

PEMILIHAN KEGIATAN ORGANISASI MAHASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA PROBABILITAS BAYES

I Gede Susrama Mas Diyasa¹, Firyah Nadhira², Taruna Ardianto³,
Ahmad Naufal Mumtaz⁴

^{1,2,3,4}Informatika, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Surabaya, Indonesia

e-mail: igsusrama.if@upnjatim.ac.id¹, firyanadhira97@gmail.com², tarunaardianto@yahoo.com³,
naufalelmum19@gmail.com⁴

Abstrak

Organisasi mahasiswa adalah organisasi yang beranggotakan mahasiswa untuk memwadahi bakat, minat dan potensi mahasiswa yang dilaksanakan di dalam kegiatan ko dan ekstra kurikuler, akan tetapi permasalahan muncul ketika mahasiswa dihadapkan untuk memilih organisasi yang sebaiknya diikuti. Kondisi mahasiswa dan banyaknya organisasi yang ada membuat sulit dalam menentukan pilihan, sehingga perlu suatu sistem yang dapat digunakan mahasiswa untuk menentukan pilihan tersebut. Untuk itu pada penelitian ini dibuat suatu sistem dengan tujuan memberikan rekomendasi organisasi yang sebaiknya dipilih oleh mahasiswa dengan menggunakan pendekatan Algoritma Probabilitas Bayes dan konsep Case Based Reasoning (CBR) pada proses retrieval dan similarity berdasarkan data parameter penilaian (pp) dan data class Kelayakan, dengan teknik mengumpulkan data dilakukan dengan cara memberikan kuesioner kepada mahasiswa kemudian dilakukan wawancara, tujuh parameter parameter antara lain nama, IPK, jarak kos/rumah, transportasi, semester, uang saku dan kerja sampingan. Dari ketujuh fitur tersebut diolah dengan menggunakan metode CBR (Case Based Reasoning), kemudian dilakukan proses klasifikasi dengan menggunakan algoritma Probabilitas Bayes, dan hasilnya berupa rekomendasi kegiatan yang bisa diikuti oleh mahasiswa bersangkutan dengan nilai probabilitas retrieval dan similarity, sebesar 0,00037656 pada kelayakan di class C2.

Kata kunci: pemilihan, organisasi, Case Based Reasoning (CBR), algoritma Bayesian

Abstract

Student organizations are organizations whose members are students to accommodate the talents, interests and potentials of students which are carried out in co-curricular and extra-curricular activities, but problems arise when students are faced with choosing an organization that should be followed. The condition of students and the number of organizations that exist makes it difficult to make choices, so we need a system that students can use to make these choices. For this reason, in this study a system was created with the aim of providing organizational recommendations that students should choose using the Bayes Probability Algorithm approach and the Case Based Reasoning (CBR) concept in the retrieval and similarity process based on assessment parameter data (pp) and Feasibility class data, with The technique of collecting data is done by giving questionnaires to students and then conducting interviews, seven parameters including name, GPA, distance of boarding / house, transportation, semester, allowance and side work. Of the seven features are processed using the CBR (Case Based Reasoning) method, then the classification process is carried out using the Probability Bayes algorithm, and the results are in the form of recommended activities that can be followed by students concerned with retrieval probability and similarity probabilities, at 0,00037656 on eligibility in class C2.

Keywords : selection, organization, Case Based Reasoning (CBR), Bayesian algorithm

PENDAHULUAN

Istilah Perguruan Tinggi identik dengan kampus, yaitu tempat untuk belajar, menuntut dan menimba ilmu pengetahuan bagi mahasiswa. Kampus juga menjadi tempat sarana untuk berekspresi semua mahasiswa, karena adanya berbagai kegiatan di kampus yang bisa diikuti oleh semua kalangan civitas akademi sesuai dengan minat dan hobi. Selain itu kampus adalah sebagai wadah bersosialisasi antar Mahasiswa dari program studi satu dengan lainnya, dan itu semua bisa diwujudkan dengan bergabung di dalam organisasi kampus.

Masalah muncul ketika mahasiswa dihadapkan untuk memilih organisasi yang akan diikuti. Berbagai pertimbangan seperti takut IPK turun, takut mengganggu aktivitas kuliah, tidak bisa memanajemen waktu dengan baik, ada beberapa mahasiswa yang kerja sampingan, takut uang saku akan habis karena kesibukan di organisasi sehingga makan selalu beli, atau bingung dengan banyaknya organisasi yang ada membuat mahasiswa kesulitan dalam mengambil keputusan [1]. Oleh karena itu perlu adanya suatu alat bantu bagi mahasiswa dalam memilih organisasi [2]. Alat bantu tersebut pada penelitian ini dibuat suatu sistem yang cerdas untuk pemilihan organisasi kemahasiswaan berbasis Probabilitas *bayes* dan *Case Based Reasoning* (CBR).

