



## DATA MINING UNTUK PREDIKSI KELAYAKAAN PENERIMAAN BEASISWA SDN 2 MLIPAK WONOSOBO MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

<sup>1)</sup>Tegar Alam Pribadi, <sup>2)</sup>Adi Suwondo, <sup>3)</sup>Dimas Prasetyo Utomo

<sup>1,2,3)</sup>Universitas Sains Al-Qur'an

<sup>1)</sup>tegaralampribadi@gmail.com

---

### INFO ARTIKEL

---

**Riwayat Artikel :**

Diterima : 12 Januari 2025

Disetujui : 30 Januari 2025

---

**Kata Kunci :**

SDN 2 Mlipak Wonosobo, Beasiswa, Data mining, Naive Bayes

---

### ABSTRAK

Pendidikan adalah kunci dalam mengembangkan karakter dan kecerdasan generasi muda di Indonesia, dengan salah satu upayanya adalah melalui beasiswa. SDN 2 Mlipak Wonosobo menerapkan program ini untuk mendukung kesetaraan pendidikan. Data Mining, yang digunakan untuk mengekstrak informasi dari data besar, menjadi penting dalam hal ini. Metode Naïve Bayes terbukti efektif dalam memprediksi kelayakan beasiswa, mengutamakan kecepatan dan akurasi. Pembaruan model Naïve Bayes dengan data terkini dan pelatihan staf sekolah merupakan langkah penting untuk memaksimalkan penggunaan teknologi ini.

---

### ARTICLE INFO

---

**Article History :**

Received : January 12, 2025

Accepted : January 30, 2025

---

**Keywords:**

SDN 2 Mlipak Wonosobo, Beasiswa, Data mining, Naive Bayes

---

### ABSTRACT

*Education is key to developing character and intelligence in Indonesia's youth, and scholarships are one way to support this. SDN 2 Mlipak Wonosobo implements such programs to promote educational equality. Data Mining, crucial for extracting information from large datasets, is employed here. The Naïve Bayes method has proven effective in predicting scholarship eligibility, prioritizing speed and accuracy. Regularly updating the Naïve Bayes model with current data and training school staff on its operation are vital steps to fully leverage this technology.*

## 1. PENDAHULUAN

Di SDN 2 Mlipak Wonosobo, pemberian beasiswa kepada siswa masih dilakukan dengan metode tradisional yang bergantung pada evaluasi manual. Proses ini melibatkan pertimbangan beberapa aspek seperti kondisi ekonomi keluarga, prestasi akademik siswa, serta faktor sosial lainnya. Meskipun pendekatan ini cukup penting, sering kali prosesnya memakan waktu yang lama dan tidak selalu menghasilkan keputusan yang akurat. Selain itu, ketergantungan pada evaluasi manual meningkatkan risiko terjadinya kesalahan pencatatan dan pengolahan data yang dapat mengarah pada keputusan yang tidak objektif atau tidak adil (Cahya, 2022).

Dalam konteks ini, sistem pemberian beasiswa yang berbasis teknologi dapat menawarkan solusi yang lebih efektif dan efisien. Pemanfaatan teknologi dalam mengelola data siswa dan menilai kelayakan penerima beasiswa menjadi langkah penting untuk mengatasi keterbatasan sistem tradisional. Salah satu metode yang dapat diterapkan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam prediksi kelayakan penerima beasiswa adalah metode Naïve Bayes (Asnawi, 2022). Metode ini dikenal dengan kemampuannya dalam mengolah data yang memiliki banyak variabel dan menghasilkan prediksi yang cukup akurat.

Naïve Bayes adalah algoritma yang berbasis pada teori peluang dan probabilitas. Algoritma ini bekerja dengan mempelajari hubungan antara variabel-variabel input (seperti kondisi ekonomi, prestasi akademik, dan faktor sosial lainnya) dengan kelas kategori (kelayakan atau tidak kelayakan untuk menerima beasiswa). Dengan menggunakan data yang telah ada, Naïve Bayes dapat menghitung kemungkinan masing-masing siswa untuk masuk ke dalam kategori penerima beasiswa. Metode ini memiliki keunggulan dalam hal kecepatan dan kemampuan untuk menangani data dalam jumlah besar (Amir, 2024).

