

Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Online Pada SD Swasta Budi Mulia

Online-Based Decision Support System for the Acceptance of Assistance to Poor Students Using the Naive Bayes Method at Budi Mulia Private Elementary School

Muhammad Syahreza Syiddiq^{a,1}, Linda Wahyuni^{b,2}

^aProgram Studi Sistem Informasi UPU, K.L. Yos Sudarso KM. 6,5 No. 3A, Medan

^bDosen Program Studi Sistem Informasi UPU, K.L. Yos Sudarso KM. 6,5 No. 3A, Medan
rezasyiddiq@gmail.com¹, linda_irsyad83@yahoo.co.id²

ABSTRAK

Bantuan Siswa Miskin (BSM) merupakan kebijakan pemerintah yang ditujukan untuk siswa yang tidak memiliki kemampuan secara ekonomi (siswa miskin) sehingga mendapatkan kesempatan sekolah selayaknya siswa lainnya. SD Swasta Budi Mulia, merupakan salah satu sekolah yang selama ini terus berupaya memberikan bantuan siswa miskin kepada siswa. Namun terkadang masih mengalami kesulitan dalam proses keputusan penyeleksian siswa karena banyaknya siswa yang akan dinilai kelayakannya. Dan juga di karena kan masih terdapat kekurangan dalam sistem yang digunakan, Untuk itu perlu adanya penerapan teknologi yang dapat membantu pengambil keputusan untuk mendapatkan keputusan yang maksimal. Maka perlu dibahas dan dibuatlah suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pada SD Swasta Budi Mulia menggunakan Algoritma Naive Bayes Berbasis Online, Adapun penggunaan Naive Bayes ialah karena metode ini hanya butuh beberapa jumlah data pelatihan (Data Training) yang relative sedikit untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian dan dengan 6 kriteria yaitu Jumlah Tanggungan, Pekerjaan, Penghasilan, Penerima PIP, Penerima Surat Keterangan Miskin, dan Status Anak. Sehingga nilai-nilai probabilitas dari kriteria tersebut dapat dioptimalkan untuk memprediksi siswa penerima bantuan berdasarkan proses klasifikasi. Dengan adanya sebuah aplikasi berbasis online yang dapat membantu SD Swasta Budi Mulia dalam melakukan proses seleksi calon siswa penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) dengan lebih efisien. Aplikasi tersebut diharapkan dapat memudahkan proses seleksi, meningkatkan transparansi, dan mengurangi potensi kesalahan manusia dalam pengelolaan data serta proses seleksi siswa penerima bantuan.

Kata Kunci : Bantuan Siswa Miskin, Sistem Pendukung Keputusan, Naive Bayes, Sekolah, Online

ABSTRACT

The Poor Student Assistance Program (Bantuan Siswa Miskin or BSM) is a government policy aimed at providing equal educational opportunities for economically disadvantaged students. SD Swasta Budi Mulia is one of the schools that has been consistently providing assistance to economically disadvantaged students. However, the school sometimes faces challenges in the student selection process due to the large number of students requiring assessment and deficiencies in the existing system. Therefore, the implementation of technology to assist decision-makers in achieving optimal outcomes is necessary. This paper discusses the development of a Decision Support System (DSS) for SD Swasta Budi Mulia using an Online Naive Bayes Algorithm. Naive Bayes is chosen due to its ability to make accurate predictions with relatively small training datasets. Six criteria are considered in the classification process: Number of Dependents, Occupation, Income, PIP Recipient Status, Letter of Poverty Certification Recipient Status, and Child Status. The probability values of these criteria are optimized to predict eligible student aid recipients. The development of an online application is expected to streamline the selection process, enhance transparency, and reduce human errors in data management and student aid recipient selection.

Keywords : Poor Student Assistance, Decision Support System, Naive Bayes, School, Online

Info Artikel :

Disubmit: 25 April 2023

Direview: 26 Mei 2023

Diterima : 27 Juni 2023

1. PENDAHULUAN

Untuk meningkatkan kualitas seseorang, pendidikan sangat penting. Memperoleh pendidikan tentunya tidak terpengaruh oleh masalah umum yang dihadapi seseorang, yaitu biaya pendidikan. Salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan tujuan pendidikan adalah biaya pendidikan [1]. Kebijakan pemerintah yang dikenal sebagai Bantuan Siswa Miskin (BSM) membantu siswa miskin, juga dikenal sebagai siswa miskin, mendapatkan kesempatan akademik yang sama seperti siswa lainnya. Diharapkan kebijakan ini berhasil meningkatkan partisipasi siswa dalam pendidikan sehingga siswa yang telah putus sekolah dapat kembali bersekolah. Program ini juga memperhatikan semua kebutuhan belajar.[2].

SD Swasta Budi Mulia, merupakan salah satu sekolah yang selama ini terus berupaya memberikan bantuan siswa miskin kepada siswa. Namun terkadang masih mengalami kesulitan dalam proses keputusan penyeleksian siswa karena banyaknya siswa yang akan dinilai kelayakannya. Dan juga di karena kan masih terdapat kekurangan dalam sistem yang digunakan. Untuk meningkatkan akurasi dari tiap unit masalah yang diselesaikan, metode Naive Bayes digunakan untuk membuat klasifikasi yang akan dijabarkan. Salah satu keuntungan menggunakan metode Naive Bayes adalah bahwa itu hanya membutuhkan jumlah data pelatihan yang relatif kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan untuk proses pengklasifikasian [3]. Metode Naive Bayes juga dinilai berpotensi baik dalam mengklasifikasi dokumen dibandingkan metode pengklasifikasian yang lain dalam hal akurasi dan efisiensi komputasi [4].

Sistem informasi berbasis komputer yang dikenal sebagai sistem pendukung keputusan membantu manajemen menangani berbagai masalah yang terorganisir dengan menggunakan data dan model untuk membuat berbagai alternatif keputusan [5]. Sistem ini membantu setiap tahap proses pengambilan keputusan, mulai dari menemukan masalah, memilih data yang relevan, dan menentukan metode yang digunakan selama proses pengambilan keputusan. [6].

Untuk itu perlu adanya penerapan teknologi yang dapat membantu pengambil keputusan untuk mendapatkan keputusan yang maksimal. Maka perlu dibahas dan dibuatlah suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pada SD Swasta Budi Mulia menggunakan Algoritma Naïve Bayes Berbasis Online, yang dimana dapat memecahkan suatu masalah dengan menganalisis data yang ada sehingga dapat menghasilkan suatu keputusan yang tepat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nurjanah, Akbar, tentang Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Metode Teorema Bayes. Dari penelitian yang dilakukan, implementasi metode teorema bayes dapat digunakan untuk membantu dalam rekomendasi penerima bantuan siswa miskin, berdasarkan 50 data yang telah diujikan dan untuk variabel yang digunakan dalam penghitungan yakni 12 kriteria dan 2 golongan yaitu rekomendasi dan non rekomendasi.[7].