Probabilitas *bayes* merupakan metode yang baik didalam mesin pembelajaran berdasarkan data *training*, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya [3]. Metode *bayes* juga merupakan suatu metode untuk menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan informasi dari sampel dan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya [4]. Keunggulan utama dalam penggunaan Metode *bayes* adalah penyederhanaan dari cara klasik yang penuh dengan integral untuk memperoleh model *marginal* [5].

Case Based Reasoning (CBR) adalah sistem berbasis pengetahuan yang menyelesaikan masalah dengan melakukan penalaran berdasarkan pengetahuan paling

relevan yang telah dimiliki [6]. Sistem akan melakukan proses adaptasi terhadap pengetahuan tersebut untuk menyesuaikan dengan permasalahan baru [7]. Hal tersebut membuat CBR dapat belajar dan beradaptasi terhadap kasus-kasus yang baru [8].

Beberapa penelitian yang telah dilakukan antara lain oleh Effrida, dkk (2017) yang isinya adalah CV. Papa dan Mama merupakan sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang industri pembuatan kue dan roti [9]. CV. Papa dan Mama Pastries mengalami kesulitan dalam mengelola data-data mengenai persediaan roti dan penerimaan pesanan roti yang sering kelebihan produksi dan kekurangan produksi karena data yang kurang akurat. Penerapan Algoritma *Naive Bayes* untuk Memprediksi Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan dan Pemesanan pada CV. Papa dan Mama Pastries dapat membantu perusahaan dalam menyediakan stok roti sesuai dengan kebutuhan dan keinginan serta menghasilkan alternative pilihan stok roti. Penelitian yang lain dilakukan oleh Arif, (2015), yaitu dengan pendekatan *case-based reasoning* untuk memberikan rekomendasi organisasi yang sebaiknya dipilih oleh mahasiswa, akan tetapi keterbatasan dari pada penelitian ini adalah dari 10 responden hanya 4 responden yang mengikuti daripada sistem, karena *case base* dan ujicobanya kurang bervariasi [10]. Dengan menggunakan Teknik *Nearest Neighbor* diperoleh hasil bahwa nilai similaritas kasus 1 dengan kasus 3 paling tinggi, sehingga solusi dari kasus 3 akan digunakan untuk menyelesaikan kasus 1. Jadi organisasi yang sebaiknya dipilih oleh mahasiswa dengan kriteria kasus 1 adalah organisasi tingkat jurusan.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Laksana (2016), tentang pemilihan dosen teladan, yang terdiri dari sistem evaluasi BKD yang perhitungan SKS capaian masih dilakukan secara manual, maka pada penelitian ini diuji menggunakan tiga buah metode algoritma yaitu algoritma C4.5, algoritma *Naive Bayes* dan *Neural Network* [11]. Dari ketiga buah metode tersebut akan

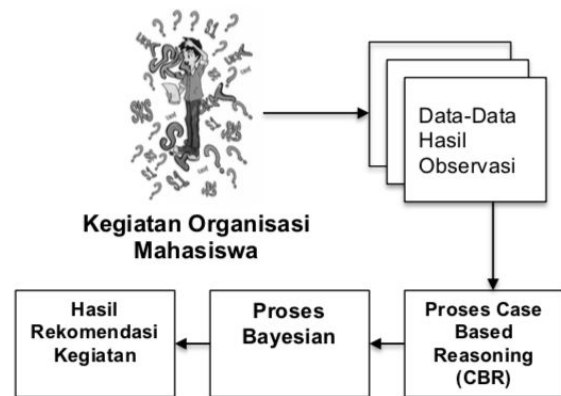
dikaji metode mana yang paling akurat digunakan untuk proses pemilihan dosen teladan. Untuk mengukur kinerja ketiga algoritma tersebut digunakan metode pengujian *Confusion Matrix* dan *Kurva ROC*, diketahui bahwa algoritma *Naïve Bayes* memiliki nilai *accuracy* dan *AUC* paling tinggi. Dengan demikian algoritma *Naïve Bayes* merupakan algoritma terbaik dan dapat memberikan pemecahan dalam permasalahan pemilihan dosen teladan.

Penelitian yang dilakukan oleh Nur Shodik, dkk (2018), tentang sistem yang merekomendasikan pemilihan smartphone yang menggunakan *Snapdragon 636* dengan mengimplementasikan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*[12], sehingga didapatkan smartphone yang terbaik. Penelitian yang dilakukan oleh Arif, (2019) ingin mengetahui partisipasi masyarakat dalam pemilu Gubernur dan Wakil Gubernur di Desa Jemirahan Kecamatan Jabon dengan menggunakan metode klasifikasi algoritma *Naïve Bayes* dalam data mining. Didapat Hasil prediksi partisipasi pemilu dari dataset yang diambil sebanyak 300 data dibagi 2 yaitu sebanyak 56% dari 195 data *Training* dan sebanyak 35% dari 105 data *Testing*. Hasil prediksi berdasarkan set atribut kehadiran[13]. Untuk kehadiran dengan 105 data diperoleh nilai 97% prediksi kebenarannya dan diperoleh nilai 3% prediksi kesalahannya.