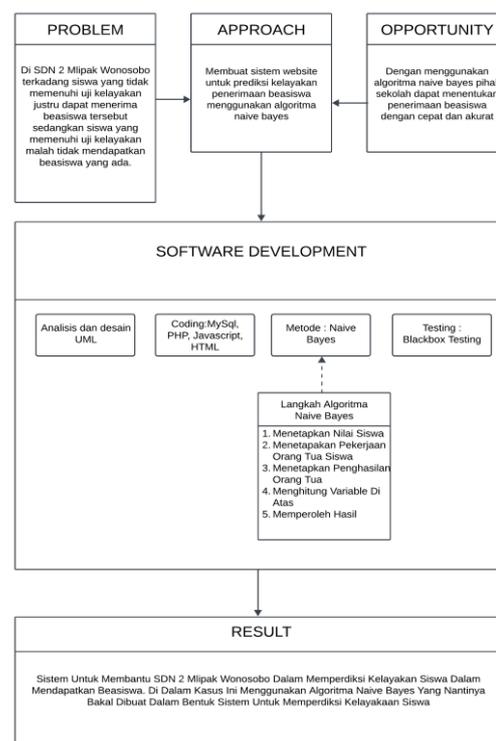
Penelitian oleh Diasrina Dahri, Fahrul Agus, dan Dyna Marisa Khairina pada 2016 yang mengaplikasikan Metode Naïve Bayes di Universitas Mulawarman memberikan kontribusi besar dalam pengembangan sistem seleksi penerima beasiswa. Dengan tingkat akurasi mencapai 85.56%, penelitian tersebut

membuktikan bahwa Naïve Bayes dapat digunakan dengan efektif dalam sistem seleksi penerima beasiswa, terutama dalam meningkatkan keakuratan dan objektivitas keputusan. Temuan ini menjadi inspirasi bagi pengembangan sistem yang serupa di SDN 2 Mlipak Wonosobo (Dahri, 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem berbasis web yang dapat memprediksi kelayakan penerima beasiswa di SDN 2 Mlipak Wonosobo. Sistem ini diharapkan dapat mengatasi berbagai permasalahan yang terjadi dalam proses pemberian beasiswa secara manual, seperti ketidaktepatan data dan ketidakadilan dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan metode Naïve Bayes, diharapkan proses seleksi beasiswa akan lebih efisien, akurat, dan objektif, serta menghasilkan keputusan yang lebih adil bagi seluruh siswa yang berhak menerima beasiswa.

## 2. METODE

Berikut adalah kerangka berfikir penerapan prediksi penerima beasiswa menggunakan algoritma *Naïve Bayes* berbasis *website* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Kerangka Berfikir

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data yang nantinya data tersebut dianalisis dan diolah oleh penulis, sehingga penulis dapat menghasilkan jalan keluar atau penyesuaian dari masalah tersebut. Dalam proses pengumpulan data terdapat 4 cara yaitu:

1. Observasi.

Untuk penelitian ini, pengamatan dilaksanakan dengan kunjungan langsung ke SDN 2 Mlipak Wonosobo. Tujuan utama kunjungan ini adalah untuk mengumpulkan data yang akan dijadikan sebagai sampel dan bahan untuk analisis data.

2. Data Historis.

Pengumpulan data historis ini bertujuan untuk memahami aspek-aspek akademik siswa, termasuk profesi orang tua, pendapatan mereka, serta nilai-nilai yang diraih oleh siswa.

3. Wawancara

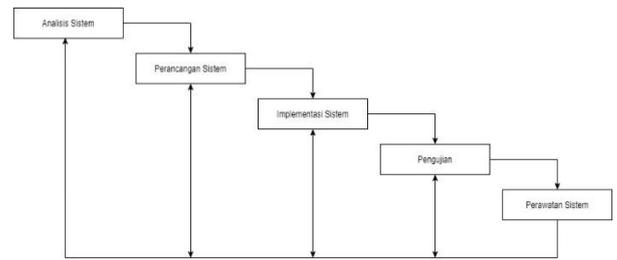
Melakukan wawancara dengan siswa dan staf sekolah, khususnya kepala tata usaha, merupakan bagian dari proses pengumpulan data. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi terperinci mengenai berbagai aspek, termasuk nama orang tua siswa, pekerjaan mereka, serta pendapatan bulanan mereka.