Penelitian yang dilakukan oleh Utamajaya, tentang Penerapan Algoritma Naïve Bayes Untuk Penentuan Calon Penerima Beasiswa PIP Pada SDN 023 Penajam. Pada penelitian ini dilakukan penyeleksian penerima beasiswa Program Indonesia Pintar, dengan tingkat akurasi sebesar 97,2%. memudahkan pihak sekolah dalam memilih siswa yang berhak mendapatkan beasiswa PIP oleh kementerian dengan menggunakan sistem pengambilan keputusan menggunakan metode naïve bayes.[8].

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alita, tentang Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa. Penerapkan metode naïve bayes pada sistem pendukung keputusan penerima beasiswa dapat membantu pihak sekolah dalam melakukan penentuan penerima beasiswa dengan lebih cepat dan tepat. Berdasarkan perhitungan persentase skor aktual yang telah dilakukan memberikan hasil sebesar 85.96% dan dibandingkan dengan range kelayakan bahwa nilai 85.96% berada pada range 85-100% yaitu sangat baik.[9].

Penelitian oleh Kurnia, tentang Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Naive Bayes. Proses pengambilan keputusan penyeleksian beasiswa dengan metode Naive Bayes sangat tergantung dengan 9 kategori yang akan dihitung dalam dengan tingkat akurasi sistem sebesar 92,7 % dan error 7,3% dari perhitungan 110 data. [10].

Penelitian oleh Setyawati, tentang Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Prediksi Penerima Beasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes. Berdasarkan hasil penelitian akurasi dengan rata-rata akurasi senilai 90,61%, rata-rata hasil nilai presisi senilai 87,44% dan rata-rata

nilai recall senilai 87,95% dengan konfigurasi data yang terdapat pada data beasiswa Politeknik Harapan Bersama Tegal yang berisi 2 kelas prediksi dan 4 atribut dengan jumlah 300 data. [11].

2. METODE

A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dimaksudkan untuk mendapatkan keterangan mengenai semua hal yang berhubungan dengan perancangan dan penerapan sistem pendukung keputusan. Dalam pengolahan data, digunakan beberapa metode, yaitu :

1) Studi Lapangan

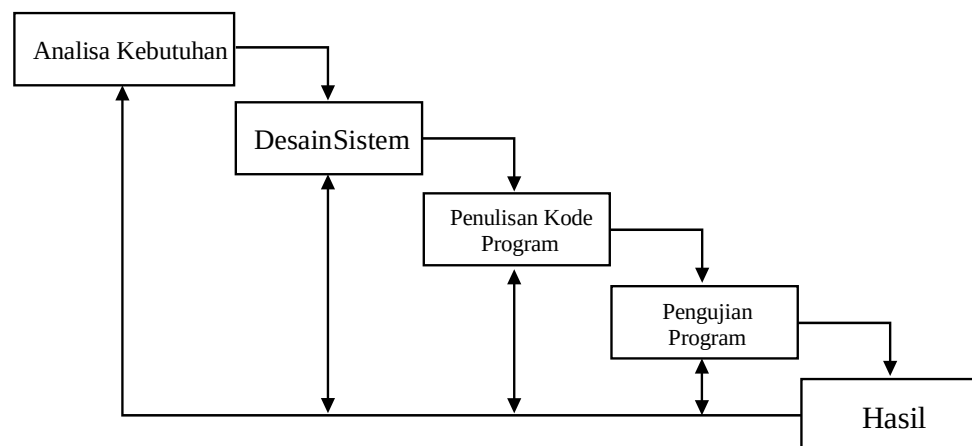
Penelitian lapangan adalah suatu cara untuk mendapatkan data, yang dilakukan dengan cara melakukan penelitian langsung ke SD Swasta Budi Mulia untuk mendapatkan data yang akurat sehubungan dengan pemilihan penerima bantuan siswa miskin (BSM) terbaik.

- Pengamatan (Observasi) Peneliti melakukan kunjungan langsung ke SD Swasta Budi Mulia untuk mengamati permasalahan yang terdapat pada SD Swasta Budi Mulia.
- Wawancara Wawancara dilakukan dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan dengan pihak SD Swasta Budi Mulia yaitu dengan Ibu Junaida, S.Pd selaku Kepala Sekolah SD Swasta Budi Mulia mengenai siswa penerima Bantuan Siswa Miskin pada SD Swasta Budi Mulia.
- Sampel (Sampling) Pengambilan data dilakukan dengan cara melihat dan meminta data yang berhubungan dengan pemilihan penerima bantuan siswa miskin, melalui izin pihak yang bersangkutan.

- Studi Kepustakaan (Library Research) Peneliti melakukan studi pustaka untuk memperoleh data yang berhubungan dengan penelitian skripsi dari berbagai sumber bacaan seperti : mencari beberapa buku referensi atau dari jurnal-jurnal ilmiah.

B. Model Perancangan

Dalam Penelitian ini akan melalui beberapa tahapan. Tahapan dalam penelitian ini penulis menggunakan model perancangan waterfall. Adapun beberapa tahapan yang digunakan dalam penelitian dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Waterfall

a. Analisa Kebutuhan

Berisi tentang hal-hal yang harus ada pada hasil perancangan agar mampu menyelesaikan masalah yang ada sesuai tujuan. Data yang dibutuhkan dalam melakukan perancangan sistem adalah data siswa yang mendapatkan Bantuan Siswa Miskin Pada SD Swasta Budi Mulia.

b. Desain Sistem

Secara umum Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Online Pada SD Swasta Budi Mulia menggunakan model perancangan Unified Modelling Language.

c. Penulisan Kode Program

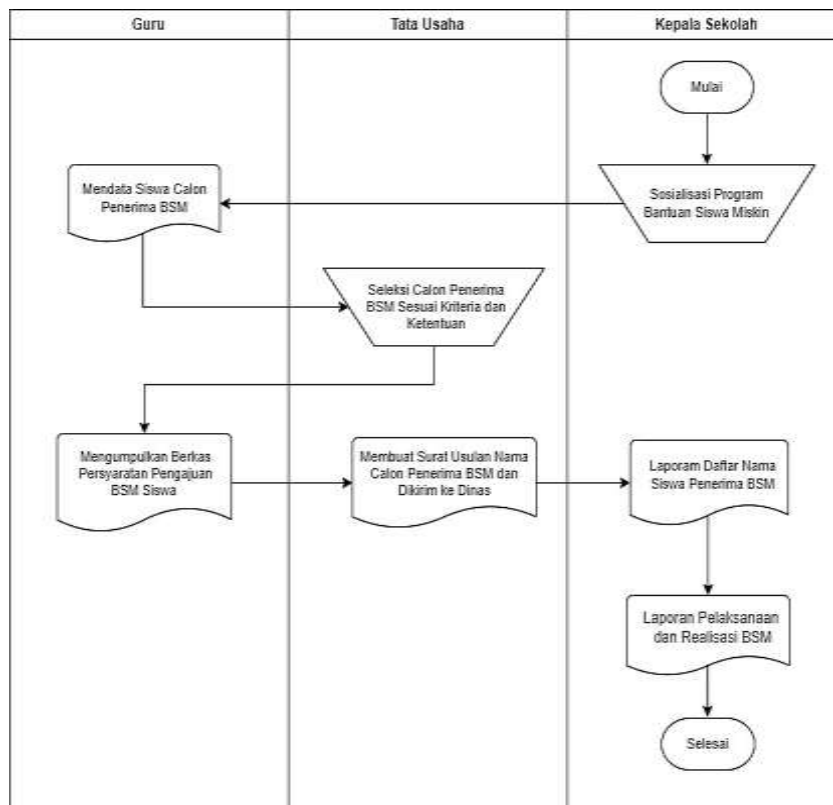
Dalam penulisan program perlu adanya perangkat yang mendukung dalam penulisan kode program yaitu perangkat keras (Hardware) dan perangkat lunak (Software) yang digunakan. d. Pengujian Program