Dari beberapa penelitian diatas bahwa dalam penggunaan metode *Case Based Reasoning (CBR)* dan *Naive Bayes* banyak digunakan secara terpisah, untuk itu pada penelitian ini dilakukan penggabungan antara *CBR* dan *Bayesian* yang digunakan untuk pemilihan kegiatan organisasi mahasiswa yang efektif, sehingga tidak merugikan mahasiswa yang berorganisasi didalam menyelesaikan perkuliahannya.

METODE

Sebelum masuk pada proses analisa desain sistem maka langkah selanjutnya adalah menentukan metode yang dilakukan dalam membuat rekomendasi kegiatan organisasi yang diikuti seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok Diagram Proses Rekomendasi Kegiatan Kemahasiswaan

Ada beberapa kegiatan kemahasiswaan di tiap Perguruan Tinggi, antara lain ditingkat jurusan atau prodi, ditingkat fakultas dan ditingkat Universitas (Kampus), sehingga beberapa mahasiswa akan kesulitan untuk memilih organisasi tersebut. Dalam penelitian ini kesulitan-kesulitan tersebut dapat diatasi dengan sistem yang digambarkan seperti pada Gambar 1, diawali dengan mengumpulkan data kegiatan organisasi kemahasiswaan, kemudian dilakukan observasi dengan cara memberikan kuisioner kepada mahasiswa dan dilakukan wawancara, data-data hasil kuisioner tersebut untuk mendapatkan fitur yang akan diolah dengan menggunakan metode *CBR (Case Based Reasoning)*, kemudian dilakukan proses klasifikasi dengan menggunakan algoritma *Probabilitas Bayes*, dan hasilnya berupa rekomendasi kegiatan yang bisa diikuti oleh mahasiswa bersangkutan.

Data dan Cara Mengumpulkan

Data adalah bukti yang ditemukan dari hasil penelitian yang dapat dijadikan dasar kajian atau pendapat. Secara teknis, data lebih berkaitan dengan pengumpulannya secara empiris. Dengan demikian, data merupakan satuan terkecil yang diwujudkan dalam bentuk simbol angka, simbol huruf, atau simbol gambar yang menggambarkan nilai suatu variabel tertentu sesuai dengan kondisi data di lapangan [14].

Pada penelitian ini teknik mengumpulkan data dilakukan dengan cara memberi-

kan kuesioner kepada mahasiswa UPN "Veteran" Jawa Timur kemudian dilakukan wawancara.

Data Hasil Observasi

Data-data hasil pengisian kuesioner oleh mahasiswa tersebut berupa :

- 1) Nama: Berisi nama mahasiswa.
- 2) IPK: Berisi IPK yang dimiliki mahasiswa.
- 3) Jarak kos/rumah: Berisi jarak antara kos/rumah dengan kampus.
- 4) Transportasi: Berisi alat transportasi yang digunakan untuk berangkat ke kampus
- 5) Semester: Berisi tingkat semester mahasiswa.
- 6) Uang saku: Berisi uang saku yang dimiliki mahasiswa tiap bulan.
- 7) Kerja Sampingan: Berisi apakah mahasiswa tersebut kerja sampingan atau tidak.

Case Based Reasoning

Case Based Reasoning (CBR) adalah suatu cabang ilmu dari *Artificial Intelligence* (AI) yang mampu bekerja dengan pemecahan masalah secara *experienced-based* atau berdasarkan pengalaman (data historis). CBR merefleksikan cara kerja penyelesaian masalah manusia yang menggunakan pengetahuan yang ia miliki dalam pemecahan masalah terdahulu yang kemudian digunakan sebagai titik awal proses penyelesaian permasalahan baru yang mirip dengan permasalahan yang ia selesaikan sebelumnya [15].

Cara kerja CBR adalah dengan membandingkan kasus baru dengan kasus lama, jika kasus baru tersebut mempunyai kemiripan dengan kasus lama maka CBR akan memberikan jawaban kasus lama untuk kasus baru tersebut. Jika tidak ada yang cocok maka CBR akan melakukan adaptasi, dengan cara memasukkan kasus baru tersebut ke dalam database penyimpanan kasus (*case base*), sehingga secara tidak langsung pengetahuan CBR akan bertambah. Kelebihan utama dari CBR dibandingkan dengan *Rule Based* [16]. Ketika proses *retrieval* dilakukan, ada kemungkinan antara kasus baru dengan

kasus lama pada basis kasus tidak mirip. Namun, dari ukuran kemiripan tersebut tetap dapat dilakukan penalaran dan melakukan evaluasi terhadap ketidak lengkapan atau ketidak tepatan data yang diberikan. Ketidak lengkapan itu dapat diatasi dengan melakukan penambahan pengetahuan yang diambil dari peneliti [17]. Selain itu, sistem CBR bias belajar otomatis yang sangat penting sebagai domain medis berkembang dengan waktu. Secara umum metode ini terdiri dari 4 langkah, yaitu [18]:

- 1) *Retrieve*: Pada proses ini adalah proses pengenalan masalah, yaitu dengan mengidentifikasi masalah yang baru.
- 2) *Reuse*: Dalam proses *Reuse*, sistem akan melakukan pencarian masalah terdahulu pada database melalui identifikasi masalah baru. Kemudian menggunakan kembali informasi permasalahan terdahulu tersebut yang memiliki kesamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru.
- 3) *Retain*: Pada proses terakhir ini, sistem akan menyimpan permasalahan baru ke dalam *knowledge-base* untuk menyelesaikan permasalahan yang akan datang.
- 4) *Revise*: Pada proses ini, informasi akan dievaluasi kembali untuk mengatasi masalah yang terjadi pada permasalahan baru. Kemudian sistem akan mengeluarkan solusi masalah baru.

