

PENENTUAN PENERIMA BANTUAN BEASISWA KARTU INDONESIA PINTAR (KIP) KULIAH MENGGUNAKAN *NAÏVE BAYES CLASSIFIER*

Gagan Suganda¹, Marsani Asfi², Ridho Taufiq Subagio³, Ricky Perdana Kusuma⁴

^{1,3} Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Catur Insan Cendekia

² Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Catur Insan Cendekia

Jln. Kesambi No. 202 – Kota Cirebon

¹gagan.suganda98@gmail.com

²marsani.asfi@cic.ac.id

³ridho.taufiq@cic.ac.id

⁴rickyperdanak@cic.ac.id

Abstrak

Seleksi penerima bantuan beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP) Kuliah untuk perguruan tinggi swasta dapat dilakukan secara mandiri. Selama ini proses seleksi penerima bantuan KIP Kuliah di Universitas Catur Insan Cendekia masih dilakukan melalui kelengkapan dokumen administratif calon penerima bantuan. Seleksi kelengkapan dokumen administratif tersebut mengakibatkan bagian Biro Kemahasiswaan kesulitan karena membutuhkan waktu lama dalam mengolah data. Banyaknya yang mendaftar, dokumen yang perlu diverifikasi ulang serta kelengkapan-kelengkapan administratif lainnya menjadi sesuatu yang harus diatasi. Penelitian ini bertujuan untuk membantu mengklasifikasi data-data calon penerima bantuan KIP Kuliah menggunakan algoritma Naïve Bayes Classifier. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 100 data calon penerima bantuan KIP Kuliah periode 2019/2020. Dataset tersebut dibagi menjadi 90 data training serta 10 data uji. Kriteria penentuan klasifikasi diperoleh dari hasil verifikasi data calon penerima bantuan KIP Kuliah, seperti penghasilan ayah dan ibu, pendapatan ayah dan ibu, status ayah dan ibu, jumlah tanggungan, kepemilikan rumah dan MCK, sumber air dan listrik, luas tanah dan bangunan, prestasi, serta hasil tes ujian yang telah diikuti. Hasil pengujian klasifikasi terhadap 10 data uji diperoleh 6 data terklasifikasi 'Layak' sedangkan 4 data uji terklasifikasikan 'tidak layak'. Sedangkan hasil pengujian terhadap implementasi sistem yang dirancang diperoleh persentase tingkat kesesuaian sebesar 88.21% yang artinya aplikasi yang telah dibangun telah sesuai dengan kebutuhan.

Kata kunci: KIP Kuliah, *Naïve Bayes Classifier*, beasiswa, UCIC, seleksi.

I. PENDAHULUAN

Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP Kuliah) berdasarkan PERMENDIKBUD No. 10 Tahun 2020 merupakan bantuan biaya pendidikan yang diberikan Pemerintah melalui program KIP Kuliah agar diperoleh akses yang luas dalam belajar untuk peserta didik dan Mahasiswa baru dari keluarga miskin atau rentan miskin [1]. Program KIP Kuliah ada 2 jenis yaitu Beasiswa KIP Kuliah dan KIP UKT. Beasiswa KIP Kuliah merupakan beasiswa pengganti program Bidikmisi. KIP Kuliah memberikan bantuan pendidikan untuk lulusan SMA, SMK atau sederajat dari keluarga kurang mampu sehingga

dapat melanjutkan ke perguruan tinggi. Sedangkan KIP UKT merupakan pengganti beasiswa PPA yang diberikan kepada mahasiswa Semester 3,5, dan 7 baik di PTN dan PTS[1]. Tujuan KIP UKT adalah untuk meringankan biaya pendidikan di masa pandemi Covid-19 seperti saat ini.

Universitas Catur Insan Cendekia (UCIC), memberikan kesempatan bagi calon Mahasiswa untuk melanjutkan pendidikan menggunakan bantuan KIP Kuliah [2]. Berdasarkan panduan umum dari KEMDIKBUD dipersyaratkan adanya seleksi bagi calon penerima bantuan KIP Kuliah. Sehingga Universitas CIC sebagai salah satu perguruan tinggi yang menyediakan bantuan KIP Kuliah harus melakukan tahap seleksi terhadap calon Mahasiswa.

