

## Sistem Pendukung Keputusan Hasil Rekomendasi Jurusan Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Naive Bayes dan AHP

Devina Ninosari<sup>1</sup>, Jhoanne Fredricka<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Devina Ninosari, S. Kom., M. Kom, devinanino@gmail.com, Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

<sup>2</sup>Jhoanne Fredricka, S. Kom., M. Kom, fredrickajhoanne@gmail.com, Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

### Informasi Makalah

Submit : May 29, 2022

Revisi : Juni 4, 2022

Diterima : Juni 30, 2022

### Kata Kunci :

Akurasi  
Analytical Hierarchy Proses  
(AHP)  
Naïve Bayes  
Prediksi  
Rekomendasi

### Abstrak

Pada penelitian ini peneliti menggabungkan algoritma naïve bayes dan Analytical Hierarchy Proses untuk membantu calon mahasiswa baru dalam memilih jurusan pada perguruan tinggi sesuai dengan kemampuan bidangnya. Naïve bayes digunakan untuk memprediksi calon mahasiswa baru diterima atau tidak diterima, setelah dinyatakan diterima maka akan dikalsifikasikan lagi potensi diterima dan tidak diterima dengan tiga potensi tinggi, sedang dan rendah. Setelah didapatkan potensi maka akan dijadikan salah satu kriteria pada algoritma Analytical Hierarchy Proses untuk selanjutnya dapat menghasilkan rekomendasi paling tinggi maka akan dijadikan rekomendasi jurusan calon mahasiswa baru. Setelah dilakukan penggabungan kedua metode antara Analytical Hierarchy Proses (AHP) dan Naïve bayes dan dilakukan pengujian secara berulang kali maka didapatkan hasil rekomendasi jurusan yang tepat untuk calon mahasiswa agar terhindar dari heregistrasi jurusan dan Droup out (DO). Akurasi yang dihasilkan pada metode naïve bayes tingkat akurasi yang paling tinggi sebesar 98% presisi sebesar 90% dan nilai eror sebesar 3% dari hasil rekomendasi pada algoritma Analytical Hierarchy Proses didapatkan nilai akurasi 93%, Sistem computer 90% dan akutansi 91, 76%.

### Abstract

*In this research, researchers combine the naïve bayes algoritma analytical hierarchy process tho help prospective students in choosing majors in higher educatiob in accordance with their and fields. Naïve bayes is used to predict new students to be accepted or not accepted, after being declared accepted, it will be classified again the potential is obtained it will be one of the criteria in the analytical hierarchy process algoritma for the next can produce departmental reccomendations for majors for prospective new studens. After combining the two methods between the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Nave Bayes and repeated testing, the results obtained are recommendations for the right majors for prospective students in getting the right majors and avoiding major heristration and drop out (DO). Accurancy produced on naïve bayes method the highest level of accurancy Is 09%, precision is 90%, recall is 90% and error value 3 %. From the results of the recommendation on the AHP algorithm, the highest value of recomndation was obtainted for informatics engineering study program at 93%, 90% for Computer System and 91, 76 for Accounting.*

## 1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan dasar setiap manusia dalam kehidupan yang harus semua orang miliki serta faktor yang dominan dalam pembentukan sumber daya manusia yang cerdas dan berkualitas. Sehingga perencanaan pendidikan yang baik dan tepat waktu perlu dilakukan oleh siswa ketika masa jenjang SD/ SMP/ SMA. Pada akhirnya rencana akan dapat membantu siswa untuk memilih perguruan tinggi yang sesuai dengan kemauan dan kemampuan siswa dalam program studi dan atau jurusan yang setiap calon mahasiswa inginkan (Saputra 2017). Pemilihan jurusan dilakukan agar dapat membantu calon mahasiswa agar tidak salah dalam memilih jurusan yang sesuai dengan kemampuan dan keinginannya karena apa bila terjadi kesalahan dalam memilih jurusan maka terdapat resiko berupa berhenti kuliah, cuti, pindah jurusan, menyelesaikan studi dengan tidak tepat waktu dan *droup out* (Kumala 2015).

Pergruruan tinggi merupakan institusi pendidikan akademik, dalam perguruan tinggi terdapat lima jenis bentuk yakni universitas, institut, sekolah tinggi, akademi, politeknik serta akademi komunitas. Universitas sebagai lembaga pendidikan tinggi yang terdiri dari beberapa fakultas yang mengadakan pendidikan ilmiah atau professional. Berdasarkan data yang tercatat dari Pangkalan Data Pendidikan dikti terdapat 12 universitas yang terdiri dari 4 universitas Negeri dan 8 universitas Swasta dan salah satu univeritas swasta yang ada di Provinsi Bengkulu diantaranya adalah Universitas Dehasen ( Forlap Dikti 2015).

Untuk membantu calon mahasiswa dalam memilih jurusan yang relevan

pada Universitas Dehasen tahun ajaran 2016/ 2017 sesuai dengan minat dan keinginan serta kemampuannya maka peneliti akan melakukan penelitian tentang Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Jurusan dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes dan Analytical Hierarchy Proses (AHP).