Probabilitas Bayes

Naïve Bayes merupakan sebuah pengklasifikasi probabilitas sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Algoritma menggunakan teorema Bayes dan mengasumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas [10].

Naive Bayes didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai output. Dengan kata lain, diberikan nilai output, probabilitas mengamati secara bersama adalah produk

dari probabilitas individu. Keuntungan penggunaan *Naive Bayes* adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (*Training Data*) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. *Naive Bayes* sering bekerja jauh lebih baik dalam kebanyakan situasi dunia nyata yang kompleks dari pada yang diharapkan[19].

Persamaan dari teorema Bayes adalah [20]:

$$P(H|X) = (P(X|H) \cdot P(H)) / (P(X)) \quad (1)$$

Di mana:

X = Data dengan class yang belum diketahui.

H = Hipotesis data merupakan suatu class spesifik

$P(H|X)$ = Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (posteriori probabilitas)

$P(H)$ = Probabilitas hipotesis H (priori probabilitas).

$P(X|H)$ = Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H .

$P(X)$ = Probabilitas X

Adapun alur dari metode *Naive Bayes* adalah sebagai berikut:

- Mulai.
- Baca data training.
- Hitung $P(C_i)$ untuk setiap kelas.
- Hitung $P(X|C_i)$ untuk setiap kriteria dan setiap kelas.
- Cari $P(X|C_i)$ yang paling besar menjadi kesimpulan.
- Tampilkan hasil prediksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap awal, menentukan data parameter penilaian (PP), yang pada penelitian ini memiliki 6 PP. Kemudian menentukan data class yang dinamakan class rekomendasi, class rekomendasi memiliki 3 class yaitu class "Fakultas" (C1), class "Jurusan" (C2) dan class "Tidak Ikut" (C3) [6]. Class rekomendasi untuk hasil akhir dari pemenuhan 6 PP, Mahasiswa akan direkomendasikan untuk ikut organisasi fakultas, jurusan, atau tidak ikut.

Tahap berikutnya, membentuk basis kasus. Pada pembahasan ini akan menggunakan 15 basis kasus. Kemudian akan dilakukan pencocokan dengan menggunakan algoritma bayes. Pencocokan dilakukan diketahui nya data inputan kasus baru yang kemudian akan dihitung *similarity*-nya terhadap kasus yang lama. Nilai bayes antara 0 sampai 1, maka jika nilai *similarity* mendekati 1 maka class yang akan direkomendasikan adalah class yang nilai probabilitas bayes nya mendekati angka 1.

Representasi Basis Kasus

Representasi basis kasus muncul dikarenakan adanya data PP dan data class terlebih dahulu. Data PP yang digunakan adalah PP1 sampai PP6 beserta sub nilai dari masing-masing PP. Rekomendasi pilihan organisasi dengan menggunakan konsep *Case Based Reasoning* (CBR) atau *Penalaran Berbasis Kasus* (PBK) menggunakan 6 parameter penilaian. Uraian enam (6) parameter penilaian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Parameter Penilaian (PP)

Kode Parameter Penilaian	Nama Parameter Penilaian
PP1	IPK
PP2	Jarak Kos/Rumah
PP3	Alat Transportasi
PP4	Tingkat Semester
PP5	Uang Saku/Bulan
PP6	Kerja Sampingan

Jumlah class pada konsep CBR ini ada 3 yaitu class "Fakultas" (C1), class "Jurusan" (C2) dan class "Tidak Ikut" (C3). Class "Tidak ikut" merupakan class yang menandakan bahwa mahasiswa tersebut direkomendasikan untuk tidak ikut organisasi. Class "Jurusan" merupakan class yang menandakan bahwa mahasiswa tersebut direkomendasikan untuk ikut organisasi tingkat jurusan, sedangkan Class "Fakultas" merupakan class yang menandakan bahwa mahasiswa tersebut

direkomendasikan untuk ikut organisasi tingkat fakultas. Tabel 2 menunjukkan uraian data PP1 yaitu IPK yang dimiliki oleh mahasiswa. Tabel 3 berisikan data dari PP2 yaitu jarak kos/rumah dengan kampus. Tabel 4 berisikan data dari PP3 yaitu alat transportasi yang digunakan untuk berangkat ke kampus. Tabel 5 berisikan data dari PP4 yaitu tingkat semester. Tabel 6 berisikan data dari PP5 yaitu uang saku tiap bulan yang dimiliki mahasiswa. Dan Tabel 7 berisikan data dari PP6 yaitu apakah mahasiswa tersebut kerja sampingan atau tidak.

