajam Haerul, and Novia Indriyani Puji Astuti. 2018. "Melakukan Observasi Ke Tempat Yang Akan Di Teliti (SDN Karawang Kulon." Techno Xplore 3(1): 25–29.
- [5] Mahendra, Iwan. 2018. "IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PENDATAAN PEMILIH DALAM PEMILIHAN UMUM KEPALA DAERAH KOTA MALANG 2013 (Policy Implementation of Voters Data Collection In Mayor Election Of Malang City." 8: 28–36.
- [6] A. S. kaslani, Ade Irma Purnamasari, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Materi Hidrokarbon," J. ICT Infirm. Comun. Technol., vol. 5, no. 1, p. 37, 2021, doi: 10.23887/jjpk.v5i1.33520.
- [7] I. A. Putri Saadah, Odi Nurdiawan , Dian Ade Kurnia, Dita Rizki Amalia, "Klasifikasi Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Algoritma," J. DATA Sci. Inform. (JDSI), vol. 1, no. 1, pp. 11–15, 2021.
- [8] D. Anggarwati, O. Nurdiawan, I. Ali, and D. A. Kurnia, "Penerapan



- Algoritma K-Means Dalam Prediksi Penjualan,” *J. DATA Sci. Inform. (JDSI)*, vol. 1, no. 2, pp. 58–62, 2021.
- [9] T. Hadi, N. Suarna, A. I. Purnamasari, O. Nurdiawan, and S. Anwar, “Game Edukasi Mengenal Mata Uang Indonesia ‘ Rupiah ’ Untuk Pengetahuan Dasar Anak-Anak Berbasis Android,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 8, no. 3, pp. 89–98, 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i3.3609.
- [10] O. Nurdiawan, R. Herdiana, and S. Anwar, “Komparasi Algoritma Naïve Bayes dan Algoritma K-Nearest Neighbor terhadap Evaluasi Pembelajaran Daring,” *Smatika J.*, vol. 11, no. 02, pp. 126–135, 2021, doi: 10.32664/smatika.v11i02.621.
- [11] A. rinaldi D. Subandi, Husein Odi Nuriawan, “Augmented Reality dalam Mendeteksi Produk Rotan menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC),” *Means (Media Inf. Anal. dan Sist.*, vol. 6, no. 2, pp. 135–141, 2021.
- [12] D. Teguh, A. Ade, B. Riyan, T. Hartati, D. R. Amalia, and O. Nurdiawan, “Smart School Sebagai Sarana Informasi Sekolah di SDIT Ibnu Khaldun Cirebon,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 8, no. 6, pp. 284–293, 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3681.
- [13] I. Kepuasan, P. Informa, A. Febriyani, G. K. Prayoga, and O. Nurdiawan, “Index Kepuasan Pelanggan Informa dengan Menggunakan Algoritma C.45,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 8, no. 6, pp. 330–335, 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3686.
- [14] K. S. H. K. Al Atros, A. R. Padri, O. Nurdiawan, A. Faqih, and S. Anwar, “Model Klasifikasi Analisis Kepuasan Pengguna Perpustakaan Online Menggunakan K-Means dan Decision Tree,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 8, no. 6, pp. 323–329, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3680.
- [15] R. Nurcholis, A. I. Purnamasari, A. R. Dikananda, O. Nurdiawan, and S. Anwar, “Game Edukasi Pengenalan Huruf Hiragana Untuk Meningkatkan Kemampuan Berbahasa Jepang,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 3, pp. 338–345, 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1091.