4. Studi Literatur

Studi literatur adalah metode pengumpulan data yang melibatkan penelaahan literatur seperti buku, jurnal, dan sumber internet. Contoh spesifik adalah jurnal "Penerapan Algoritma Naïve Bayes Untuk Penentuan Calon Penerima Beasiswa Pada SD 2 Ketapang" oleh Tiara (Tiara, 2020).

Penelitian ini menggunakan dua jenis data: data pelatihan dan data pengujian. Data pelatihan digunakan untuk melatih model, sedangkan data pengujian menunjukkan kinerja model. Dalam konteks ini, penelitian menggunakan 15 data pelatihan dari kelas 5 semester 2 dan 15 data pengujian dari kelas 6 semester 2.

Membangun sistem secara keseluruhan melibatkan beberapa tahap, sesuai dengan Software Development Life Cycle (SDLC). Metode waterfall adalah salah satu pendekatan awal dalam SDLC untuk pengembangan perangkat lunak, dan proses ini dijelaskan secara rinci dalam Gambar 2.



Gambar 2 Water Fall

- a. Analisis Sistem  
Pada tahap analisis sistem, fokus utama adalah pada struktur data, desain antarmuka, arsitektur perangkat lunak, serta rincian algoritma yang akan digunakan.
- b. Perancangan Sistem  
Setelah melakukan analisis sistem di SDN 2 Mlipak Wonosobo, tahap berikutnya adalah proses perancangan sistem. Dalam tahap ini, digunakan Unified Modeling Language (UML) yang mencakup elemen-elemen seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, serta menggunakan Draw.io untuk konsep desain.
- c. Implementasi Sistem  
Setelah tahap analisis dan perancangan sistem di SDN 2 Mlipak Wonosobo, langkah berikutnya adalah implementasi ke dalam perangkat lunak. Untuk itu, digunakan bahasa pemrograman PHP, MySQL untuk pengelolaan database, dan Visual Studio Code sebagai editor kode.
- d. Pengujian Sistem  
Pada tahap pengujian sistem, blackbox testing akan digunakan untuk memverifikasi bahwa sistem yang telah dikembangkan dapat berjalan dan berfungsi dengan baik sesuai dengan fitur-fitur yang telah ditetapkan.
- e. Perawatan Sistem  
Setelah perangkat lunak selesai dibuat dan dioperasikan di SDN 2 Mlipak Wonosobo, tahap pemeliharaan akan dilaksanakan. Pemeliharaan ini termasuk tindakan perbaikan atas kesalahan yang tidak teridentifikasi pada tahap-tahap sebelumnya. Selama tahap pemeliharaan, pengawasan terus-menerus akan dilakukan terutama pada implementasi proses pengambilan keputusan penerima beasiswa.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Sistem didefinisikan sebagai susunan yang terdiri dari berbagai komponen fungsional yang memiliki fungsi dan tugas khusus, saling terhubung, dan bekerja bersama untuk mencapai suatu proses tertentu, seperti yang dijelaskan oleh Fatansyah dalam buku "Basis Data" (Fatansyah, 2015). Dalam konteks penelitian ini, sistem dibangun untuk mendukung proses penerimaan beasiswa di SDN 2 Mlipak Wonosobo dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang relevan.

### 3.1 Data Selection

Pemilihan data adalah tahapan penting sebelum memulai sistem. Proses ini melibatkan seleksi data yang relevan untuk dijadikan input sistem. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup informasi mengenai siswa kelas 5 dan 6 di SDN 2 Mlipak Wonosobo pada tahun 2022.

### 3.2 Data Transformasi

Tahap transformasi data melibatkan proses mengubah data ke format yang sesuai untuk input sistem. Data yang terkumpul akan ditransformasi atau dikategorikan ke dalam beberapa kelompok tertentu sebagai persiapan untuk dimasukkan ke dalam sistem.

Tabel 1 Tranformasi Data

Kriteria	Keterangan
Pekerjaan	Buruh
	Wiraswasta
Penghasilan	>Rp.1.000.000
	<Rp.1.000.000
Nilai	<85
	>85

Dalam tahapan transformasi seluruh data operasional di peroleh data pengelompokan yang nanti akan digunakan untuk inputan kedalam sistem.