Tabel 2. Tabel Parameter Penilaian (PP1)

Sub parameter PP1	Tingkatan
3,5 - 4	Baik
3,4 – 3,00	Cukup
< 3,00	Kurang

Tabel 3. Tabel Parameter Penilaian (PP2)

Sub parameter PP2	Tingkatan
3,5 - 4	Dekat
3,4 – 3,00	Sedang
< 3,00	Jauh

Tabel 4. Tabel Parameter Penilaian (PP3)

Sub parameter PP3	Tingkatan
Motor / Mobil	Cepat
Sepeda Pancal / Jalan Kaki	Lama

Tabel 5. Tabel Parameter Penilaian (PP4)

Kode Parameter Penilaian	Nama Parameter Penilaian
1-2 Semester	Tingkat 1
3-4 Semester	Tingkat 2
5-6 Semester	Tingkat 3
7 Semester	Tingkat 4

Tabel 6. Tabel Parameter Penilaian (PP5)

Sub parameter PP2	Tingkatan
>1,5 jt	Banyak
600 rbu – 1,5 jt	Sedang
<600 rbu	Sedang

Tabel 7. Tabel Parameter Penilaian (PP6)

Sub parameter PP3	Tingkatan
Kerja sampingan	Ya
Tidak kerja sampingan	Tidak

Tabel 8. Basis Kasus

No Kasus	PP1	PP2	PP3	PP4	PP5	PP6	Rekomen dasi
1	Baik	Dekat	Cepat	Tingkatan 1	Banyak	Tidak	Jurusan
2	Cukup	Dekat	Cepat	Tingkatan 1	Banyak	Tidak	Jurusan
3	Kurang	Dekat	Cepat	Tingkatan 1	Banyak	Tidak	Jurusan
4	Baik	Sedang	Cepat	Tingkatan 1	Banyak	Tidak	Jurusan
5	Baik	Jauh	Cepat	Tingkatan 1	Banyak	Tidak	Jurusan
6	Baik	Dekat	Cepat	Tingkatan 1	Banyak	Tidak	Fakultas
7	Cukup	Jauh	Cepat	Tingkatan 2	Banyak	Ya	Jurusan
8	Cukup	Sedang	Lama	Tingkatan 1	Sedang	Tidak	Jurusan
9	Cukup	Sedang	Lama	Tingkatan 2	Sedang	Tidak	Fakultas
10	Cukup	Sedang	Lama	Tingkatan 3	Sedang	Tidak	Fakultas
11	Kurang	Jauh	Cepat	Tingkatan 3	Sedikit	Tidak	Tidak Ikut
12	Kurang	Jauh	Lama	Tingkatan 3	Sedikit	Ya	Tidak Ikut
13	Kurang	Jauh	Lama	Tingkatan 4	Sedikit	Ya	Tidak Ikut
14	Baik	Dekat	Cepat	Tingkatan 3	Banyak	Tidak	Fakultas
15	Baik	Dekat	Cepat	Tingkatan 4	Banyak	Tidak	Fakultas
16	Baik	Jauh	Cepat	Tingkatan 3	Sedikit	Ya	Jurusan
17	Baik	Jauh	Cepat	Tingkatan 3	Sedikit	Tidak	Jurusan

Tahap Indexing

Tahap indexing dapat dilakukan karena sudah adanya data basis kasus. Pada pembahasan ini menggunakan 17 data kasus. Jika terdapat kasus baru sebagai data inputan, maka akan di indexing ke data kasus yang sudah ada. Berdasarkan uraian data yang terdapat pada Tabel 1 sampai Tabel 7 kemudian pada Tabel 8 merupakan uraian data 17 kasus lama atau kasus yang pernah terjadi.

Tahap Retrieval dan Similarity

Pada tahap retrieval dan similarity menggunakan algoritma bayes. Data kasus yang terdapat pada Tabel 8 akan diuji dengan data kasus baru. Terdapat data inputan berupa:

- PP1 = 3,25 (Cukup)
- PP2 = 2 Km (Dekat)
- PP3 = Sepeda Pancal (Lama)
- PP4 = Semester 5 (Tingkat 3)
- PP5 = Rp 500.000 (Sedikit)
- PP6 = Tidak kerja sampingan

Penyelesaian proses bayes berikut ini dengan mengacu pada data yang terdapat pada Tabel 8, maka langkah-langkah yang akan dilakukan yaitu :