Naïve bayes sangat cocok digunakan dalam proses klasifikasi data karena mempunyai kelebihan Menangani kuantitatif dan data diskrit, Kokoh untuk noise yang diisolasi, misalkan titik yang dirata- ratakan ketika mengestimasi peluang besyarat data, Hanya memerlukan sejumlah kecil data pelatihan untuk mengestimasi parameter (rata- rata dan variansi dari variabel) yang dibutuhkan untuk klasifikasi, Menangani semua nilai yang hilang dengan mengabaikan instansi selama perhitungan yang didalamnya berisi sebuah estimasi peluang dan cepat efiseien ruang (Kusrini, Emha T 2009). Setelah didapatkan hasil dari algoritma naïve bayes selanjutnya dilakukan proses perhitungan untuk mendapatkan keputusan dan perangkan menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Proses* (AHP ) dengan menggunakan kriteria diantaranya Akreditasi Jurusan, Biaya Kulia, Fasilitas, Prestasi Dosen dan Potensi. Setelah mendapatkan beberapa calon mahasiswa baru telah dinyatakan diterima dan dirangking maka secara otomatis jika terdapat beberapa calon mahasiswa baru yang tidak bisa masuk kedalam jurusan yang dipilih dengan alasan nilai tidak mencukupi, pendapatan orang tua tidak sesuai dan quota dalam jurusan sudah terpenuhi maka akan dilakukan pilihan jurusan yang lainnya dimana terdapat 3 pilihan dalam memilih jurusan agar calon mahasiswa masih tetap dapat melanjutkan studi pada perguruan tinggi tersebut akan tetapi

masuk pada jurusan cadangan. Kelebihan dari metode ini adalah Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dan kriteria yang dipilih, sampai pada sub-sub kriteria yang paling dalam, Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternative yang dipilih oleh para pengambil keputusan, memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambil keputusan (Amin, 2015).

## 2. Metode Penelitian

Dibawah ini akan dijelaskan tentang metode penelitian yang digunakan pada penelitian yang akan digunakan.

### 3.1. Jenis dan sifat penelitian

Jenis penelitian melakukan klasifikasi pemilihan jurusan dan menentukan kriteria bobot dengan menggunakan metode naïve bayes untuk klasifikasi pemilihan jurusan dan *Analytical Hierarchy Proses* (AHP) untuk menghitung kriteria bobot dengan sejumlah data yang sama. Setelah itu dilakukan pengujian untuk mengukur seberapa besar tingkat akurasi kedua metode tersebut dalam mengambil keputusan.

### 3.2. Sifat Penelitian

Penelitian ini memperoleh data data dari pendaftaran calon mahasiswa baru tahun 2016/ 2017 dan mengukur tingkat akurasi metode Naïve Bayes yang digunakan dalam klasifikasi pemilihan jurusan dan Metode Analytical Hierachy Proses (AHP) untuk menghitung kriteria bobot menentukan pilihan jurusan yang tepat.

### 3.3. Pendekatan Penelitian

Dalam penelitian ini pendekatan yang dilakukan melalui pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan sebuah pengamatan yang

harus melibatkan suatu ciri yang tertentu, berupa data mahasiswa yang diperoleh dari intansi Universitas Dehasen Bengkulu dimana data yang diperoleh akan diberikan bobot nilai. Pendekatan kuantitatif yaitu data yang dikumpulkan berupa angka- angka, namun data tersebut berasal dari catatan atau dokumen resmi terkait dengan obyek penelitian.

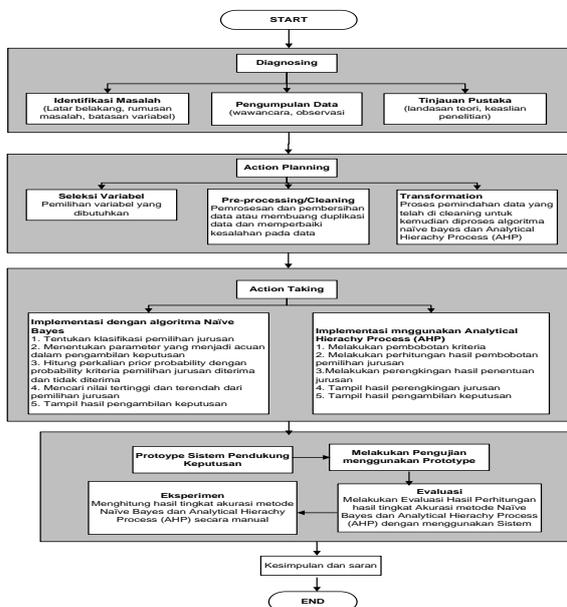
Penelitian selanjutnya Ninik Tri Hartanti (2016) membuat Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Program Keahlian di SMK Syubbanul Wathon Magelang menggunakan metode kombinasi antara algoritma K- Means dengan AHP. Metode K- Means digunakan untuk pengelompokan (*cluster*) berdasarkan nilai mata pelajaran yang digunakan sebagai syarat penentuan penjurusan dan AHP digunakan untuk pembobotan kriteria dan subkriteria. Penelitian ini bertujuan untuk memadukan metode K- Means dan AHP untuk menentukan program keahlian dengan menggunakan kriteria Nilai Raport SMP/ Sederajat, Nilai UN SMP/ Sederajat, Nilai *placement test* dan minat angket. Hasil perhitungan K- Means berupa kelompok mata pelajaran yaitu kelompok matematika, IPA, IPS, Bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Dan hasilnya menunjukkan bahwa algoritma K- Means dan AHP dapat digunakan sebagai rekomendasi dengan tingkat akurasi 86%.