Dalam penelitian ini dilakukan uji coba program dengan Pengujian secara black box (interface) yaitu pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. e. Hasil

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu aplikasi sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan siswa miskin berbasis online yang sudah mengimplementasikan menggunakan metode Naive Bayes

C. Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagianmana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru [12]. Pada tahapan analisis diambil sampel data dari sekolah SD Swasta Budi Mulia. Untuk menentukan penerima bantuan siswa miskin, Guru melakukan pendataan siswa kurang mampu serta diserahkan kepada Tata Usaha untuk dilakukan penyeleksian siswa yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Setelah dilakukan penyeleksian dan pembuatan surat usulan, Tata Usaha membuat laporan daftar nama siswa penerima bantuan untuk diberikan kepada Kepala Sekolah dan disimpan sebagai arsip. Flow Of Document (FOD) penyeleksian dan pemberian bantuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. FOD Penyeleksian dan Pemberian BSM

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembahasan

Algoritma Naïve Bayes adalah salah satu algoritma yang terdapat pada teknik klasifikasi. Naïve Bayes Classifier merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes.[13].

Dasar formula teorema bayes yang digunakan adalah :

$$P(H|X) = \frac{P(X|H) \cdot P(H)}{P(X)}$$

Keterangan :

- X : Data dengan kelas yang belum diketahui
- H : Label Kelas
- P(H) : Probabilitas dari Hipotesa H
- P(X) : Probabilitas X
- P(H|X) : Probabilitas Hipotesis H berdasarkan kondisi X.
- P(X|H) : Probabilitas X berdasarkan kondisi hipotesis H. [14].

Berikut ini merupakan penerapan metode mengenai perhitungan menggunakan naïve bayes, Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis sistem penerimaan bantuan siswa miskin dengan metode *Naive Bayes* adalah sebagai berikut :

1) Baca data latih (training).

Untuk menentukan data yang nantinya akan dianalisis dengan menggunakan metode Naive Bayes maka langkah pertama yang akan dilakukan adalah membaca data latih. Adapun data latih yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Tabel Data latih (training)

No.	Nama	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Penghasilan	Penerima PIP	Penerima SKM	Status anak	Keputusan
1	Thania Arindi	3-4 orang	Buruh	1,500,000 - 1,700,000	Tidak	Ya	Lengkap	Layak
2	Filza Azka Risya	3-4 orang	Buruh	1,500,000 - 1,700,000	Tidak	Ya	Lengkap	Layak
3	Akwana Qautsar	3-4 orang	Buruh	1,500,000 - 1,700,000	Tidak	Ya	Lengkap	Layak
4	Mhd Fajar Lubis	3-4 orang	Ibu Rumah Tangga	1,200,000 - 1,400,000	Tidak	Ya	Yatim / Piatu	Layak
5	Bintari Winza Pangayuh	3-4 orang	Buruh	1,500,000 - 1,700,000	Tidak	Ya	Lengkap	Layak
6	Muhammad Difa Riansyah	5-6 orang	Buruh	1,800,000 - 2,000,000	Tidak	Ya	Lengkap	Layak
7	Febry Jayanti Br Lubis	3-4 orang	Supir	1,500,000 - 1,700,000	Tidak	Ya	Lengkap	Layak
8	Fazila Khairin Akbar	5-6 orang	Buruh	1,500,000 - 1,700,000	Tidak	Ya	Lengkap	Layak
9	Farah Nafisah Safitri	3-4 orang	Wiraswasta	1,500,000 - 1,700,000	Tidak	Ya	Lengkap	Layak

10	Ahmad Bani Alfayyed	3-4 orang	Wiraswasta	1,200,000 - 1,400,000	Tidak	Ya	Lengkap	Layak
11	Arash Neil Perdana	3-4 orang	Buruh	1,500,000 - 1,700,000	Tidak	Ya	Lengkap	Layak
12	Khadijah Febby Qaniah	3-4 orang	Buruh	1,500,000 - 1,700,000	Tidak	Ya	Lengkap	Layak
13	Dimaz Alfarizky	3-4 orang	Buruh	1,500,000 - 1,700,000	Tidak	Ya	Lengkap	Layak
14	Kaila Lathifah	3-4 orang	Buruh	1,200,000 - 1,400,000	Ya	Tidak	Yatim / Piatu	Tidak Layak
15	Dino Aprialdo	3-4 orang	Wiraswasta	1,500,000 - 1,700,000	Tidak	Ya	Lengkap	Layak
70	Isco Alfaizi	5-6 orang	Supir	1,500,000 - 1,700,000	Tidak	Ya	Lengkap	Layak

2) Kriteria dan Probabilitas.

Adapun nilai probabilitas setiap kriteria didapatkan dari data latih pada Tabel 1. Adapun nilai probabilitas setiap kriteria sebagai berikut : 2.1. Probabilitas Kriteria Jumlah Tanggungan.

Pada kriteria jumlah tanggungan dapat diketahui dari 70 data siswa terdapat 2 data siswa dengan jumlah tanggungan 1-2 orang dengan keputusan layak, dan 1 data siswa dengan keputusan tidak layak. Lalu 45 data siswa dengan jumlah tanggungan 3-4 orang dengan keputusan layak, dan 5 data siswa dengan keputusan tidak layak. Lalu 16 data siswa dengan jumlah tanggungan 5-6 orang dengan keputusan layak, dan 0 data siswa dengan keputusan tidak layak. Selanjutnya 1 data siswa dengan jumlah tanggungan lebih 6 orang dengan keputusan layak, dan 0 data siswa dengan keputusan tidak layak. Probabilitas kriteria jumlah tanggungan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Probabilitas Kriteria Jumlah Tanggungan

Jumlah Tanggungan	Jumlah Kejadian Keputusan		Probabilitas	
	Layak	Tidak Layak	P(Layak)	P(Tidak Layak)
1-2 orang	2	1	$2/64 = 0,03$	$1/6 = 0,17$
3-4 orang	45	5	$45/64 = 0,70$	$5/6 = 0,83$
5-6 orang	16	0	$16/64 = 0,25$	$0/6 = 0$
> 6 orang	1	0	$1/64 = 0,02$	$0/6 = 0$
Jumlah	64	6	1	1

3) Probabilitas Kriteria Jumlah Pekerjaan.