1. Menghitung nilai probabilitas class "Fakultas" (C1) yaitu P(C1), class "Jurusan" (C2) yaitu P(C2) dan class "Tidak Likut" (C3) yaitu P(C3)

$$P(C1) = \frac{|C1|}{|S|} = \frac{5}{17} = 0,294$$

$$P(C2) = \frac{|C1|}{|S|} = \frac{9}{17} = 0,529$$

$$P(C3) = \frac{|C1|}{|S|} = \frac{3}{17} = 0,176$$

2. Menghitung probabilitas terjadinya setiap nilai PP. Pada tahap ini, masing-masing nilai dari kriteria akan dibuat ke dalam tabel probabilitas terjadinya setiap nilai. Tabel nilai probabilitas untuk PP1 dapat dilihat pada Tabel 9. Tabel nilai probabilitas untuk kriteria nilai PP2 dapat dilihat pada Tabel 10. Tabel nilai probabilitas untuk PP3 dapat dilihat pada Tabel 11. Tabel nilai probabilitas untuk PP4 dapat dilihat pada Tabel 12. Tabel nilai probabilitas untuk PP5 dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel nilai probabilitas untuk PP6 dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 9. Nilai probabilitas PP1.

Value	Probabilitas PP1					
	Jumlah Kegiatan yang dipilih			Probabilitas		
	Fak.	Jur.	Tidak ikut	Fak	Jur.	Tidak ikut
Baik	3	5	0	3/5	5/9	0/3
Cukup	2	3	0	2/5	3/9	0/3
Kurang	0	1	3	0/5	1/9	3/3
Jml	5	9	3	1	1	1

Tabel 10. Nilai probabilitas PP2.

Value	Probabilitas PP2					
	Jumlah Kegiatan yang dipilih			Probabilitas		
	Fak.	Jur.	Tidak ikut	Fak	Jur.	Tidak ikut
Dekat	3	5	0	3/5	3/9	0/3
Sedang	2	3	0	2/5	2/9	0/3
Jauh	0	1	3	0/5	4/9	3/3
Jml	5	9	3	1	1	1

Tabel 11. Nilai probabilitas PP3.

Value	Probabilitas PP3					
	Jumlah Kegiatan yang dipilih			Probabilitas		
	Fak.	Jur.	Tidak ikut	Fak	Jur.	Tidak ikut
Cepat	3	8	1	3/5	8/9	1/3
Lama	2	1	2	2/5	1/9	2/3
Jml	5	9	3	1	1	1

Tabel 12. Nilai probabilitas PP4.

Value	Probabilitas PP4					
	Jumlah Kegiatan yang dipilih			Probabilitas		
	Fak.	Jur.	Tidak ikut	Fak	Jur.	Tidak ikut
Tingkat 1	0	6	0	0/5	6/9	0/3
Tingkat 2	2	1	0	2/5	1/9	0/3
Tingkat 3	2	2	2	2/5	2/9	2/3
Tingkat 4	1	0	1	1/5	0/9	1/3
Jml	5	9	3	1	1	1

Tabel 13. Nilai probabilitas PP5.

Value	Probabilitas PP5					
	Jumlah Kegiatan yang dipilih			Probabilitas		
	Fak.	Jur.	Tidak ikut	Fak	Jur.	Tidak ikut
Banyak	3	5	0	3/5	5/9	0/3
Sedang	2	3	0	2/5	1/9	0/3
Sedikit	0	1	3	0/5	3/9	3/3
Jml	5	9	3	1	1	1

Tabel 14. Nilai probabilitas PP6.

Value	Probabilitas PP3					
	Jumlah Kegiatan yang dipilih			Probabilitas		
	Fak.	Jur.	Tidak ikut	Fak.	Jur.	Tidak ikut
Tidak	5	7	1	1	7/9	1/3
Ya	0	2	2	0/5	2/9	2/3
Jml	5	9	3	1	1	1

3. Menghitung nilai kemungkinan Fakultas, Jurusan, dan Tidak ikut. Nilai kemungkinan Fakultas, kemungkinan Jurusan, dan kemungkinan Tidak ikut diambil dari tabel probabilitas terjadinya masing-masing atribut, di mana hasil akhir dari nilai tersebut digunakan untuk nilai probabilitas.

Perhitungan Data rekomendasi untuk mahasiswa :

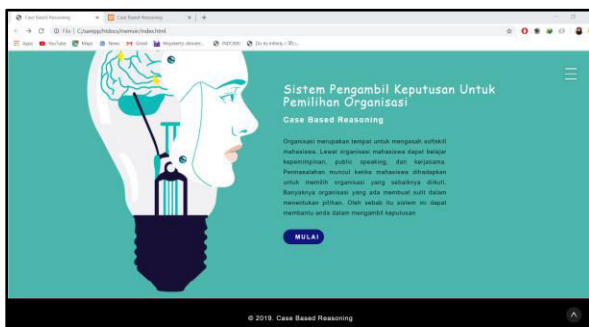
$$\text{Kemungkinan Fakultas} = \frac{2}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{0}{5} \times \frac{5}{5} \times \frac{5}{17} = \frac{0}{265625} = 0$$

$$\text{Kemungkinan Jurusan} = \frac{3}{9} \times \frac{3}{9} \times \frac{1}{9} \times \frac{2}{9} \times \frac{3}{9} \times \frac{7}{9} \times \frac{9}{17} = \frac{3402}{9034497} = 0,00037656$$