Penelitian sebelumnya melakukan penelitian yang berjudul *Dessicion Suport System For Scholarship In Bali State Polytechnic AHP and Topsis* yang hanya mengukur hasil perbandingan saja dan untuk kriteria yang digunakan hanya menggunakan 4 kriteria sehingga peneliti selanjutnya diharapkan bisa menambah kriteria dan melakukan penelitian menggunakan metode yang berbeda.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode dan kriteria yang berbeda dari sebelumnya sehingga nilai dan akurasi yang dihasilkan juga lebih akurat karna peneliti dalam penelitian ini menggunakan metode naïve bayes yang digunakan untuk penentuan jurusan yang diterima dan untuk hasil rekomendasi jurusan yang diterima sesuai dengan kemampuan mahasiswa dilakukan perancangan menggunakan metode Analytical Hierarchy Proses (AHP).

### 3.4. Alur penelitian

Gambar dibawah akan menjelaskan alur kerja pada penelitian ini.



Gambar 1. Alur penelitian

#### a. Diagnosing

Tahap Pendahuluan pada tahap ini peneliti melakukan studi literatur dengan cara membaca jurnal, buku, makalah dan laporan peneliti terdahulu. Setelah itu melakukan proses pengumpulan data dan informasi melakukan observasi dan wawancara kemudian dilakukan proses identifikasi data yang dibutuhkan, mengamati prosedur yang berjalan pada instansi yang berkaitan menganalisa dan terakhir

melakukan evaluasi pada sistem tersebut.

#### b. Action Planing

Pada tahapan ini melakukan analisis data yang dibutuhkan kemudian dilakukan proses klasifikasi data dengan kriteria yang sudah ditentukan menggunakan metode Naive Bayes dalam pemilihan jurusan, Setelah itu dilakukan pemberian bobot kriteria dan melakukan perhitungan menggunakan metode AHP untuk menentukan nilai yang tepat dalam menentukan pemilihan jurusan yang sesuai dengan jurusan yang relevan bagi calon mahasiswa baru.

#### c. Action Tacking

Pada tahap ini dilakukan implemmtasi dalam system pendukung keputusan menggunakan kedua algoritma *Naive Bayes* dan *Analytical Hierarchy Proses (AHP)*.

#### d. Evaluation

Pada ini peneliti akan melakukan evaluasi terhadap pengambilan keputusan dengan menghitung hasil yang sesuai untuk mendapatkan presentase tingkat akurasi pada masing- masing algoritma yang digunakan.

#### e. Hasil Keputusan / Rekomendasi

Pada tahap ini diperoleh kesimpulan metode yang mana yang tingkat akurasi nya paling tinggi dalam menentukan pilihan jurusan yang tepat.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Gambaran umum ini akan membahas uraian informasi dari penerimaan calon mahasiswa baru pada Universitas Dehasen Bengkulu.

Calon mahasiswa baru saat melakukan pendaptaran akan ditawarkan beberapa jurusan yang terdapat pada universitas Dehasen Bengkulu. Mahasiswa wajib

memilih maksimal 3 jurusan yang diminati calon mahasiswa.

Universitas Dehasen Bengkulu merupakan Universitas Swasta di Bengkulu yang resmi berdiri berdasarkan keputusan menteri Pendidikan nasional Nomor 39/D/O/2008 tanggal 17 Maret 2008 yang merupakan penggabungan dan pengembangan STMIK Dehasen, STIE Dehasen ATP Dehasen, kemudian ditetapkan menjadi Universitas Dehasen Bengkulu.

Pada awal berdirinya, Universitas Dehasen Bengkulu memiliki 2 fakultas dengan 8 program studi setelah tahun 2008 universitas dehasen menambah menjadi 5 fakultas dan 9 program studi, jadi total keseluruhan fakultas ada 7 dan prodi ada 17 prodi.

Adapun rincian program studi berdasarkan Fakultas seperti terlihat pada Tabel 1.