Saat ini proses seleksi calon Mahasiswa penerima bantuan KIP Kuliah masih dilakukan secara manual yaitu dengan pengumpulan berkas secara langsung sebagai persyaratan yang telah ditentukan. Seleksi manual yang sekarang diterapkan mengakibatkan bagian Biro Kemahasiswaan kesulitan dan membutuhkan waktu lama dalam mengolah data yang ada karena banyaknya peserta yang mendaftarkan. Tidak hanya itu, peserta yang mendaftarkan untuk mendapatkan bantuan KIP Kuliah selalu melebihi kuota yang telah ditetapkan. Untuk membantu dalam pengambilan keputusan diperlukan klasifikasi dalam menentukan penerima bantuan KIP Kuliah.

Salah satu bagian dari teknik data mining dilakukan dengan merupakan proses penempatan objek atau konsep tertentu ke dalam satu set kategori berdasarkan objek yang digunakan disebut klasifikasi [3]. Salah satu teknik klasifikasi yang menggunakan pendekatan teorema bayes yaitu metode *Naïve Bayes Classifier*, teorema tersebut merupakan prinsip dari peluang statistika untuk mengkombinasikan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru [4].

Metode *Naïve Bayes Classifier* dapat dijadikan suatu teknik untuk sistem menentukan penerima bantuan KIP Kuliah dengan hasil perhitungan probabilitas antar kriteria yang telah ditentukan. Dengan adanya sistem berbasis komputer tersebut diharapkan dapat membantu bagian Biro Kemahasiswaan dalam meningkatkan efisiensi waktu dan memberikan rekomendasi terhadap calon Mahasiswa yang mengikuti seleksi penerima bantuan KIP Kuliah.

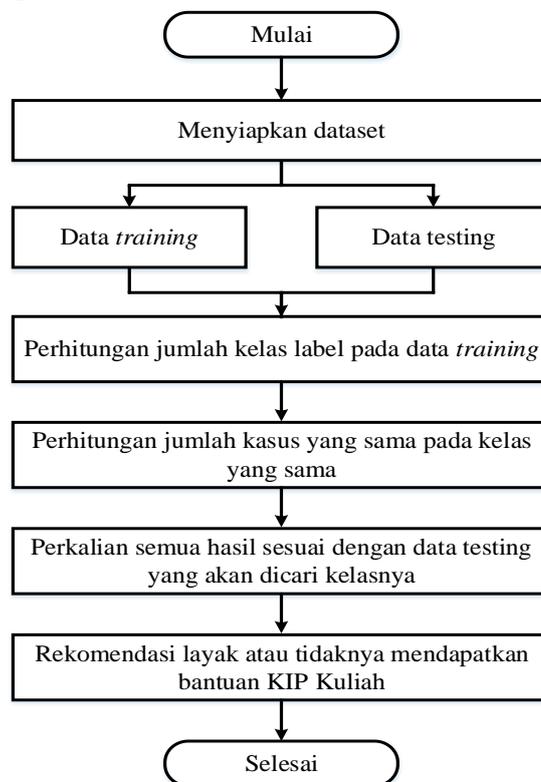
Beberapa penelitian yang mendasari diantaranya penelitian tentang sistem pendukung keputusan penilaian kinerja Mahasiswa penerima KIP Kuliah [5]. Metode yang digunakan adalah metode TOPSIS dan PROMETHEE. Sistem berhasil diimplementasikan dan hasil pengujian menunjukkan presentase sebesar 91,54% sistem telah sesuai dengan kebutuhan. Penelitian lainnya adalah penerapan *Naïve Bayes Classifier* untuk menentukan dosen pembimbing [6] [7] [8]. Penelitian menggunakan kriteria kompetensi, jabatan fungsional dan homebase dosen. Hasil penelitian menunjukkan didapatkan perbandingan tingkat kesesuaian dosen pembimbing 1 yaitu 90% : 10% serta tingkat kesesuaian dosen pembimbing 2 sebesar 30% : 70% [6]. Penelitian lainnya tentang penggunaan *Naïve Bayes Classifier* dilakukan oleh [9][10] dan [11][12].