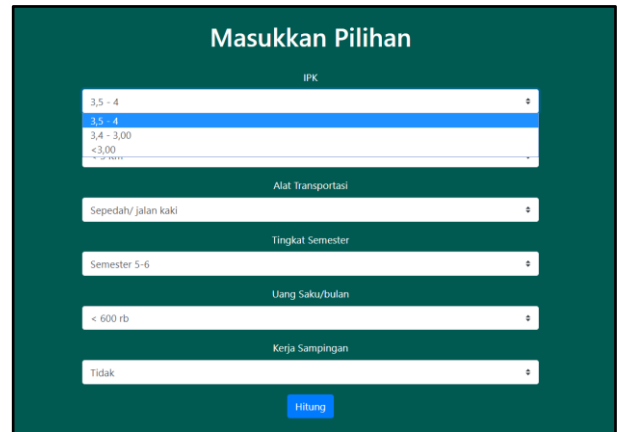
$$\text{Kemungkinan Tidak Ikut} = \frac{0}{3} \times \frac{0}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{17} = \frac{0}{12393} = 0$$

Hasil Sistem

Pada halaman ini merupakan tampilan awal User seperti pada Gambar 2. Jika User Mengklik tombol Mulai maka akan diarahkan ke tampilan halaman pengujian, seperti pada Gambar 3.

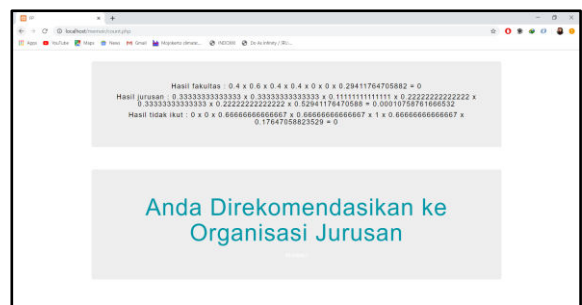


Gambar 2. Halaman Tampilan Awal



Gambar 3. Halaman Pengujian.

Pada halaman ini, user diminta menginputkan data sesuai kriteria yang dimiliki. Setelah User menekan tombol kirim. User akan memperoleh rekomendasi dari sistem berupa organisasi yang sebaiknya dipilih seperti Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Hasil Rekomendasi

Dianjurkan user hanya memilih satu jenis organisasi untuk setiap tingkatan organisasi.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan sebanyak 16 responden (mahasiswa) hasilnya dapat dilihat pada tabel 15.

Dengan kode pemilihan tingkat organisasi, antara lain: C3 (tidak ikut kegiatan kemahasiswaan), C2 (mengikuti kegiatan kemahasiswaan di tingkat prodi/jurusan) dan C1 (mengikuti kegiatan kemahasiswaan di tingkat fakultas). Dari 16 responden yang diujikan pada sistem ada 14 yang sesuai dengan hasil kuisisioner yang dilakukan atau sekitar 75%.

Tabel 15. Hasil Uji Coba sistem terhadap 16 Responden (Mahasiswa).

Kode Responden	Similarity	Rekom Sistem	Umpun Balik Responden
Mhs-01	0,00037656	C2	C2
Mhs-02	0,00038123	C2	C0
Mhs-03	1	C1	C1
Mhs-04	1	C1	C0
Mhs-05	0,0003437	C0	C1
Mhs-06	1	C2	C2
Mhs-07	0,0004001	C1	C1
Mhs-08	0,0003129	C1	C1
Mhs-09	1	C2	C2
Mhs-10	1	C0	C0
Mhs-11	1	C0	C0
Mhs-12	0,00037656	C2	C2
Mhs-13	1	C1	C1
Mhs-14	1	C1	C1
Mhs-15	1	C2	C1
Mhs-16	0,00037656	C2	C2

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa konsep *Case Based Reasoning* (CBR), dan proses *retrieval* serta *similarity*, berdasarkan data 6 (enam) parameter penilaian (PP) dan data *class* Kelayakan. Dengan *Case Based Reasoning* akan tepat jika diterapkan untuk memberikan rekomendasi organisasi yang sebaiknya dipilih oleh mahasiswa, dengan memanfaatkan data terdahulu sebagai dasar pengetahuan (*Knowledge base*) sebagai perbandingan data pada kasus baru dengan model perhitungan nilai probabilitas bayes antara nilai *retrieval* dan *similarity*, Hasil pengujian diperoleh dari 16 responden yang diujikan pada sistem ada 14 yang sesuai dengan hasil kuisisioner yang dilakukan atau sekitar 75%, sehingga gabungan antara *Case Based Reasoning* (CBR) dan Algoritma *Probabilitas Bayes* dapat digunakan dalam menentukan sistem diatas.