Tabel 2 Transformasi Hasil Data

No	Pekerjaan	Penghasilan	Nilai	Status
1	Buruh	<Rp.1.000.000	>85	L
2	Buruh	<Rp.1.000.000	<85	L
3	Buruh	<Rp.1.000.000	<85	L
4	Buruh	<Rp.1.000.000	<85	L

5	Buruh	<Rp.1.000.000	<85	L
6	Buruh	<Rp.1.000.000	>85	L
7	Wiraswasta	<Rp.1.000.000	>85	T
8	Buruh	<Rp.1.000.000	>85	L
9	Wiraswasta	<Rp.1.000.000	<85	T
10	Wiraswasta	>Rp.1.000.000	>85	T
11	Buruh	<Rp.1.000.000	>85	L
12	Wiraswasta	<Rp.1.000.000	<85	T
13	Buruh	<Rp.1.000.000	>85	L
14	Wiraswasta	>Rp.1.000.000	<85	T
15	Buruh	>Rp.1.000.000	<85	T
...	...	...	...	...
68	Wiraswasta	>Rp.1.000.000	<85	T

### 3.3. Hasil Metode Naive Bayes

#### 3.3.1. Menghitung Class Probabilitas

Data set dari penelitian ini antara kelas 5 dan 6, memiliki 2 kelas masalah sehingga dapat diketahui Probabilitasnya (P) masing-masing kelas dengan cara nilai frekuensinya, sebanyak 68 data yang dibuat sebagai sample oleh penulis dari masing – masing kelas dengan jumlah 30 data dari kelas 5 dan 38 data dari kelas 6, dengan jumlah keseluruhan 68 data antara kelas 5 dan 6. Yang nantinya akan di klasifikasikan menjadi menjadi 3 bagian, diantaranya:

Tabel 3 Probabilitas Pekerjaan

pekerjaan	Jumlah kelayakan		probabilitas	
	Layak	Tidak	Layak	Tidak
BURUH	35	10	0.8536	0.3703
WIRASWASTA	6	17	0.1464	0.6966

Tabel 4 Probabilitas Penghasilan

Penghasilan	Jumlah kelayakan		probabilitas	
	Laya k	Tida k	Laya k	Tidak
<Rp.1.000.000	31	9	0.7560	0.3333
>Rp.1.000.000	10	18	0.2439	0.6666

Tabel 5 Probabilitas Nilai

Nilai	Jumlah kelayakan		probabilitas	
	Layak	Tidak	Layak	Tidak
<85	6	17	0.1463	0.6296
>85	35	10	0.8536	0.3703

Untuk pengujian, penulis akan memasukan 1 data kelas 5 ke rumus *Naïve bayes* dimana dengan kreteria nilai >85, pekerjaan orang tua BURUH dan penghasilan >Rp.1.000.000.

$$P(\text{kelayakan} = \text{layak} \mid X) = (P(\text{nilai} > 85 = \text{layak} \mid \text{kelayakan} = \text{layak}) * P(\text{BURUH} = \text{layak} \mid \text{kelayakan} = \text{layak}) * P(\text{penghasilan} > \text{Rp.1.000,000} = \text{layak} \mid \text{kelayakan} = \text{layak}) * P(\text{Kelayakan} = \text{layak}))$$

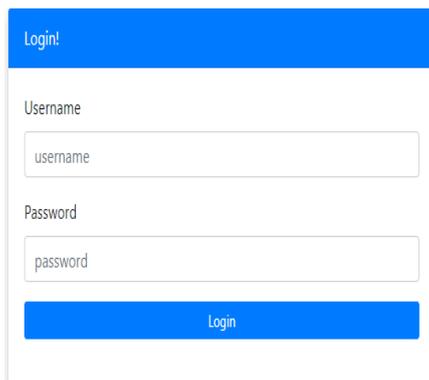
$$P(\text{kelayakan} = \text{layak} \mid X) = (0.8536 * 0.2439 * 0.1464) * 0,5256$$