Naïve Bayes Classifier sendiri merupakan metode klasifikasi berdasarkan nilai probabilitas. Dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes. Proses kerja dari *Naïve Bayes Classifier* adalah melakukan prediksi peluang di masa depan menggunakan data pengalaman di masa lalu [6].

Dari penelitian sebelumnya penggunaan metode *Naïve Bayes Classifier* belum digunakan dalam penentuan penerima beasiswa, khususnya beasiswa KIP Kuliah. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan di implementasikan *Naïve Bayes Classifier* dalam suatu aplikasi penentuan penerima beasiswa KIP Kuliah.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian



Gambar 1. Tahapan Penelitian dengan metode *Naive Bayes Classifier*

Proses penentuan penerima bantuan KIP Kuliah dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes Classifier* seperti pada Gambar 1, yaitu :

1) *Menyiapkan Dataset* : Dataset dibagi menjadi data training yang merupakan data peserta yang mendaftarkan bantuan KIP Kuliah dan sudah ditetapkan oleh pihak kampus pada tahun 2019/2020 sebanyak 90 orang. Peserta yang telah ditetapkan ditentukan berdasarkan status kelayakan berupa label layak dan tidak layak, sedangkan data testing sebanyak 10 orang.

Dataset yang sesuai dengan kriteria yang digunakan yaitu :

- Pekerjaan Ayah dan Ibu
- Penghasilan Ayah dan Ibu
- Status Ayah dan Ibu
- Jumlah Tanggungan
- Kepemilikan Rumah dan MCK
- Sumber Listrik dan Air
- Luas Tanah dan Bangunan
- Prestasi
- Predikat hasil tes potensi akademik

Tabel 1 dan Tabel 2 merupakan contoh beberapa data training dan data testing yang akan digunakan dalam sistem nantinya.

Tabel 1. Sampel Beberapa Dataset untuk Data Training

Nama	Pekerjaan Ayah	Penghasilan Ayah	Status Ayah	Pekerjaan Ibu
Nadita Rahmi	Tidak Bekerja	Tidak Bekerja	Wafat	Tidak Bekerja
Angel Ika	Tidak Bekerja	Tidak Bekerja	Wafat	Lainnya
Fardit Bilhar	Peg. Swasta	Tidak Bekerja	Hidup	Tidak Bekerja
Erani Sambeng	Lainnya	1.250.001-1.500.000	Hidup	Lainnya
dst	dst	dst	dst	dst

Tabel 2. Sampel Beberapa Dataset untuk Data Testing

Nama		Evi Fitriani
Nama	Pekerjaan Ayah	
Pekerjaan Ayah	Lainnya	
Penghasilan Ayah	1.250.001-1.500.000	
Status Ayah	Hidup	
Pekerjaan Ibu	Lainnya	
Penghasilan Ibu	1.000.001-1.250.000	
Status Ibu	Hidup	
Jumlah Tanggungan	1 Orang	
Kepemilikan Rumah	Sendiri	
Sumber Listrik	PLN	
Luas Tanah	100 – 200 M2	
Luas Bangunan	50 – 99 M2	
Sumber Air	PDAM	
MCK	Kepemilikan Sendiri	
Prestasi	Tidak Ada	
Predikat Ujian	Baik	

2) *Perhitungan Jumlah Kelas Label pada Data Training* : Dataset memiliki 2 kelas masalah, sehingga dapat diketahui probabilitas (P) masing-masing kelas dengan cara membagi nilai frekuensi/jumlah data untuk masing-masing kelas masalah terhadap jumlah total nilai frekuensi/jumlah data pada kelas tersebut. Jumlah total nilai frekuensi yaitu data dengan label layak berjumlah 62 dan label tidak layak berjumlah 28 dengan jumlah data sebanyak 90.