REFERENSI

- [1] Niken Cahyorinartri, Motivasi Mahasiswa Berorganisasi Di Kampus, Jurnal Psikologi Insight, 2018, Vol. 2(2), Hal. 27-38
- [2] Suroto, Dinamika Kegiatan Organisasi Kemahasiswaan Berbasis Kearifan Lokal Dalam Upaya Memperkuat

Karakter Unggul Generasi Muda, Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan, 2016, Vol. 6(2), hal. 1040-1046

- [3] Nadya paramitha, Erfian Junianto dan Sari Susanti, Penerapan Teorema Bayes Untuk Diagnosis Penyakit Pada Ibu Hamil Berbasis Android, Jurnal Informatika, 2019, Vol.6(1), Hal. 53-61
- [4] I Putu Warma Putra, Implementasi Teorema Bayes Untuk Menganalisa Kerusakan Pada Air Conditioner Ruang Berbasis Android, Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia, Yogyakarta, 2016, Hal. 3.6-25-3.6-30
- [5] Nur Aini Hutagalung, Implementasi Metode Bayes Pada Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Polio, Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi Akuntansi, 2018, Vol. 1(2), Hal. 26-30
- [6] Wita Yulianti, Aptitude Testing Berbasis Case-Based Reasoning Dalam Sistem Pakar Untuk Menentukan Minat Dan Bakat Siswa Sekolah Dasar, Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, Vol. 1(2), 2016, Hal. 104-118
- [7] I Gede Susrama Mas Diyasa dan Ariyono Setiawan, Rancang Bangun Aplikasi "W-Mass (Weight Monitor Assistant)" Berbasis Android Studio Dengan Bahasa Native Java, Jurnal Penelitian Poltekbang Surabaya, Vol. 4(2), 2019, Hal. 78-96
- [8] Hamid Muhammad Jumasa, Silmi Fauziati dan Adhistya Erna Permanasari, Penerapan Case-Based Reasoning Dalam Menentukan Similarity Berdasarkan Kesesuaian Lahan Kelapa Sawit, Conference on Information Technology and Electrical Engineering (CITEE), Yogyakarta, 2017, Hal 306-313
- [9] Nur Amaliah, Asahar Johar, I Wayan Dharmayana, Implementasi Metode Case Based Reasoning (CBR) Dalam Menentukan Klasifikasi Anak Yang Mengalami Reterdasi Mental, Jurnal Rekursif, 2017, Vol. 5(1), Hal. 33-42
- [10] Effrida M, Fricles A. S., Mamed R. M., Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan,

- Jurnal Mantik Penusa, 2017; Vol.1 (2): Hal 16-21.
- [11] Arif Rohmadi^[1] Case Based Reasoning^[2] Untuk Pemilihan Kegiatan Organisasi Mahasiswa, Jurnal Momentum, 2015, Vol. 17 (2), Hal. 39-43.
- [12] Laksana Priyo Abadi, Kajian Penerapan Algoritma C4.5, Naive Bayes, Dan Neural Network Dalam Pemilihan Dosen Teladan: Studi Kasus Universitas Indraprasta, Jurnal Faktor Exacta, 2016, Vol. 9(3), Hal. 237-246
- [13] Nur Shodik, Neneng dan Imam Ahmad, Sistem Rekomendasi Pemilihan Smartphone Snapdragon 636 Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart), Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika, Vol. 7(3), 2018, Hal. 219-288
- [14] Nurfalinda dan Nefita Nikentari^[1] Case Based Reasoning untuk Diagnosis Penyakit Gizi Buruk, Jurnal Sustainable, 2017, Vol. 6(2), Hal. 53-60
- [15] Miswar Papuangan, Penerapan Case Based Reasoning Untuk Sistem Diagnosis Penyakit Hepatitis, JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer) Ternate, 2018, Vol. 02(01), Hal. 7-12
- [16] Chavid Syukri Fatoni, Friandy dan Dwi Noviandha, Case Based Reasoning Diagnosis Penyakit Difteri dengan Algoritma K-Nearest Neighbor, Citec Journal, 2017, Vol. 4 (3), Hal. 220-232
- [17] Agus Sugihandono, Kusri, dan Hanif Al Fatta, Case Base Reasoning Sebagai Alat Bantu Diagnosis Penyakit Ternak Sapi menggunakan Sorenson Coefficient, Jurnal Teknologi Informasi, 2019, Vol. 14(02), Hal. 31-42
- [18] Marselina Elisabet Soimbala, Derwin Rony Sina dan Meiton Boru, Case Based Reasoning Untuk Mendiagnosis Gizi Buruk Pada Anakusia 0-5 Tahun Menggunakan Metode Cosine Similarity, J-ICON (Jurnal Komputer & Informatika), 2019, Vol. 7 (1), Hal. 67-71
- [19] Astrid Novita Putri, Penerapan Naive Bayesian Untuk Perankingan Kegiatan Di Fakultas TIK Universitas Semarang, Jurnal SIMETRIS, 2017, Vol. 8(2), Hal. 603-610
- [20] Chairul Fadla, Selfia Ningsih, dan Agus Perdana Windarto' Penerapan Metode Naive Bayes Dalam Klasifikasi Kelayakan Keluarga Penerima Beras Rastra, JUTIM, 2018, Vol. 3(1), Hal. 1-7