$$P(\text{kelayakan} = \text{layak} \mid X) = 0,03047 * 0,5256$$

$$P(\text{kelayakan} = \text{layak} \mid X) = 0,0160200047310$$

### 3.4. Implementasi Sistem

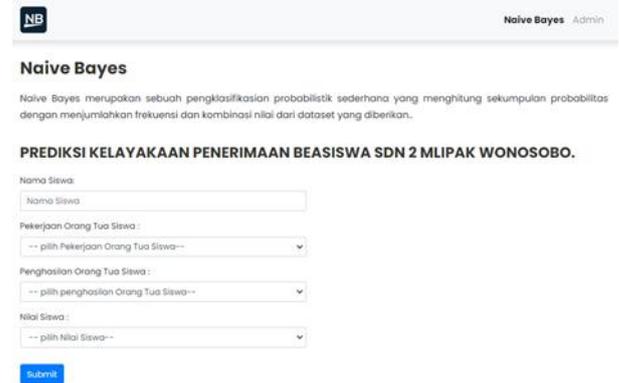
#### 1. Halaman Login



Gambar 3 Halaman Login

Pada Gambar 3, Sebelum menggunakan sistem pengambilan keputusan, admin harus mengisi *username* dan *password* pada sistem. Jika admin sudah mengisi *username* dan *password* maka sistem akan mendeteksi apakah *password* sudah benar atau belum.

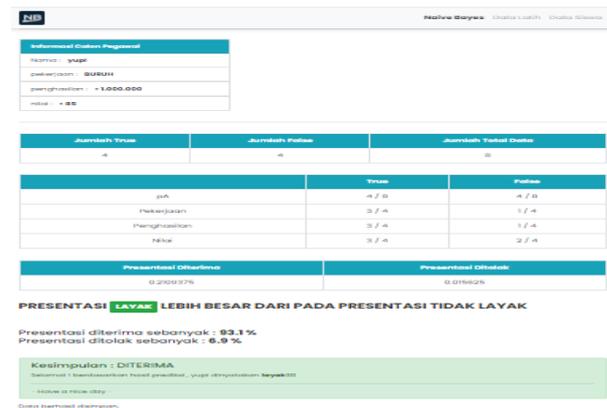
#### 2. Halaman Utama



Gambar 4 Halaman Utama

Pada Gambar 4 admin dalam melihat pengertian *Naive Bayes*, Dan terdapat kolom inputan untuk prediksi penerimaan beasiswa pada SDN 2 Mlipak Wonosobo, Admin tinggal memasukan nama, pekerjaan orang tua, penghasilan *orang tua*, nilai siswa untuk mengetahui apakah siswa tersebut layak atau tidak untuk mendapatkan beasiswa tersebut.

#### 3. Halaman Hasil Prediksi Pada Gambar 6



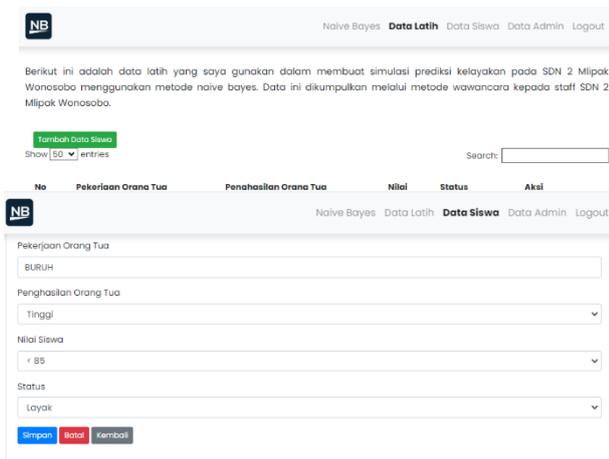
	Jumlah True	Jumlah False	Jumlah Total Data
Ya	4/4	4/4	8/8
Tidak	2/4	2/4	4/4
<b>Total</b>	<b>6/8</b>	<b>6/8</b>	<b>12/12</b>

**PRESENTASI LAYAK LEBIH BESAR DARI PADA PRESENTASI TIDAK LAYAK**  
 Presentasi diterima sebanyak : **93.1%**  
 Presentasi ditolak sebanyak : **6.9%**

Gambar 6 Hasil Prediksi

Disini admin dapat mengetahui hasil dari inputan pada halaman utama, dan *muncul* informasi – informasi lengkap tentang mengapa siswa tersebut layak atau tidaknya untuk mendapatkan beasiswa. Data juga akan di simpan ke dalam database siswa, dan akan muncul pada data siswa.