3) *Perhitungan Jumlah Kasus pada Kelas yang Sama* : Dataset yang digunakan dibagi menjadi dua bagian yaitu data training yang merupakan data peserta yang mendaftar bantuan KIP Kuliah dan sudah ditetapkan oleh pihak kampus pada tahun 2020 sebanyak 90 orang, peserta yang telah ditetapkan ditentukan berdasarkan status kelayakan berupa label layak dan tidak layak, sedangkan data kedua merupakan data testing sebanyak 10 orang.

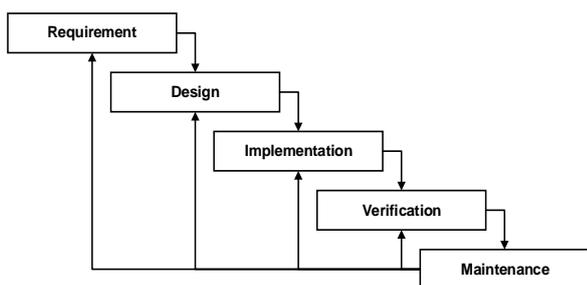
Tabel 3. Hasil Perhitungan Nilai Probabilitas Layak dan Tidak Layak

Kriteria	Keterangan	Nilai Probabilitas	
		Layak	Tidak Layak
Pekerjaan Ayah	Lainnya	0.522388060	0.575757576
Penghasilan Ayah	1.250.001-1.500.000	0.125000000	0.289473684
Status Ayah	Hidup	0.769230769	0.870967742
Pekerjaan Ibu	Lainnya	0.343283582	0.393939394
Penghasilan Ibu	1.000.001-1.250.000	0.055555556	0.210526316
Status Ibu	Hidup	0.938461538	0.870967742
Jumlah Tanggungan	1 Orang	0.130434783	0.428571429
Kepemilikan Rumah	Sendiri	0.863636364	0.906250000
Sumber Listrik	PLN	1,000000000	1,000000000
Luas Tanah	100 – 200 M2	0.104477612	0.363636364
Luas Bangunan	50 – 99 M2	0.149253731	0.666666667
Sumber Air	PDAM	0.707692308	0.806451613
MCK	Kepemilikan Sendiri	0.937500000	0.966666667
Prestasi	Tidak Ada	0.750000000	0.764705882
Predikat Ujian	Baik	0.969230769	0.935483871
Kelas Label		0.684782609	0.315217391
Hasil Perkalian		0.000000522	0.000173553

4) *Rekomendasi layak atau tidaknya mendapatkan bantuan KIP Kuliah* : Nilai probabilitas yang ditemukan dikalikan dengan semua nilai probabilitas pada label layak dan label tidak layak. Maka didapatkan nilai probabilitas layak dengan nilai 0.000000522 dan tidak layak dengan nilai 0.000173553. Diketahui nilai probabilitas tidak layak lebih besar dibandingkan dengan nilai probabilitas layak maka peserta tersebut masuk dalam kategori tidak layak menerima bantuan KIP Kuliah. Tabel 3, menunjukkan hasil perhitungan nilai probabilitas layak dan tidak layak.

B. Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *waterfall* [13]. Metode *waterfall* seperti pada Gambar 1 merupakan metode pengembangan perangkat lunak dengan 5 tahapan yang saling terkait dan mempengaruhi.

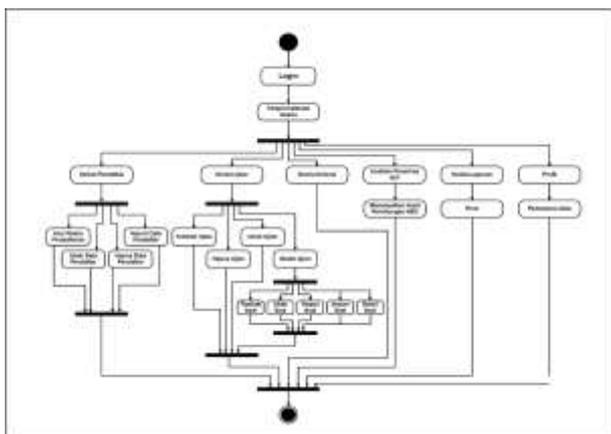


Gambar 2. Metode Waterfall [13]

Adapun tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Requirements*: dilakukan pengumpulan data. Observasi dan wawancara langsung bersama pihak kampus bagian Biro Kemahasiswaan.
2. *Design*: Merancang alur sistem keseluruhan. Alat bantu perancangan berupa *Unified Modelling Language (UML)*. Hasil rancangan dalam *Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram*.