Pada kriteria jumlah tanggungan dapat diketahui dari 70 data siswa terdapat 34 data siswa dengan pekerjaan orang tua buruh dengan keputusan layak, dan 4 data siswa dengan keputusan tidak layak. Lalu 17 data siswa dengan pekerjaan orang tua wiraswasta dengan keputusan layak, dan 2 data siswa dengan keputusan tidak layak. Lalu 8 data siswa dengan pekerjaan orang tua supir / ojol dengan keputusan layak, dan 0 data siswa dengan keputusan tidak layak. Selanjutnya 5 data siswa dengan pekerjaan orang tua ibu rumah tangga dengan keputusan layak, dan 0 data siswa dengan keputusan tidak layak. Probabilitas kriteria pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Probabilitas Kriteria Pekerjaan

Pekerjaan	Jumlah Kejadian Kupuutusan		Probabilitas	
	Layak	Tidak Layak	P(Layak)	P(Tidak Layak)
Buruh	34	4	$34/64 = 0,53$	$4/6 = 0,66$
Wiraswasta	17	2	$17/64 = 0,27$	$2/6 = 0,33$
Supir / Ojol	8	0	$8/64 = 0,12$	$0/6 = 0$
Ibu Rumah Tangga	5	0	$5/64 = 0,08$	$0/6 = 0$
Jumlah	64	6	1	1

4) Probabilitas Kriteria Jumlah Penghasilan.

Pada kriteria penghasilan dapat diketahui dari 70 data siswa terdapat 5 data siswa dengan penghasilan orang tua 1,200,000-1,400,000 dengan keputusan layak, dan 1 data siswa dengan keputusan tidak layak. Lalu 48 data siswa dengan penghasilan orang tua 1,500,000-1,700,000 dengan keputusan layak, dan 3 data siswa dengan keputusan tidak layak. Lalu 11 data siswa dengan penghasilan orang tua 1,800,000-2,000,000 dengan keputusan layak, dan 2 data siswa dengan keputusan tidak layak. Selanjutnya 0 data siswa dengan penghasilan orang tua lebih dari 2,000,000 dengan keputusan layak, dan 0 data siswa dengan keputusan tidak layak. Probabilitas kriteria penghasilan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Probabilitas Kriteria Penghasilan

Penghasilan	Jumlah Kejadian Keputusan		Probabilitas	
	Layak	Tidak Layak	P(Layak)	P(Tidak Layak)
1,200,000 – 1,400,000	5	1	$5/64 = 0,08$	$1/6 = 0,17$
1,500,000 – 1,700,000	48	3	$48/64 = 0,75$	$3/6 = 0,5$
1,800,000 – 2,000,000	11	2	$11/64 = 0,17$	$2/6 = 0,33$
> 2,000,000	0	0	$0/64 = 0$	$0/6 = 0$
Jumlah	65	5	1	1

5) Probabilitas Kriteria Jumlah Penerima PIP (Program Indonesia Pintar).

Pada kriteria Penerima PIP (Program Indonesia Pintar) dapat diketahui dari 70 data siswa terdapat 0 data siswa yang ya penerima PIP (Program Indonesia Pintar) dengan keputusan layak, dan 5 data siswa dengan keputusan tidak layak. Lalu 64 data siswa yang tidak penerima PIP (Program Indonesia Pintar) dengan keputusan layak, dan 1 data siswa dengan keputusan tidak layak. Probabilitas kriteria penerima PIP (Program Indonesia Pintar) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Probabilitas Kriteria Penerima PIP

Penerima PIP	Jumlah Kejadian Keputusan		Probabilitas	
	Layak	Tidak Layak	P(Layak)	P(Tidak Layak)
Ya	0	5	$0/64 = 0$	$5/6 = 0,83$
Tidak	64	1	$64/64 = 1$	$1/6 = 0,17$
Jumlah	64	6	1	1

6) Probabilitas Kriteria Jumlah Penerima SKM (Surat Keterangan Miskin).

Pada kriteria Penerima Penerima SKM (Surat Keterangan Miskin) dapat diketahui dari 70 data siswa terdapat 64 data siswa yang ya menerima SKM (Surat Keterangan Miskin) dengan keputusan layak, dan 0 data siswa dengan keputusan tidak layak. Lalu 0 data siswa yang tidak menerima SKM (Surat Keterangan Miskin) dengan keputusan layak, dan 6 data siswa dengan keputusan tidak layak.

Probabilitas kriteria penerima SKM dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Probabilitas Kriteria Penerima SKM

Penerima SKM	Jumlah Kejadian Keputusan		Probabilitas	
	Layak	Tidak Layak	P(Layak)	P(Tidak Layak)
Ya	64	1	$64/64 = 1$	$1/6 = 0,17$
Tidak	0	5	$0/64 = 0$	$5/6 = 0,83$
Jumlah	64	6	1	1

7) Probabilitas Kriteria Jumlah Status Anak.

Pada kriteria status anak dapat diketahui dari 70 data siswa terdapat 58 data siswa dengan status anak dengan orang tua lengkap dengan keputusan layak, dan 6 data siswa dengan keputusan tidak layak. Lalu 6 data siswa dengan status anak dengan orang tua yatim/piatu dengan keputusan layak, dan 1 data siswa dengan keputusan tidak layak. Probabilitas kriteria status anak dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Probabilitas Kriteria Penerima Status Anak

Status Anak	Jumlah Kejadian Keputusan		Probabilitas	
	Layak	Tidak Layak	P(Layak)	P(Tidak Layak)
Lengkap	58	5	$58/64 = 0,91$	$5/6 = 0,83$
Yatim/Piatu	6	1	$6/64 = 0,09$	$1/6 = 0,17$
Jumlah	64	6	1	1

8) Probabilitas Kriteria Keputusan.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui dari 70 data siswa terdapat 64 data siswa dengan keputusan layak, dan 6 data siswa dengan keputusan tidak layak. Probabilitas kelas keputusan dapat dilihat pada tabel.

Tabel 8. Probabilitas Kriteria Keputusan

Jumlah Kejadian Keputusan		Probabilitas	
Layak	Tidak Layak	P(Layak)	P(Tidak Layak)
64	6	$64/70 = 0,91$	$6/70 = 0,09$

Pengujian Metode Naïve Bayes.

Data Pengujian (Testing).

Berikut ini adalah perhitungan manual dengan data testing menggunakan metode Naive Bayes.

Tabel 9. Tabel Data Testing

No	Nama	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Penghasilan	Penerima PIP	Penerima SKM	Status anak	Keputusan
1	Rahman Siregar	3-4 orang	Buruh	1,500,000 – 1,700,000	Tidak	Ya	Lengkap	?
2	Budi Dharma	1-2 orang	Wiraswasta	1,800,000 – 2,000,000	Ya	Tidak	Lengkap	?
3	Andi Syahputra	5-6 orang	Wiraswasta	1,500,000 – 1,700,000	Tidak	Ya	Lengkap	?
4	Indah Pratiwi	3-4 orang	Ibu Rumah Tangga	1,500,000 – 1,700,000	Tidak	Ya	Yatim	?