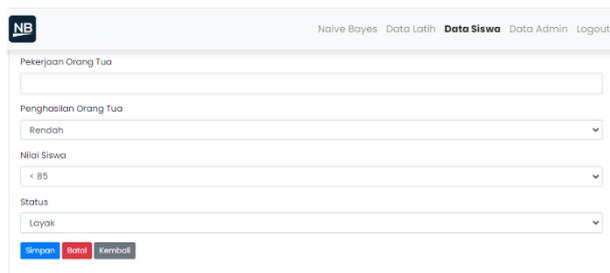
#### 4. Halaman Data Latih



Gambar 7 Halaman Data Latih

Disini admin akan melihat data – data untuk patokan dari prediksi kelayakan penerimaan beasiswa, admin juga bisa untuk menambah, mengedit, dan menghapus data tersebut.

#### 5. Halaman Tambah Data Latih



Gambar 8 Halaman Tambah Data Latih

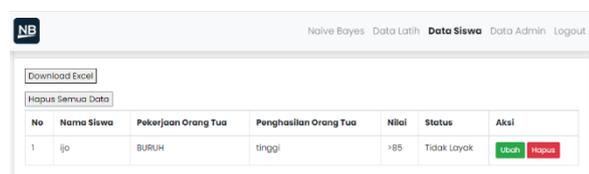
Pada halaman tambah data latih ini, admin dapat menambah data pada data latih dengan mengisi form-form yang telah disediakan, dan admin juga dapat membantalkan jika tidak jadi untuk menambah data pada data latih.

#### 6. Halaman Edit Data Latih

Gambar 9 Halaman Edit Data Latih

Sama hal-nya dengan menambah data latih, admin juga dapat mengedit data yang sudah ada, seperti pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, nilai siswa, dan status.

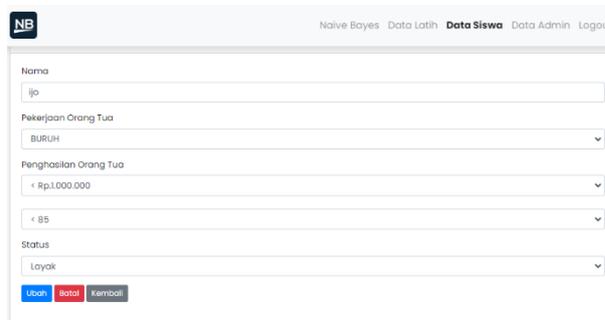
#### 7. Halaman Data Siswa



#### Gambar 10 Halaman Data Siswa

Pada halaman siswa ini admin dapat melihat data-data yang telah di proses menggunakan naive bayes, dan admin dapat mengedit dan menghapus data tersebut. Tidak ada fitur tambah data di halaman data siswa ini dikarenakan data dari hasil proses menggunakan naive bayes akan otomatis ditampilkan dan disimpan di halaman ini.

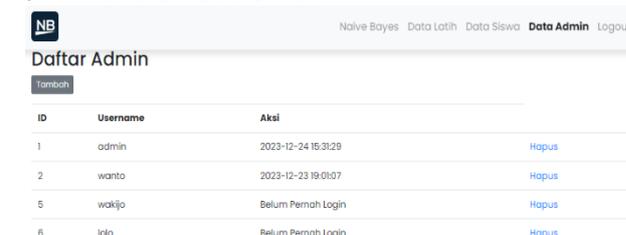
#### 8. Halaman Edit Data Siswa



Gambar 11 Halaman Edit Data Siswa

Pada Halaman ini admin dapat mengedit data siswa dengan mengisi form – form yang telah disediakan, bedanya dengan mengedit data latih, pada halaman ini admin dapat menginputkan nama siswa.teks. Contohnya: menurut