Gambar 3 merupakan hasil desain atau rancangan alur sistem *activity diagram* yang menggambarkan jalannya sistem yang akan dikembangkan.



Gambar 3. Activity Diagram Rancangan

Gambar 3 *activity diagram* tersebut menggambarkan alur aktifitas-aktifitas yang terjadi pada sistem mulai dari awal sampai akhir.

3. *Implementation*: melakukan terjemahan keseluruhan desain sistem yang telah disusun menjadi kode-kode program sehingga dihasilkan sistem secara keseluruhan.
4. *Verification*: Sistem yang sudah dibuat akan diuji apakah berfungsi dengan baik sesuai dengan tahap analisis dan desain yang telah dilakukan. Dalam penelitian ini verifikasi dilakukan menggunakan dua alat uji, yaitu pengujian sistem menggunakan black

box serta pengujian penerapan sistem berdasarkan *user acceptance test*.

5. *Maintenance*: Pemeliharaan sistem termasuk diantaranya instalasi dan proses perbaikan sistem apabila ditemukan adanya kesalahan/bug yang tidak ditemukan pada tahap verifikasi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

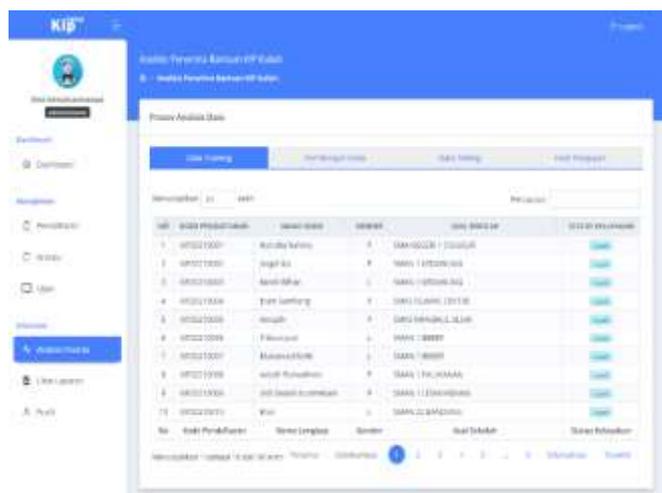
Implementasi Sistem adalah tahapan realisasi yang dilakukan setelah rancangan aplikasi. Gambar 4 dan 5 merupakan *form* dalam sistem penentuan penerima bantuan KIP Kuliah yang digunakan Biro Kemahasiswaan untuk melakukan penerima bantuan KIP Kuliah. Pada *form* ini ditampilkan *form login* sistem serta rekomendasi penerima bantuan KIP Kuliah dari perhitungan algoritma *Naïve Bayes Classifier*.



Gambar 4. Implementasi Halaman Utama Pendaftar



Gambar 5. Implementasi Form Import Data Pendaftar



Gambar 6. Form Persiapan Dataset

Gambar 5 sampai Gambar 6. merupakan hasil implementasi dari rancangan aplikasi yang telah dibuat. Gambar 4 halaman utama pendaftar dan Gambar 5 dan Gambar 6 merupakan form persiapan dataset yang akan digunakan baik data training maupun data testing.

Gambar 7. Merupakan hasil perhitungan jumlah kelas label pada data *training*. Hasil perhitungan ini digenerate secara otomatis oleh sistem.

JUMLAH DATA TRAINING			
90			
JUMLAH KEJADIAN LABEL		NILAI PROBABILITAS	
LAYAK	TIDAK LAYAK	LAYAK	TIDAK LAYAK
63	29	0.6847826087	0.3152173913

Gambar 7. Perhitungan jumlah kelas label pada data *training*

Sedangkan pada Gambar 8, merupakan hasil perhitungan dari sistem secara langsung.