Table 1. Fakultas dan Program Studi Dehasen Bengkulu

No	Fakultas	Program Studi	Jenjang
	Fakultas Ilmu Komputer	1. prodi	S1
		Teknik	S1
		Informatika	S1
		2. Prodi Sistem Komputer	D3
		3. Prodi Sistem Informasi	D3
	2 Ekonomi	4. Prodi Manajemen Informatika	S1
		5. Prodi Teknik Komputer	S1
		1. Prodi manajemen	S1
		2. Prodi akutansi	D3
		3. Prodi keuangan dan	

3	Fakultas Keguruan dan Pendidikan	perbankan			
		1. Prodi penjaskes	S1		
		2. Prodi PG- PAUD	S1		
4	Fakultas Pertanian	1.	S1		
		Teknologi Pertanian	S1		
		2. Agribisnis	D3		
		3. Teknologi Pangan			
		5	Fakultas Teknik	1. Prodi Teknik Industri	S1
		6	Fakultas Ilmu- ilmu social	1. Prodi ilmu komunikasi	S1
		2. Prodi administrasi publik	S1		
		7	Fakultas Sastra	1. Prodi sastra inggris	S1

### 3.5. Pendaptaran Calon Mahasiswa Baru

Komponen masukan dari Universitas Dehasen Bengkulu adalah kesiapan calon mahasiswa baru dalam perkuliahan, yang akan memilih program studi sesuai dengan minat bakat dan kemampuan calon mahasiswa baru.

Sistem penerimaan calon mahasiswa baru, yang menyangkut pola seleksi dan kebijakan yang harus selalu diperbaiki dari waktu ke waktu agar diperoleh calon mahasiswa baru yang berkualitas dan berprestasi pada bidangnya.

#### a. Pendapatran

Calon mahasiswa baru melakukan pendaptaran dengan cara mengisi data pribadi maupun akademik. Kemudian melakukan pemilihan 2 program studi.

##### 1. Website

Jalur pendaftaran online ini menggunakan akses internet pada website <http://www.pmb.unived.ac.id> dengan mengisi data pribadi maupun akademik sekolah dan memilih program studi yang diinginkan, kemudian cetak bukti pendaftaran.

## 2. Unit PMB

Jalur pendaftaran ini akan dibantu oleh seorang petugas PMB dalam pengisian data pribadi maupun akademik sekolah siswa pada sistem informasi akademik (SIKAD) Calon mahasiswa baru dan pemilihan program studi yang diinginkan atas minat dan keinginan calon mahasiswa baru yang bersangkutan. Dan kemudian mencetak bukti pendaftaran.

### b. Regidtrasi Ulang

Registrasi ulang adalah dimana calon mahasiswa baru yang sudah dinyatakan diterima dibuktikan dengan bukti cetak diterima pada program studi mana untuk segera melakukan registrasi ulang, dengan melakukan tahapan sebagai berikut.

3. Pembayaran dan menyertakan berkas Pembayaran biaya daftar ulang itu termasuk dengan biaya kulia selama 1 semester, sistem bayarnya adalah menyeterkan biaya kulia pada Bank Bngkulu. Setelah mahasiswa membayar baiaya kulia dan daftar ulang maka bukti pmbayaran dari bank diserahkan pada bagian BAAK.

Menyerahkan berkas ke BAAK untuk validasi kelengkapan berkas sesuai dengan ketentuan di Unived dan setelah itu dikeluarkan nya NPM dan setelah mendapatkan NPM maka calon mahasiswa tersebut dinaytakan diterima sebagai mahasiswa pada Universitas Dehasen Bengkulu sesuai dengan jurusan yang dipilih atau pun diterima pada jurusan ke 2.

### 3.6. Pengumpulan Data

Pada proses pengumpulan data dan informasi yang dilakukan pada Universitas Dehasen Bengkulu. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari UPTI (Unit Pelayanan Teknologi Informasi) Universitas

Dehasen Bengkulu calon mahasiswa baru S1 (Reguler) Fakultas Ilmu Komputer dan Fakultas Ekonomi dari tahun ajaran 2016 sampai 2017. Dataset tersebut di olah terlbih dahulu menggunakan format XLS setelah itu di *export* ke file SQL menjadi, jumlah dataset asli pada data sebanyak XXX record. Dataset mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer program studi teknik informatika dan Fakultas Ekonomi ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Jumlah Calon Mahasiswa baru

Angkatan	Fakultas		Total
	Ilmu Komputer	Ekonomi	
2016	309	280	589
2017	250	320	570
<b>Jumlah = 1159</b>			

Sedangkan variabel atribut-atribut calon mahasiswa beserta keterangan dapat dilihat pada Tabel 3. berikut ini.

Tabel 3. Atribut Calon Mahasiswa Baru

No	Atribut	Keterangan
1	Nama	Merupakan nama calon mahasiswa baru
2	No_Pendaftaran	Merupakan no pendaftaran calon mahasiswa
3	Jenis_kelamin	Merupakan jenis kelamin calon mahasiswa yang terdiri dari W unntuk jenis kelamin Wanita dan P untuk jenis kelamin Pria
4	Tanggal_lahir	Merupakan tanggal lahir mahasiswa
5	Nomor_tlp/handphone	Merupakan no Telepon / Handphone calon mahasiswa

6	Asal_sekolah	Merupakan asal sekolah calon mahasiswa baru dari SMA atau SMK
7	Jurusan_sekolah	Merupakan jurusan Negeri atau swasta asal mahasiswa
8	Nilai UN	Merupakan nilai ujian nasional mahasiswa
9	Minat_jurusan	Merupakan jurusan yang dipilih oleh calon mahasiswa baru
10	Penghasilan_ortu	Merupakan penghasilan orang tua mahasiswa

### 3.7. Action Planning (Perencanaan Tindakan)

Pada tahap ini perencanaan tindakan yang akan dilakukan adalah melakukan pemilihan data (*data selection*) dan Pembersihan data (*data cleaning*) dari *noise* atau hal-hal yang tidak diperlukan dan dilanjutkan dengan transformasi data (*data Transformation*).