Perhitungan Probabilitas Manual “Rahman Siregar”.

a. Menghitung jumlah kelas/label, $P(H) P(\text{“Layak”}) = 64/70 = 0.91$

$P(\text{“Tidak Layak”}) = 6/70 = 0.09$

b. Menghitung jumlah kasus sama dengan kelas yang sama, $P(X|H) P(\text{Jml Tanggungan} = 3-4 \text{ orang} | \text{“Layak”}) = 45/64 = 0,70$

$P(\text{Jml Tanggungan} = 3-4 \text{ orang} | \text{“Tidak Layak”}) = 5/6 = 0,83$

$P(\text{Pekerjaan} = \text{Buruh} | \text{“Layak”}) = 34/64 = 0,53$

$P(\text{Pekerjaan} = \text{Buruh} | \text{“Tidak Layak”}) = 4/6 = 0,67$

$P(\text{Penghasilan} = 1,500,000 - 1,700,000 | \text{“Layak”}) = 48/64 = 0,75$

$P(\text{Penghasilan} = 1,500,000 - 1,700,000 | \text{“Tidak Layak”}) = 3/6 = 0,50$

$P(\text{Penerima PIP} = \text{Tidak} | \text{“Layak”}) = 64/64 = 1$

$P(\text{Penerima PIP} = \text{Tidak} | \text{“Tidak Layak”}) = 1/6 = 0,17$

$P(\text{Penerima SKM} = \text{Ya} | \text{“Layak”}) = 64/64 = 1$

$P(\text{Penerima SKM} = \text{Ya} | \text{“Tidak Layak”}) = 1/6 = 0,17$

$P(\text{Status Anak} = \text{Lengkap} | \text{“Layak”}) = 58/64 = 0,91$

$P(\text{Status Anak} = \text{Lengkap} | \text{“Tidak Layak”}) = 5/6 = 0,83$

c. Kalikan semua hasil variabel Layak dan Tidak Layak, $P(X|H) * P(H)$

$(X|\text{Layak}) * P(\text{Layak})$

$(0,70 * 0,53 * 0,75 * 1 * 1 * 0,91) * 0.91 = 0.230418825$

$P(X|\text{Tidak Layak}) \cdot P(\text{Tidak Layak})$

$$(0,83 * 0,67 * 0,50 * 0,17 * 0,17 * 0,83) * 0,09 = 0,000600263$$

$$\text{Total} = 0.230418825 + 0,000600263 = 0,231019088$$

d. Perhitungan Probabilitas Akhir $P(H|X) = \frac{P(X|H) \cdot P(H)}{P(X)}$

$$\text{Probabilitas Layak} = 0.230418825 / 0,231019088 = 0.997401673$$

$$\text{Probabilitas Tidak Layak} = 0,000600263 / 0,231019088 = 0.002598326$$

Berdasarkan Perhitungan Probabilitas Akhir maka Rahman Siregar dinyatakan **LAYAK** menerima Bantuan Siswa Miskin di SD Swasta Budi Mulia karena nilai probabilitas Layak lebih tinggi dari nilai probabilitas Tidak Layak.

Perhitungan Probabilitas Manual “Budi Dharma”

a. Menghitung jumlah kelas/label, $P(H)$

$$P(\text{“Layak”}) = 64/70 = 0.91$$

$$P(\text{“Tidak Layak”}) = 6/70 = 0.09$$

b. Menghitung jumlah kasus sama dengan kelas yang sama, $P(X|H)$

$$P(\text{Jml Tanggungan} = 1-2 \text{ orang} | \text{“Layak”}) = 2/64 = 0,03$$

$$P(\text{Jml Tanggungan} = 1-2 \text{ orang} | \text{“Tidak Layak”}) = 1/6 = 0,17$$

$$P(\text{Pekerjaan} = \text{Wiraswasta} | \text{“Layak”}) = 17/64 = 0,27$$

$$P(\text{Pekerjaan} = \text{Wiraswasta} | \text{“Tidak Layak”}) = 2/6 = 0,33$$

$$P(\text{Penghasilan} = 1,800,000 - 2,000,000 | \text{“Layak”}) = 11/64 = 0,17$$

$$P(\text{Penghasilan} = 1,800,000 - 2,000,000 | \text{“Tidak Layak”}) = 2/6 = 0,33$$

$$P(\text{Penerima PIP} = \text{Ya} | \text{“Layak”}) = 0/64 = 0$$

$$P(\text{Penerima PIP} = \text{Ya} | \text{“Tidak Layak”}) = 5/6 = 0,83$$

$$P(\text{Penerima SKM} = \text{Tidak} | \text{“Layak”}) = 0/64 = 0$$

$$P(\text{Penerima SKM} = \text{Tidak} | \text{“Tidak Layak”}) = 5/6 = 0,83$$

$$P(\text{Status Anak} = \text{Lengkap} | \text{“Layak”}) = 58/64 = 0,91$$

$$P(\text{Status Anak} = \text{Lengkap} | \text{“Tidak Layak”}) = 5/6 = 0,83$$

c. Kalikan semua hasil variabel Layak dan Tidak Layak, $P(X|H) \cdot P(H)$

$$P(X|\text{Layak}) \cdot P(\text{Layak})$$

$$(0,03 * 0,27 * 0,17 * 0 * 0 * 0,91) * 0,91 = 0$$

$P(X|\text{Tidak Layak}) \cdot P(\text{Tidak Layak})$

$$(0,17 * 0,33 * 0,33 * 0,83 * 0,83 * 0,83) * 0,09 =$$

$$0,000952694 \quad \text{Total} = 0 + 0,000952694 = 0,000952694 \quad \mathbf{4.}$$

Perhitungan Probabilitas Akhir $P(H|X) = \frac{P(X|H) \cdot P(H)}{P(X)}$

$$\text{Probabilitas Layak} = 0 / 0,000952694 = 0$$

$$\text{Probabilitas Tidak Layak} = 0,000952694 / 0,000952694 = 1$$

Berdasarkan Perhitungan Probabilitas Akhir maka Budi Dharma dinyatakan **TIDAK LAYAK** menerima Bantuan Siswa Miskin di SD Swasta Budi Mulia karena nilai probabilitas Tidak Layak lebih tinggi dari nilai probabilitas Layak.