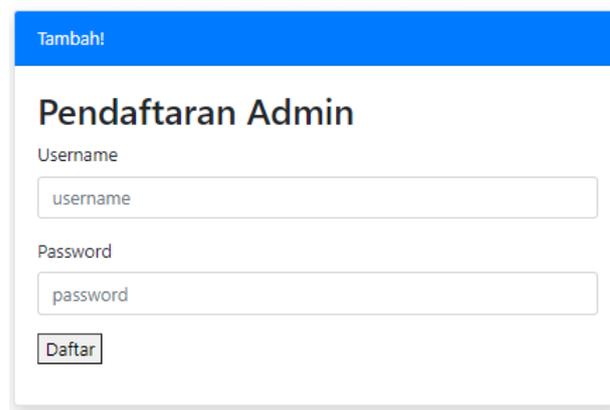
#### 9. Halaman Admin



Gambar 12 Halaman Admin

Pada halaman admin ini dapat melihat siapa saja yang mengakses halaman yang bisa diakses oleh admin dan juga ada fitur kapan admin tersebut login.

#### 10. Halaman Pendaftaran Admin



Gambar 13 Halaman Pendaftaran Admin  
Pada halaman tambah admin ini admin juga dapat menambah siapa saja yang berhak menjadi admin, Tinggal memasukan username dan password admin yang mau ditambahkan.

Apabila pengarang lebih dari dua orang, hanya nama pengarang pertama yang dituliskan. Nama pengarang selebihnya digantikan dengan 'dkk' (dan kawan-kawan). Tulisan 'dkk' dipisahkan dari nama pengarang, yang disebutkan dengan jarak, diikuti titik, dan diakhiri dengan koma. Contohnya: membaca adalah kegiatan interaksi antara pembaca dan penulis yang kehadirannya diwakili oleh teks (Susanto dkk., 1994: 8).

### 3.5. Pengujian Black Box

Berdasarkan pengujian black box terhadap seluruh proses sistem, diperoleh kesimpulan yang dimana semua proses dinyatakan vali atau berjalan dengan lancar.

### 3.6. Pengujian White Box

Hasil dari kompleksitas siklomatis dan jalur independent pada codingan hasil prediksi memiliki nilai yang sama, artinya rancangan sistem tidak memiliki kesalahan.

## 4. PENUTUP

### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan serta hasil yang didapatkan dalam predisi kelayakan dan pembuatan sistem menggunakan algoritma naïve bayes adalah Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem prediksi kelayakan penerimaan beasiswa yang di buat dengan menerapkan metode Naïve Bayes cukup efektif dalam memprediksi kelayakan penerimaan beasiswa di SDN 2 Mlipak Wonosobo. Dengan memanfaatkan teknik data mining, model ini berhasil mengklasifikasikan kandidat berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan

### 4.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang dapat dipertimbangkan Model Naïve Bayes harus diperbarui secara berkala dengan data terbaru untuk memastikan bahwa prediksi yang dihasilkan tetap relevan dengan kondisi terkini.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M., Asnawi, M. F., Rusmardiana, A., Septiano, R., & Sari, L. (2024, February). Using a naive bayes classifier on goods sales data to optimize marketing strategy. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3001, No. 1). AIP Publishing.
- Asnawi, M. F., & Aji, A. P. (2022). SISTEM PENGELOLAAN PEMBIAYAAN KEGIATAN OSIS SMP NEGERI 2 BATUR MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES CLASSIFIER DALAM PENGKLASIFIKASIAN DATA LAPORAN. STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer, 1(3), 26-33.
- Cahaya, D. N., Hidayat, M., & Asnawi, M. F. (2022). Implementasi Algoritma K-Means Clustering untuk Menentukan Calon Penerima Beasiswa UKT di Universitas Sains Al-Qur'an. Journal of Engineering and Informatic, 1(1), 28-34.
- Dahri, Diasrina. (2016). Metode Naïve Bayes Untuk Penentuan Penerima Beasiswa Bidikmisi Unuversitas Mulawarman. Jurnal Informatika Mulawarman, Vol. 11, No. 2, (September 2016).
- Fatansyah (2015). Basis Data. Tegal Cikareng : Informatika
- Safitri, Tiara Nur. (2020). Penerapan Algoritma Naïve Bayes Untuk Penentuan Calon Penerima Beasiswa Pada SD Negeri 6 Ketapang. JUISI, Vol. 06, No. 01, (Februari 2020)