### 3.8. Data Selection

Pada tahapan ini melakukan proses seleksi variabel data set dengan menggunakan metode *principal component analysis* (PCA) yaitu dengan mencocokkan variabel/atribut yang awal dengan variabel/atribut yang ada pada kasus tersebut. Analisis ini digunakan untuk mengelompokkan peubah-peubah penting dalam menemukan fenomena, sekaligus mempelajari struktur dan melihat hubungan antar variabel calon mahasiswa yang tidak diterima. Pada tahap awal yaitu diagnosa dengan menginputkan sesuai dengan variabel/atribut. Adapun penentuan atribut yang digunakan sesuai dengan studi kasus yang diambil pada penelitian ini terlihat pada Tabel 4. yang diseleksi untuk mendapatkan variabel-variabel yang relevan.

Tabel 4. Tabel Variabel Relevan

Variabel Relevan	Nilai
Nama	<i>String (optional)</i>
No_Pendaftaran	Numerik ( <i>optional</i> )
Jenis_kelamin	Kategorikal (Pria, Wanita)
Tanggal_lahir	<i>String (optional)</i>
Nomor_tlp	Numerik ( <i>optional</i> )
Asal_sekolah	<i>String (optional)</i>
Jurusan_sekolah	Kategorikal (IPA, IPS)
NilaiUN	Mulai dari (50-64,65-74,75-84,85-100)
Minat Jurusan	Kategorikal (Teknik Informatika, Sistem Informasi, Sistem Komputer, Manajemen dan Akutansi)
Penghasilan_ortu	Mulai dari (1,2,3)
Status calon mahasiswa	Diterima, Tidak diterima

Sedangkan pembersihan dengan cara menghapus atribut yang tidak terpakai dan menghapus data-data yang tidak lengkap isinya. Adapun atribut yang dihapus karena tidak relevan dapat dilihat pada Tabel 5.berikut ini:

Table 5. Data Atribut yang dihapus

NO	Atribut	Keterangan
1	Nama	Tidak penting karena tidak mempengaruhi nilai.
2	No Pendaftaran	Karena tidak bisa dibuat format diskret (konversi formula excel)

3	Alamat	Tidak penting karena tidak mempengaruhi nilai prediksi dan perangkingan.
4	Jenis Kelamin	Tidak Penting karena tidak menjadi permasalahan

Hasil seleksi variabel untuk program studi Teknik Informatika tahun 2013 gelombang 1 dari XXX record data terseleksi 12 variabel. Program studi Teknik Informatika tahun 2013 gelombang 1 dari XXX record data terseleksi 12 variabel Tahun 2014 dari XXX record data terseleksi 12 variabel. Data kolom yang akan diambil sebagai variabel keputusannya adalah kolom StatusHerregistrasi. Sedangkan kolom yang digunakan sebagai variabel penentu dalam pembentukan algoritma yang digunakan tampak seperti pada table 6.

Tabel 6. Tabel Seleksi Atribut

No	Atribut	Detail Pengguna	Status
1	Nama	Polynomina 1	x
2	No_Pendaftaran	ID	✓
3	Jenis_kelamin	Polynomina 1	✓
4	Tanggal_lahir	Polynomina 1	x
5	Nomor_tlp	Integer	x
6	Asal_sekolah	Polynomina 1	x
7	Jurusan_sekolah	Polynomina 1	✓
8	NilaiUN	Polynomina 1	✓
9	Pilihan_jurusan	Polynomina 1	✓
10	Jurusan_julus	Polynomina 1	✓

11	Penghasilan_ortu	Polynomina 1	✓
----	------------------	-----------------	---

Tabel diatas menjelaskan tentang atribut-atribut apa saja yang akan digunakan dalam penelitian, indikator yes (✓) menandakan bahwa atribut bersangkutan akan digunakan dalam penelitian, sedangkan indikator no (x) menandakan atribut tersebut akan dieliminasi pada tahap *cleaning*. Tidak semua variabel dimauskan dalam dataset akan digunakan dalam proses data mining karena hanya berperan sebagai referensi identifikasi seperti Id pendaftaran.

### 3.9. Action Planing (Perencanaan Tindakan)

Pada tahap ini perencanaan tindakan yang akan dilakukan adalah melakukan pemilihan data (*data selection*) dan Pembersihan data (*data cleaning*) dari *noise* atau hal-hal yang tidak diperlukan dan dilanjutkan dengan transformasi data (*data transformation*).

### 3.10. Data Selection

Pada tahapan ini melakukan proses seleksi variabel data set dengan menggunakan metode *principal component analysis* (PCA) yaitu dengan mencocokkan variabel/atribut yang awal dengan variabel/atribut yang ada pada kasus tersebut. Analisis ini digunakan untuk mengelompokkan peubah-peubah penting dalam menemukan fenomena, sekaligus mempelajari struktur dan melihat hubungan antar variabel calon mahasiswa yang tidak diterima. Pada tahap awal yaitu diagnosa dengan menginputkan sesuai dengan variabel/atribut.