Perhitungan Probabilitas Manual “Andi Syahputra”

a. Menghitung jumlah kelas/label, $P(H)$

$$P(\text{“Layak”}) = 64/70 = 0.91$$

$$P(\text{“Tidak Layak”}) = 6/70 = 0.09$$

b. Menghitung jumlah kasus sama dengan kelas yang sama, $P(X|H)$

$$P(\text{Jml Tanggungan} = 5-6 \text{ orang} | \text{“Layak”}) = 16/64 = 0,25$$

$$P(\text{Jml Tanggungan} = 5-6 \text{ orang} | \text{“Tidak Layak”}) = 0/6 = 0$$

$$P(\text{Pekerjaan} = \text{Wiraswasta} | \text{“Layak”}) = 17/64 = 0,27$$

$$P(\text{Pekerjaan} = \text{Wiraswasta} | \text{“Tidak Layak”}) = 2/6 = 0,33$$

$$\begin{aligned}
P(\text{Penghasilan} = 1,500,000 - 1,700,000 \mid \text{"Layak"}) &= 48/64 = 0,75 \\
P(\text{Penghasilan} = 1,500,000 - 1,700,000 \mid \text{"Tidak Layak"}) &= 3/6 = 0,5 \\
P(\text{Penerima PIP} = \text{Tidak} \mid \text{"Layak"}) &= 64/64 = 1 \\
P(\text{Penerima PIP} = \text{Tidak} \mid \text{"Tidak Layak"}) &= 1/6 = 0,17 \\
P(\text{Penerima SKM} = \text{Ya} \mid \text{"Layak"}) &= 64/64 = 1 \\
P(\text{Penerima SKM} = \text{Ya} \mid \text{"Tidak Layak"}) &= 1/6 = 0,17 \\
P(\text{Status Anak} = \text{Lengkap} \mid \text{"Layak"}) &= 58/64 = 0,91 \\
P(\text{Status Anak} = \text{Lengkap} \mid \text{"Tidak Layak"}) &= 5/6 = 0,83
\end{aligned}$$

c. Kalikan semua hasil variabel Layak dan Tidak Layak, $P(X|H) \cdot P(H)$

$$P(X|\text{Layak}) \cdot P(\text{Layak})$$

$$(0,25 * 0,27 * 0,75 * 1 * 1 * 0,91) * 0,91 = 0,0419225625$$

$$P(X|\text{Tidak Layak}) \cdot P(\text{Tidak Layak})$$

$$(0 * 0,33 * 0,5 * 0,17 * 0,17 * 0,83) * 0,09 = 0 \text{ Total}$$

$$= 0,0419225625 + 0 = 0,0419225625$$

4. Perhitungan

$$\text{Probabilitas Akhir } P(H|X) = \frac{P(X|H) \cdot P(H)}{P(X)}$$

$$P(X)$$

$$\text{Probabilitas Layak} = 0,0419225625 / 0,0419225625 = 1$$

$$\text{Probabilitas Tidak Layak} = 0 / 0,0419225625 = 0$$

Berdasarkan Perhitungan Probabilitas Akhir maka Andi Syahputra dinyatakan **LAYAK** menerima Bantuan Siswa Miskin di SD Swasta Budi Mulia karena nilai probabilitas Layak lebih tinggi dari nilai probabilitas Tidak Layak.

Perhitungan Probabilitas Manual "Indah Pratiwi"

a. Menghitung jumlah kelas/label, $P(H)$

$$P(\text{"Layak"}) = 64/70 = 0,91$$

$$P(\text{"Tidak Layak"}) = 6/70 = 0,09$$

b. Menghitung jumlah kasus sama dengan kelas yang sama, $P(X|H) \cdot P(H)$

$$\text{Tanggungan} = 3-4 \text{ orang} \mid \text{"Layak"} = 45/64 = 0,70$$

$$P(\text{Jml Tanggungan} = 3-4 \text{ orang} \mid \text{"Tidak Layak"}) = 5/6 = 0,83$$

$$P(\text{Pekerjaan} = \text{Ibu Rumah Tangga} \mid \text{"Layak"}) = 5/64 = 0,08$$

$$P(\text{Pekerjaan} = \text{Ibu Rumah Tangga} \mid \text{"Tidak Layak"}) = 0/6 = 0$$

$$P(\text{Penghasilan} = 1,500,000 - 1,700,000 \mid \text{"Layak"}) = 48/64 = 0,75$$

$$P(\text{Penghasilan} = 1,500,000 - 1,700,000 \mid \text{"Tidak Layak"}) = 3/6 = 0,5$$

$$P(\text{Penerima PIP} = \text{Tidak} \mid \text{"Layak"}) = 64/64 = 1$$

$$P(\text{Penerima PIP} = \text{Tidak} \mid \text{"Tidak Layak"}) = 1/6 = 0,17$$

$$P(\text{Penerima SKM} = \text{Ya} \mid \text{"Layak"}) = 64/64 = 1$$

$$P(\text{Penerima SKM} = \text{Ya} \mid \text{"Tidak Layak"}) = 1/6 = 0,17$$

$$P(\text{Status Anak} = \text{Yatim} \mid \text{"Layak"}) = 6/64 = 0,09$$

$$P(\text{Status Anak} = \text{Yatim} \mid \text{"Tidak Layak"}) = 1/6 = 0,17$$

c. Kalikan semua hasil variabel Layak dan Tidak Layak, $P(X|H) \cdot P(H)$

$$P(X|\text{Layak}) \cdot P(\text{Layak})$$

$$(0,70 * 0,08 * 0,75 * 1 * 1 * 0,09) * 0,91 = 0,0034398$$

$$P(X|\text{Tidak Layak}) \cdot P(\text{Tidak Layak})$$

$$(0,83 * 0 * 0,5 * 0,17 * 0,17 * 0,17) * 0,09 = 0 \text{ Total}$$

$$= 0,0034398 + 0 = 0,0034398$$

4. Perhitungan Probabilitas

$$\text{Akhir } P(H|X) = \frac{P(X|H) \cdot P(H)}{P(X)}$$

$$P(X)$$

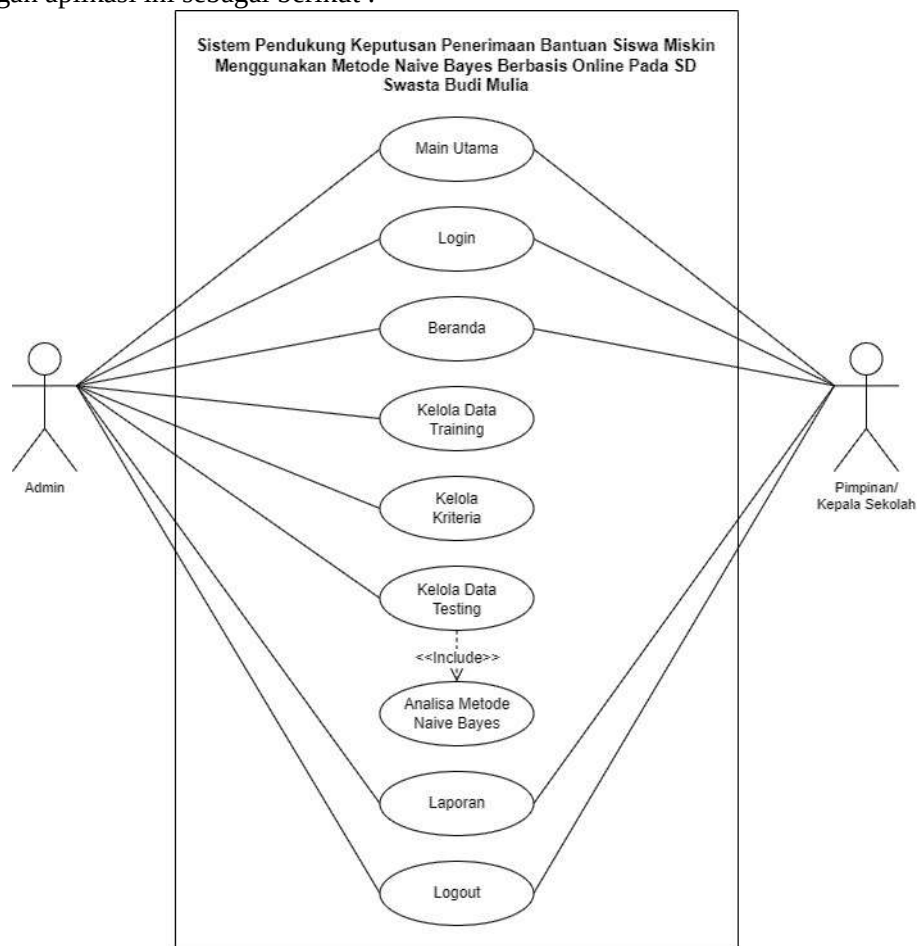
$$\text{Probabilitas Layak} = 0,0034398 / 0,0034398 = 1$$