PROBABILITAS KASUS DAN PERINGKAT AYAH	JUMLAH KEJADIAN PERINGKAT AYAH		NILAI PROBABILITAS	
	LAYAK	TIDAK LAYAK	LAYAK	TIDAK LAYAK
Tidak Berdaya	16	8	0.2857142857	0.1428571428
Walaupun	6	7	0.4615384615	0.5384615385
Pg. Selesai	7	6	0.5384615385	0.4615384615
Pulang	3	1	0.7500000000	0.2500000000
Lainnya	36	19	0.6545454545	0.3454545455
	67	31	1	1

PROBABILITAS KASUS DAN PERINGKAT AYAH	JUMLAH KEJADIAN PERINGKAT AYAH		NILAI PROBABILITAS	
	LAYAK	TIDAK LAYAK	LAYAK	TIDAK LAYAK
Tidak Berdaya	16	8	0.2857142857	0.1428571428
Pg. 200.001 - Rp. 500.000	4	1	0.8000000000	0.2000000000
Pg. 500.001 - Rp. 750.000	1	1	0.5000000000	0.5000000000
Pg. 750.001 - Rp. 1.000.000	2	1	0.6666666667	0.3333333333
Pg. 1.000.001 - Rp. 1.250.000	2	1	0.6666666667	0.3333333333
Pg. 1.250.001 - Rp. 1.500.000	9	11	0.4500000000	0.5500000000
Pg. 1.500.001 - Rp. 1.750.000	4	7	0.3636363636	0.6363636364
Pg. 1.750.001 - Rp. 2.000.000	1	1	0.5000000000	0.5000000000
Pg. 2.000.001 - Rp. 2.250.000	2	9	0.2222222222	0.7777777778
Pg. 2.250.001 - Rp. 2.500.000	2	1	0.6666666667	0.3333333333
	52	56	1	1

Gambar 8. Perhitungan jumlah kasus yang sama pada kelas yang sama

Gambar 9, merupakan Nilai probabilitas dari rekomendasi Layak dan Tidak Layak.

NO	KODE PENDAFTARAN	NAMA SISWA	PROBABILITAS LAYAK	PROBABILITAS TIDAK LAYAK
1	KP20210091	Evi Fitriani	0.0000254646	0.9999745354
2	KP20210092	Sandi Samsul Marif	0.0000005719	0.9999994281
3	KP20210093	Dahlan	0.0000204699	0.9999795301
4	KP20210094	Faisal Gifari	0.0000789103	0.9999210897
5	KP20210095	Tia Oktaviani	0.0000034881	0.9999965119
6	KP20210096	Dedi Deprianto	0.0023909543	0.9976090457
7	KP20210097	Dian Spidilla Ajiya	0.0000004635	0.9999995365
8	KP20210098	Faisal Ibrahim	0.0000000003	0.9999999997
9	KP20210099	Agnes Permatasari	0.0001471075	0.9998528925
10	KP20210100	Diana Dika	0.0002225968	0.9997774032

Gambar 9. Nilai probabilitas layak dan tidak layak

Gambar 10. Merupakan hasil rekomendasi dari sistem. Hasil perhitungan akan secara langsung menampilkan hasil kelayakan dari data uji yang digunakan. Rekomendasi sistem akan memberikan informasi Layak/Tidak Layak.

NO	KODE PENDAFTARAN	NAMA SISWA	PROBABILITAS LAYAK	PROBABILITAS TIDAK LAYAK	REKOMENDASI
1	KP20210091	Evi Fitriani	0.0000254646	0.9999745354	Tidak Layak
2	KP20210092	Sandi Samsul Marif	0.0000005719	0.9999994281	Tidak Layak
3	KP20210093	Dahlan	0.0000204699	0.9999795301	Layak
4	KP20210094	Faisal Gifari	0.0000789103	0.9999210897	Tidak Layak
5	KP20210095	Tia Oktaviani	0.0000034881	0.9999965119	Layak
6	KP20210096	Dedi Deprianto	0.0023909543	0.9976090457	Layak
7	KP20210097	Dian Spidilla Ajiya	0.0000004635	0.9999995365	Layak
8	KP20210098	Faisal Ibrahim	0.0000000003	0.9999999997	Tidak Layak
9	KP20210099	Agnes Permatasari	0.0001471075	0.9998528925	Layak
10	KP20210100	Diana Dika	0.0002225968	0.9997774032	Layak