### 3.11. Data Cleaning

Proses *cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsesten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak (*tipografi*). Akan tetapi dilakukan juga proses *enrichment* yang merupakan proses “memperkaya” data yang sudah ada dengan data ataupun informasi lain yang relevan dan diperlukan (Kusrini, Luthfi, 2009).

UN	Pilihan Jurusan K 1	Pilihan Jurusan K 2	Pilihan Jurusan K 3	POT	Penghasilan OT	Biaya Kulia	Status diterima
85	Teknik Informatika	Sistem Komputer	Akutansi	PNS	4800000	2970000	Diterima
75	Ekonomi manajemen	Akutansi	Akutansi	PNS	4200000	2970000	Diterima
86	Teknik Informatika	Sistem Komputer	Akutansi	PNS	4800000	3170000	Diterima
60	Sistem Informasi	Ekonomi Manajemen	Akutansi	SWASTA	2950000	4170000	Tidak Terima
85	Akutansi	Akutansi	Akutansi	PNS	3700000	3520000	Terima
70	Akutansi	Akutansi	Akutansi	SWASTA	3500000	4170000	Terima
68	Teknik Informatika	Sistem Komputer	Sistem informasi	SWASTA	3400000	3320000	Tidak terima
89	Teknik Informatika	Sistem komputer	Sistem informasi	PNS	3500000	3320000	Terima
86	Teknik Informatika	Teknik Informatika	Sistem Komputer	PNS	3800000	3320000	Terima
85	Teknik Informatika	Sistem Komputer	Akutansi	PNS	4500000	3320000	Terima
80	Teknik Informatika	Sistem Komputer	Ekonomi Manajemen	SWASTA	2600000	4170000	Tidak terima
85	Teknik Informatika	Sistem Informasi	akutansi	SWASTA	2800000	4170000	Tidak terima
87	Akutansi	Akutansi	akutansi	PNS	4300000	3320000	Terima
88	Ekonomi manajemen	Akutansi	akutansi	SWASTA	4500000	3320000	Terima
80	Ekonomi Manajen	Akutansi	akutansi	SWASTA	2800000	3320000	Terima
85	Teknik Informatika	Sistem Komputer	Sistem Komputer	PNS	3500000	3320000	Terima
80	Sistem Informasi	Sistem Informasi	Sistem Informasi	SWASTA	2700000	3520000	Tidak

Gambar 2. Data sebelum di proses

No	NUN	Pilihan Jurusan K 1	Pilihan Jurusan K 2	Pilihan Jurusan K 3	POT	Penghasilan OT	Biaya Kulia	Status diterima
1	2	5	4	1	1	2	4	Diterima
2	2	2	1	1	1	2	5	Diterima
3	2	5	4	1	1	2	3	Diterima
4	2	3	2	1	0	1	5	Tidak Terima
5	2	1	1	1	1	1	3	Terima
6	1	1	1	1	1	2	5	Terima
7	1	5	4	3	1	2	3	Tidak terima
8	2	5	4	3	1	2	2	Terima
9	2	5	5	4	1	2	1	Terima
10	2	5	4	1	1	2	1	Terima
11	2	5	4	2	0	1	5	Tidak terima
12	2	5	3	1	0	1	5	Tidak terima

Gambar 3. Data setelah di proses

### 3.12. Transformation

Untuk mengubah dataset maka digunakan transformasi data sehingga informasi terbaik bisa diambil dengan cara melakukan pengurangan ataupun perubahan tipe data standar sehingga data siap digunakan untuk dipresentasikan ke teknik data mining menggunakan *php*.

### 3.13. Action Taking

Pada *Action Taking* disajikan pada gambar 4 yang merupakan penggunaan algoritma dengan *Naive Bayes* pada *php*.

Data Testing

ID	Akreditasi Jurusan	Nilai UN	Pendapatan OrTu	Biaya Kuliah	Minat	Status	Aksi
2	C	70++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Ekonomi	Diterima	Hapus
3	B	80++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
4	B	90++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
5	B	70++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
6	B	60++	Hingga 3 juta	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
7	B	50++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
8	C	50++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
9	B	50++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
10	B	60++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Tidak Diterima	Hapus
11	B	70++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Ekonomi	Diterima	Hapus
12	B	80++	3 juta keatas	Rp 4.5 juta - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
13	B	80++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Ekonomi	Diterima	Hapus
14	B	60++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Tidak Diterima	Hapus
15	B	90++	3 juta keatas	Rp 4.5 juta - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
16	C	80++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Sistem Informasi	Diterima	Hapus

Gambar 4. gambar Tampilan php dengan model naïve bayes

### 3.14. Prediksi Naïve Bayes

Dengan menggunakan metode naïve bayes dalam mengolah data calon mahasiswa baru didapatkan prediksi potensi diterima dan tidak diterima pada masing- masing jurusan yang telah dipilih calon mahasiswa baru seperti gambar dibawah ini :