$$\text{Probabilitas Tidak Layak} = 0 / 0,0034398 = 0$$

Berdasarkan Perhitungan Probabilitas Akhir maka Indah Pratiwi dinyatakan **LAYAK** menerima Bantuan Siswa Miskin di SD Swasta Budi Mulia karena nilai probabilitas Layak lebih tinggi dari nilai probabilitas Tidak Layak.

B. Hasil

Usecase diagram merupakan gambaran ataupun pemodelan suatu sistem yang saling berhubungan antara aktor dan sistem, agar pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dirancang atau dibangun. [15]. Adapun *usecase diagram* pada perancangan aplikasi ini sebagai berikut :



Gambar 3. Usecase Diagram

Berikut ini akan dijelaskan mengenai hasil dari tampilan aplikasi bantuan siswa miskin di SD Swasta Budi Mulia pada tahap ini penulis akan menjelaskan bagian inti dari tampilan aplikasi saja. Adapun tampilannya sebagai berikut:

1) Tampilan Halaman Main Utama

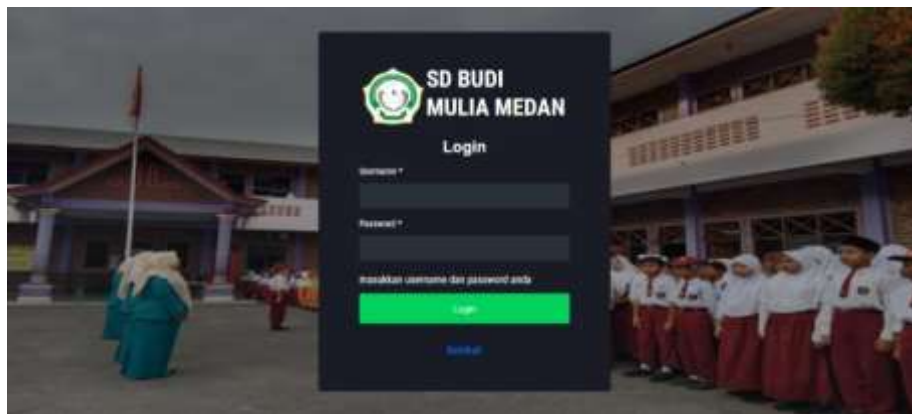
Tampilan Halaman main utama merupakan tampilan yang pertama kali muncul pada saat pengguna mengakses alamat *website*. Halaman ini dimaksudkan untuk memberikan pengalaman pengguna yang baik dan menyampaikan informasi utama tentang *website* seperti pada Gambar 4 berikut :



Gambar 4. Tampilan Halaman Main Utama

2) Tampilan Halaman Login

Tampilan form *login* berfungsi untuk mengelola data *login* yang ditunjukkan pada Gambar 5 berikut :



Gambar 5. Tampilan Halaman Login

3) Tampilan Halaman Beranda

Halaman beranda serupa dengan menu utama yang menampilkan menu-menu apa saja yang ada didalam sistem. Tampilan yang disajikan oleh sistem untuk menampilkan halaman beranda dapat dilihat pada Gambar 6 berikut:



Gambar 6. Tampilan Halaman Beranda

4) Tampilan Halaman Data Training

Halaman data *training* program bantuan siswa miskin akan menampilkan data latih (*Training Data*) untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian

penerima bantuan. Bentuk tampilan halaman data *training* dapat di lihat pada gambar 7 di bawah ini:

Responden	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Penghasilan	Penerimaan PIP	Penerima Saraf Ketenangan Miskin (SKM)	Status Anak	Status	Aksi
Aditya Karmadadi	3-4 Orang	Buruh	1.500.000 - 1.700.000	Tidak	Ya	Lengkap	Lengkap	edit delete
Dani Apriadi	3-4 Orang	Wiraswasta	1.500.000 - 1.700.000	Tidak	Ya	Lengkap	Lengkap	edit delete
Khairi Hani Febrian	3-4 Orang	Wiraswasta	1.500.000 - 1.700.000	Tidak	Ya	Lengkap	Lengkap	edit delete
Muhammad Syafiqul Arifin	3-4 Orang	Buruh	1.500.000 - 2.000.000	Tidak	Ya	Lengkap	Lengkap	edit delete
Asyraf Alfabian	3-4 Orang	Buruh	1.500.000 - 2.000.000	Tidak	Tidak	Lengkap	Tidak Lengkap	edit delete

Gambar 7. Tampilan Halaman Data Training

5) Tampilan Halaman Kriteria

Ketika admin memilih menu form kriteria, maka anda dapat menambahkan, menghapus, dan mengubah data kriteria sesuai kebutuhan. Adapun tampilan halaman kriteria dapat dilihat pada Gambar 8:

No Kriteria	Kriteria	Aksi
1	Jumlah Tanggungan	edit delete
2	Pekerjaan	edit delete
3	Penghasilan	edit delete
4	Penerimaan PIP	edit delete
5	Penerima Saraf Ketenangan Miskin (SKM)	edit delete
6	Status Anak	edit delete
7	Status	edit delete

Gambar 8. Tampilan Halaman Kriteria

6) Tampilan Halaman Data Testing

Tampilan ini merupakan tampilan halaman data *testing* yang berfungsi untuk menampilkan data data *testing* (uji). Berikut gambar halaman data testing ditunjukkan pada Gambar 9.

No	Responden	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Penghasilan	Penerimaan PIP	Penerima Saraf Ketenangan Miskin (SKM)	Status Anak	Status	Aksi
1	Budi Satrio	1-2 Orang	Wiraswasta	1.800.000 - 2.000.000	Ya	Tidak	Lengkap	Tidak Lengkap	edit delete
2	Bahman Sengul	3-4 Orang	Buruh	1.500.000 - 1.700.000	Tidak	Ya	Lengkap	Lengkap	edit delete
3	Rafaelis	3-4 Orang	Ibu Rumah Tangga	1.200.000 - 1.400.000	Ya	Ya	Kalimat	Lengkap	edit delete

Gambar 9. Tampilan Halaman Data Testing

7) Tampilan Halaman Analisa Metode Naïve Bayes

Tampilan ini merupakan tampilan form perhitungan *naïve bayes* yang berfungsi untuk melakukan proses perhitungan *naïve bayes* ditunjukkan pada gambar 10.