Gambar 10. Hasil rekomendasi sistem

B. Pengujian Black box

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan teknik *black box* terhadap seluruh proses sistem, diperoleh kesimpulan yaitu: tampilan sistem secara keseluruhan sudah berfungsi sesuai perancangan. Apabila terdapat data yang tidak lengkap atau tidak sesuai, maka sistem akan menampilkan pesan agar *user* dapat mengoreksi data *input* sebelum melanjutkan ke proses selanjutnya yang diinginkan oleh *user*.

C. Pengujian User Acceptance

User Acceptance Test (UAT) merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dengan cara program aplikasi diuji secara langsung oleh pihak yang menggunakan aplikasi ini secara langsung dengan range nilai 1 sampai 4 dimana nilai 1 (kurang), 2 (cukup), 3 (baik), dan 4 (sangat baik). Pengujian aplikasi ini dilakukan oleh 31 user (1 orang bagian Biro Kemahasiswaan dan 30 orang siswa), dengan hasil seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengujian *User Acceptance Test*

Pertanyaan	Presentase Penilaian (Skor)			
	4	3	2	1
1	60 (56%)	48 (44%)	0 (0%)	0 (0%)
2	60 (56%)	45 (42%)	2 (2%)	0 (0%)
3	56 (54%)	42 (40%)	6 (6%)	0 (0%)
4	44 (45%)	48 (49%)	6 (6%)	0 (0%)
5	84 (74%)	30 (26%)	0 (0%)	0 (0%)
6	92 (79%)	24 (21%)	0 (0%)	0 (0%)
7	80 (71%)	33 (29%)	0 (0%)	0 (0%)
8	88 (77%)	27 (23%)	0 (0%)	0 (0%)

Dari hasil pengujian didapatkan nilai kesesuaian sistem melalui hasil proses perhitungan antara skor penilaian dan skor ideal sebagai berikut :

$$\text{Kesesuaian} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% = \frac{((15 \times 4) + (16 \times 3) + \dots + (22 \times 4) + (9 \times 3))}{(31 \times 4) \times 8} = \frac{875}{992} \times 100\% = 88.21\%$$

Sedangkan berdasarkan tahap pengujian *User Acceptance Test* (UAT) mendapatkan responden sebanyak 31 orang dan telah memperoleh tingkat kesesuaian sebesar 88.21%, sehingga sistem telah memenuhi tujuan penelitian dan sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan.

IV. KESIMPULAN

Dengan adanya aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan untuk mempermudah bagian Biro Kemahasiswaan dalam mengklasifikasikan persyaratan untuk menentukan penerima bantuan KIP Kuliah. Sistem berbasis komputer ini dapat memberikan rekomendasi kelayakan dalam melakukan proses seleksi peserta, dan metode *Naive Bayes Classifier* dapat diterapkan pada aplikasi komputer untuk mempercepat dalam menentukan penerima bantuan KIP Kuliah. Hasil pengujian *User Acceptance Test* (UAT) telah memperoleh tingkat kesesuaian sebesar 88.21% yang dilakukan terhadap 31 responden, sehingga sistem telah memenuhi tujuan penelitian dan sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan pengguna.

V. SARAN

Saran untuk pengembangan ke depan yaitu : menambah variasi kriteria baru dalam penentuan penerima bantuan KIP Kuliah serta menambahkan metode lain dalam proses perhitungan sebagai pembanding. Untuk implementasi sistem bisa diintegrasikan dalam sistem ujian secara online untuk dimasukkan dalam prosedur penerimaan mahasiswa baru. Penambahan fitur notifikasi pada aplikasi penentuan penerima bantuan KIP Kuliah agar mempermudah bagian Biro Kemahasiswaan dalam mengetahui informasi terbaru terkait peserta yang baru mendaftar. Dataset yang menjadi sumber data menggunakan dataset semua mahasiswa baru yang mendaftar, sehingga variasi dalam perhitungan algoritma menjadi lebih baik.