Data Testing

ID	Akreditasi Jurusan	Nilai UN	Pendapatan OrTu	Biaya Kuliah	Minat	Status	Aksi
2	C	70++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Ekonomi	Diterima	Hapus
3	B	80++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
4	B	90++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
5	B	70++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
6	B	60++	Hingga 3 juta	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
7	B	50++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
8	C	50++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
9	B	50++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
10	B	60++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Tidak Diterima	Hapus
11	B	70++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Ekonomi	Diterima	Hapus
12	B	80++	3 juta keatas	Rp 4.5 juta - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
13	B	80++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Ekonomi	Diterima	Hapus
14	B	60++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Tidak Diterima	Hapus
15	B	90++	3 juta keatas	Rp 4.5 juta - Rp 5 juta	Teknik Informatika	Diterima	Hapus
16	C	80++	3 juta keatas	Rp 3 juta lebih - Rp 5 juta	Sistem Informasi	Diterima	Hapus

Gambar 5. Gambar hasil prediksi naïve bayes

Setelah didapatkan prediksi diterima dan tidak diterima maka tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan tingkat akurasi pada masing- masing jurusan.

### 3.15. Hasil prediksi

Pada perhitungan didapatkan hasil prediksi diterima dan tidak diterima pada masing- masing jurusan sebanyak 1159 data pendaptar pada 2 fakultas yang terdiri dari 5 prodi diantaranya adalah pada Jurusan TI jumlah yang diterima sebanyak 300 orang diterima dan 24 Tidak diteima dari 324 pendaptar, Sistem Komputer sebanyak 150

orang diterima dan 21 orang tidak diterima dari 171 pendaptar, Sistem Informasi dengan jumlah pendaptar 143 orang dan diterima sebanyak 139 orang dan 4 orang tidak diteima, Ekonomi jumlah pendaptar sebanyak 580 orang dan yang diterima pada jurusan Ekonomi manajemen sebanyak 280 orang dan tidak diterima sebanyak 20 orang dan yang terakhir pada jurusan akutasansi jumlah pendaptar sebanyak 300 orang dan yang diterima dan 4 orang tidak diterima.

### 3.16. Perhitungan AHP

Sebelum melakukan proses pembobotan, terlebih dahulu membuat matriks perbandingan bebasangan. Dengan nilai perbandingan tingkat kepentingan antar setiap kriteria masing- masing yang digunakan.

5: Cx Lebih Mutlak penting dari Cy

4: Cx Lebih penting dari Cy

3: Cx Sedikit Lebih penting dari Cy

2: Cx nilai berdekatan dari Cy

1: Cx sama penting dari Cy

Dengan memperhatikan kriteria maka akan dibuat sebuah sistem pengambilan keputusan untuk memilih calon Mahasiswa siswa baru pada Universitas Dehasen Bengkulu dengan Kriteria tersebut dijadikan dasar perhitungan dan kemudian dimasukkan kedalam sistem. Kriteria yang telah dimasukkan kedalam sistem kemudian dibandingkan antara elemen-elemen dengan skala satu sampai sembilan. Perbandingan dilakukan dengan cara membuat matrik perbandingan berpasangan (*pairwise comparisson*) seperti table berikut. Ketentuan perbandingan kepentingan setiap kriteria ditunjukkan pada table7 dibawah ini .

Table 7. Tabel Matrix Komporision

	Akre ditasi Jurusan an	Bia ya Kul iah	Fasil itas	Pres tasi Dos en	Pote nsi Diter ima
Ak Jurusan	1	1	3	5	7

Biaya Kuliah	1	1	3	5	7
Fasilitas	1/3	1/3	1	3	5
Prestasi Dosen	1/5	1/5	1/3	1	3
Potensi Diterim a	1/7	1/7	1/5	1/3	1

### 3.17. Menu perhitungan hasil perbandingan Matrik Analtical Hierarchy Proses (AHP)

Pada menu ini adalah sistem melakukan perhitungan perbandingan kriteria yang telah diinputkan oleh user.

Form Matriks Perbandingan

AKREDITASI JURUSAN sama penting dengan BIAYA

AKREDITASI JURUSAN sama penting dengan FASILITAS

AKREDITASI JURUSAN sama penting dengan PRESTASI DOSEN

AKREDITASI JURUSAN sama penting dengan POTENSI

BIAYA sama penting dengan FASILITAS

BIAYA sama penting dengan PRESTASI DOSEN

BIAYA sama penting dengan POTENSI

FASILITAS sama penting dengan PRESTASI DOSEN

FASILITAS sama penting dengan POTENSI

PRESTASI DOSEN sama penting dengan POTENSI

Proses

Gambar 6. ga mbar matriks berpasangan

### 3.18. Hasil Perhitungan Analytical Hierarchy Proses (AHP)

Hasil merupakan hasil dari perhitungan matrik perbandingan yang telah diinputkan oleh calon mahasiswa baru yang hasil nya nanti berupa nilai dan jurusan mana yang nilainya paling tinggi maka jurusan itu yang menjadi rekomendasi untuk calon mahasiswa baru. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 7.