Program Bantuan Siswa Miskin

Proses Perhitungan

Jumlah Tanggangan	Pekerjaan	Penghasilan	Penerima PIP	Penerima Surat Keterangan Miskin (SKM)	Status Anak
0.166666666667	0.214285714286	0.166666666667	0.5	0.063333333333	0.5

Jumlah Tanggangan	Pekerjaan	Penghasilan	Penerima PIP	Penerima Surat Keterangan Miskin (SKM)	Status Anak
0.00382714285714	0.5	0.085714285714286	0.014285714285714	0.885714285714	0.64382714285714

Perbandingan probabilitas:
 Probabilitas Tidak Layak = 0.47601470887245
 Probabilitas Layak = 0.52398529112755
 Dari perhitungan diatas maka disimpulkan bahwa kondisi tidak layak untuk menerima Bantuan Siswa Miskin

Gambar 10. Tampilan Halaman Analisa Naïve Bayes

8) Tampilan Halaman Laporan

Form ini menampilkan laporan data analisa, Gambar tampilan form laporan analisa dapat pada gambar 11.

Program Bantuan Siswa Miskin

Print Preview

YAYASAN PERGURUAN BUDI MULIA
 (YPBM)
 SD - SMP BUDI MULIA
 Jl. Kawi Vb The 105, Tj. Mulia Hutan, Kec. Medan Deli,
 Kota Medan, Sumatera Utara 20261
 Telp: (061) 8655610

BERIKUT DAFTAR CALON PENERIMA BANTUAN SISWA MISKIN MENURUT KLASIFIKASI GAYUT

No	Responden	jumlah Tanggangan	Pekerjaan	Penghasilan	Penerima PIP	Penerima Surat Keterangan Miskin (SKM)	Status Anak	Status
1	Budi Dharma	1-2 Orang	Musikawan	1.800.000 - 2.000.000	Tidak	Tidak	Lengkap	Tidak Layak Menerima
2	Rahmat Sugiyo	3-4 Orang	Buruh	1.500.000 - 1.700.000	Tidak	Tidak	Lengkap	Layak Menerima

Menghasilkan:
 Laporan Analisis

Gambar 11. Tampilan Halaman Laporan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari sebelumnya yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Dengan adanya sebuah aplikasi berbasis online yang dapat membantu SD Swasta Budi Mulia dalam melakukan proses seleksi calon siswa penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) dengan lebih efisien. Aplikasi tersebut diharapkan dapat memudahkan proses seleksi, meningkatkan transparansi, dan mengurangi potensi kesalahan manusia dalam pengelolaan data serta proses seleksi siswa penerima bantuan.
- 2) Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menerapkan metode naive bayes pada studi kasus, jika nilai probabilitas “layak” lebih tinggi dari nilai probabilitas “tidak layak” maka keputusan atas siswa tersebut layak menerima bantuan. Sebaliknya jika nilai probabilitas “tidak layak” lebih tinggi dari nilai probabilitas “layak” maka keputusan atas siswa tersebut tidak layak menerima bantuan.
- 3) Metode naive bayes tersebut memanfaatkan data training dalam menghasilkan probabilitas setiap kriteria untuk class yang berbeda. Sehingga nilai-nilai probabilitas dari kriteria tersebut dapat dioptimalkan untuk memprediksi siswa penerima bantuan berdasarkan proses klasifikasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini dan Sekolah SD Swasta Budi Mulia yang telah memberikan waktu dan tempat dalam pelaksanaan terhadap penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Jaman, H. J., & Astuti, P, I, N. (2018). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Penerima Beasiswa (Studi Kasus: SDN Karawang Kulon III). *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 3(1), 2529.
- [2] Nata, A., & Apridonal, Y. (2020). Kombinasi metode AHP dan MFEP dalam upaya meningkatkan kualitas penerima bantuan siswa miskin. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 6(2), 179-186.
- [3] Lubis, P. C., Rosnelly, R., Roslina., Situmorang, Z., & Wanayumini. (2020). Penerapan metode naïve bayes dan c4.5 pada penerimaan pegawai di universitas potensi utama. *CSRID Journal*, 1(1), 51-63.
- [4] Saleh, A. (2015). Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga. *Citec Journal*, 2(3), 207-217.
- [5] Sumarno., & Harahap, M, J. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemilihan Posisi Kepala Unit (Kanit) PPA Dengan Metode Weight Product. *JUST IT : Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika dan Komputer*, 11(1), 37-44
- [6] Putra, S, I., Ferdinandus, FX., & Bayu, M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Pernikahan Dengan Metode Saw Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika, Sistem Informasi, dan Ilmu Komputer*, 8(2), 136-149.
- [7] Nurjanah, S, J, A., & Akbar, M. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Metode Teorema Bayes. *Jurnal INFORMA*, 6(2), 1-6.
- [8] Utamajaya, N. J., Mentari, A., & Masnunah, S. (2019). Penerapan Algoritma Naïve Bayes Untuk Penentuan Calon Penerima Beasiswa PIP Pada SDN 023 Penajam. *j-sim : Jurnal Sistem Informasi*, 3(1), 11-17.
- [9] Alita, D., Sari, I., Isnain, R, A., & Styawati. (2021). Penerapan naïve bayes classifier untuk pendukung keputusan penerima beasiswa. *JDMSI*, 2(1), 17-23.
- [10] Kurnia, U, A., Budi, S, A., & Susilo, H, P. (2020). Sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa menggunakan metode naïve bayes. *JOUTICA*, 5(2), 397-402.
- [11] Setyawati, E. T. (2020). Perancangan sistem pendukung keputusan untuk prediksi penerima beasiswa menggunakan algoritma naïve bayes. *Jurnal Siskomti*, 3(2), 27-36.
- [12] Sudaria., Putra, S. P., & Novembrianto, Y. (2021). Sistem Manajemen Pelayanan Pelanggan Menggunakan PHP Dan MySQL (Studi Kasus pada Toko Surya). *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika (TEKINFO)*, 22(1), 100-117.
- [13] Dewi, S, P., Sastradipraja, K, C., & Gustian, D. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode Algoritma Naïve Bayes Classifier. *Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI)*, 11(1), 66-80.
- [14] Pangestuti, D, T., Anggraeny, T, F.,& Mandyartha, P, E. (2020). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Naive Bayes Classifier (Studi Kasus Pt. Sasmito). *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (JIFoSI)*, 1(3), 1072-1080.
- [15] Setiyani, L (2021). Desain Sistem : Use Case Diagram. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Adopsi Teknologi (INOTEK)*, 1(1), 246-260.