REFERENSI

- [1] "Panduan dan FAQ • Kartu Indonesia Pintar Kuliah." <https://kip-kuliah.kemdikbud.go.id/panduan> (accessed Aug. 05, 2022).
- [2] Cic.ac.id, "Portal - Universitas Catur Insan Cendekia Cirebon," 2022. <https://cic.ac.id/> (accessed Aug. 02, 2022).
- [3] A. Azahari, Y. Yulindawati, D. Rosita, and S. Mallala, "Komparasi Data Mining Naive Bayes dan Neural Network memprediksi Masa Studi Mahasiswa S1," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 3, p. 443, May 2020, doi: 10.25126/jtiik.2020732093.
- [4] J. Suntoro, *Data Mining: Algoritma dan Implementasi dengan Pemrograman PHP*. Elex Media Komputindo, 2019.
- [5] N. Apriliani, Y. Putri, R. T. Subagio, and M. Asfi, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Mahasiswa KIP Kuliah dengan Penerapan Metode TOPSIS dan PROMETHEE," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 5, no. 4, pp. 1394–1404, Oct. 2021, doi: 10.30865/mib.v5i4.3268.
- [6] M. Asfi and N. Fitrianiingsih, "Implementasi

- Algoritma Naive Bayes Classifier sebagai Sistem Rekomendasi Pembimbing Skripsi,” *InfoTekJar J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 5, no. 1, pp. 44–50, Sep. 2020, doi: 10.30743/INFOTEKJAR.V5I1.2536.
- [7] W. A. Dewa and L. S. Rahmawati, “Analisis dan Desain Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Menggunakan Metode AHP,” *J. Technopreneur*, vol. 6, no. 2, p. 81, 2018, doi: 10.30869/jtech.v6i2.208.
- [8] M. Asfi and I. Widyastuti, “Sistem Pendukung Keputusan Perekomendasi Penerima Beasiswa Menggunakan Logika Fuzzy Basis Data Model Tahani,” *Eksplora Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 53–64, 2011, [Online]. Available: <https://eksplora.stikom-bali.ac.id/index.php/eksplora/article/view/176/124>.
- [9] S. Sasmita and A. Arif, “Penerapan Metode Simple Addictive Weighting (Saw) Untuk Menentukan Kelayakan Penerima Beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP) Kuliah,” *J. Ilm. Teknosains*, vol. 7, no. 2/Nov, pp. 74–81, Nov. 2021, doi: 10.26877/jitek.v7i2/Nov.9922.
- [10] G. Dwilestari and I. Ali, “Analisis terhadap Dataset Penerima Beasiswa KIP Kuliah menggunakan Algoritma Naïve Bayes,” *JURSIMA (Jurnal Sist. Inf. dan Manajemen)*, vol. 9, no. 3, pp. 274–281, Sep. 2021, doi: 10.47024/JS.V9I3.301.
- [11] H. Jurnal, H. Noviyanto, and B. Mukti, “Implementasi Algoritme Naive Bayes Untuk Menentukan Kelayakan Calon Penerima Beasiswa,” *J. Inform. dan Teknol. Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 7–12, Jul. 2021, doi: 10.55606/JITEK.V1I2.378.
- [12] K. Khotimah, “Teknik Data Mining menggunakan Algoritma Decision Tree (C4.5) untuk Prediksi Seleksi Beasiswa Jalur KIP pada Universitas Muhammadiyah Kotabumi,” *J. SIMADA (Sistem Inf. dan Manaj. Basis Data)*, vol. 4, no. 2, pp. 145–152, Jan. 2021, doi: 10.30873/SIMADA.V4I2.3064.
- [13] S. P. Roger, *Software engineering: a practitioner’s approach*. McGraw-Hill Education, 2019.