#### Hasil Perhitungan Jurusan

Hasil perhitungan ini diambil berdasarkan input sebelumnya. Perhitungan menggunakan metode Naive Bayes yang kemudian digabungkan dengan metode AHP back home.

Berikut adalah daftar jurusan yang di rekomendasikan:

1. Akuntansi - (0,3308)
2. Ekonomi - (0,206)
3. Sistem Informasi - (0,2025)

Gambar 7. gambar hasil perhiyungan AHP

#### 4. Simpulan

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada algoritma naïve bayes didapatkan nilai dengan tingkat akurasi sebesar 97%, presisi sebesar 87%, recal 98% dan nilai eror sebesar 3% pada jurusan Teknik informatika. Untuk prodi Sistem Komputer didapatkan nilai tingkat akurasi sebesar 93%, presisi 90%, recall 75% dan eror sebesar 7%. Prodi Sistem Informasi didapatkan nilai dengan tingkat akurasi sebesar 84 %, presisi 74%, recall 98%, eror 16%. Pada jurusan Ekonomi manajemen didapatkan hasil akurasi sebesar 95 %, presisi 85%, recall 99% dan error 5% . Dan untuk nilai prodi Akutansi didapatkan nilai akurasi sebesar 97%, presisi 87%, recall 99% dan erorr sebesar 3%. Setelah digabungkan dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Proses didapatkan potensi yang paling tinggi untuk bisa diterima adalah jurusan Teknik Informatika dengan nilai sebesar 0,3608 dan paling rendah nilai Akutansi sebesar 0,096.

#### 5. Referensi

##### PUSTAKA BUKU

Gonunescu, Florin, 2011, Data Mining: Concepts, Model And Technique, Verieg Berlin Heidelberg : Springer

Ian H. Witten, Frank Eibe, And Mark A. Hall, Data Mining : Practical Machine Learning Tools And Techniques, 3<sup>rd</sup> Ed., Asma Stephan And Burlington, EDS. United States Of America: Morgan Kaufarmann, 2011

Kusrini, 2007, Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Penerbit Andi, Yogyakarta.

Kusrini, & Emha T. Luthfi., 2009, Algoritma Data Mining, Andi Offset, Yogyakarta  
Larose D.T, 2005, Discovering Knowledge In Data. New Jersey : John Willey & Sons, Inc.

Mulyanto , A., 2009. Sistem Informasi Konsep Dan Aplikasi . Cetakan I Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Prasetyo, E., 2013, Data Mining Konsep Dan Aplikasi Menggunakan Matlab, Andi Offset, Yogyakarta.

Prasetyo Eko, 2014, Mengolah Data Menjadi Informasi Menggunakan Matlab Andi Offset, Yogyakarta.

Santosa, B., 2007, Data Mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis, Graha Ilmu, Yogyakarta.

Turban, Aronson, Dan Liang, 20015, Decision Support System And Intelligent System, Yogyakarta, Penerbit Andi Jilid 1.

Wibisono, D., 2013, Panduan Penyusunan Skripsi, Tesis, Dan Disertasi Yogyakarta, Penerbit Andi.

##### PUSTAKA MAJALAH, JURNAL ILMIAH ATAU PROSIDING

Ansrea Teddy Kumala 2015, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Jurusan Menggunakan Fuzzy Multipetle.

Attribute Decision Making Dengan Metode Simple Addative Weighting Studi Kasus Pada Sma Sultan Agung 1 Semarang.

Desyanti 2018, Penerapan Data Mining Algoritma C4.5 Untuk Mengetahui Tingkat KepuasanKonsumen di Hotel Grand Zuri Dumai, SATIN, Vol 4 No. 2

Dian Novita ett all 2014, Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah Bagi Siswa SMA Berbasis WEB Dengan Metode Promethe

Eka Saputra 2017, Sistem pendukung keputusan Pemilihan Program Studi

Diperguruan Tinggi dengan menggunakan  
Metode AHP- ELECTRE

Fauzan et All 2016, Application of the naïve  
bayes method to a desicioon support System  
to provide discounts .

Fiska R Ryci 2017, Penerapan Tehnik Data  
Mining dengan Metode Support Vector  
Machine (SVM) untuk Memprediksi Siswa  
yang Berpeluang Drop Out (Studi Kasus di  
SMKN 1 Sutera), SATIN, Vol. 3 No. 1

M Saputra et all 2018, Comprasion AHP and  
Saw to promotion Of head Major department  
SMK Muhamadiyah 04 Medan

Ni Gusti Ayu Putu Harry et all 2015,  
Dessicion Suport System For Scholarship In  
Bali State Polytechnic AHP and Topsis

Ninik Tri Hartanti 2016, Sistem Pendukung  
Keputusan Untuk Menentukan Program  
Keahlian di SMK Syubbanul Wathon  
Magelang menggunakan metode kombinasi  
antara algoritma K- Means dengan AHP.

Reza Ade Putra 2016, Sistem Pendukung  
Keputusan Untuk Menentukan Kelompok  
UKT Menggunakan Metode AHP dan tophis  
dan Naïve bayes classifier