

# PREDIKSI DATA BUKU FAVORIT MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES (Studi Kasus: Universitas Dehasen Bengkulu)

Deri Lianda<sup>1</sup>, Niko Surya Atmaja<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu, Bengkulu 38228

<sup>2</sup>Sistem Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan 20122

<sup>1</sup>(0736) 22027

<sup>2</sup>(061) 8455571

<sup>1</sup>derzawijaya10@gmail.com

<sup>2</sup>niko.suryaatmaja@gmail.com

*Abstrak:* Perpustakaan Universitas Dehasen Bengkulu memprediksi buku favorit berdasarkan catatan peminjaman buku. Prediksi buku favorit bertujuan untuk mempermudah persediaan jumlah buku dan penyusunan buku di ruang perpustakaan, sehingga juga mempermudah pembaca buku yang menginginkan buku favorit untuk dibaca. Masalah yang dialami ketika penjaga perpustakaan melakukan prediksi adalah saat membuka kembali catatan peminjaman buku dan mengumpulkan nama-nama buku yang paling banyak dipinjam sehingga cara ini sangat sulit untuk dilakukan mengingat banyaknya data peminjam yang terdapat di dalam buku catatan. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah solusi untuk mempermudah penjaga perpustakaan dalam memprediksi buku favorit. Penelitian ini menerapkan data mining menggunakan metode *naïve Bayes*, sehingga dengan adanya data mining menggunakan *naïve Bayes* diharapkan dapat mempermudah penjaga perpustakaan dalam memprediksi buku favorit.

*Kata Kunci:* Prediksi, Perpustakaan, *Data Mining*, *Naive Bayes*, *Hypertext Preprocessor (PHP)*, *MySQL*.

***Abstract:*** *The Dehasen Bengkulu University Library predicts favorite books based on book loan records. The prediction of favorite books aims to facilitate the supply of the number of books and the arrangement of books in the library room, thus making it easier for book readers who want their favorite books to read. The problem when the librarian makes predictions is when reopening the book loan records and collecting the names of the most borrowed books so this method is very difficult to do considering the large amount of borrower data contained in the notebook. Therefore we need a solution to make it easier for librarians to predict their favorite books. This research applies data mining using the Naive Bayes method, so that the existence of data mining using Naive Bayes is expected to make it easier for librarians to predict favorite books.*

***Keywords:*** *Predictions, Libraries, Data Mining, Naive Bayes, Hypertext Preprocessor (PHP), MySQL.*

## I. PENDAHULUAN

Perpustakaan Universitas Dehasen Bengkulu merupakan sebagai lembaga layanan jasa, yang mendukung terlaksananya perubahan baik bentuk maupun menata unsur-unsur lainnya, pembinaan dan pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dan seni yang berkualitas di Universitas Dehasen Bengkulu. Perpustakaan Universitas Dehasen Bengkulu memprediksi buku favorit berdasarkan catatan peminjaman buku. Prediksi buku favorit bertujuan untuk mempermudah persediaan jumlah buku dan penyusunan buku di ruang perpustakaan, sehingga juga mempermudah pembaca buku yang menginginkan buku favorit untuk dibaca. Masalah yang dialami ketika penjaga perpustakaan melakukan prediksi adalah saat membuka kembali catatan peminjaman buku dan mengumpulkan

nama-nama buku yang paling banyak dipinjam sehingga cara ini sangat sulit untuk dilakukan mengingat banyaknya data peminjam yang terdapat di dalam buku catatan. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah solusi untuk mempermudah penjaga perpustakaan dalam memprediksi buku favorit.

Penggunaan teknologi komputer banyak membantu kinerja manusia dalam berbagai pengelolaan data dan informasi. Oleh karena itu peneliti memanfaatkan komputer untuk membuat sistem yang dapat memprediksi buku favorit berdasarkan data catatan peminjaman buku di perpustakaan Universitas Dehasen Bengkulu. Sistem yang peneliti gunakan adalah *data mining*. *Data Mining* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan didalam *database*, menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan [1]. Penggunaan *data mining* membutuhkan metode yang dapat mengelola data peminjaman buku sehingga mendapatkan hasil prediksi buku favorit.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Indraswari, dkk mengenai aplikasi prediksi usia kelahiran dengan metode *naive bayes*, Indraswari, dkk telah berhasil menerapkan metode *naive bayes* untuk memprediksi usia kelahiran.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rizqiyani, dkk mengenai klasifikasi judul buku dengan algoritma *naive bayes* dan pencarian buku pada perpustakaan jurusan teknik elektro, Rizqiyani, dkk telah berhasil menerapkan metode *naive bayes* untuk mengklasifikasikan judul buku dan berfungsi dengan baik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Imron mengenai penerapan *data mining* algoritma *naive Bayes* dan part untuk mengetahui minat baca mahasiswa di perpustakaan STMIK AMIKOM purwokerto, Imron telah berhasil menerapkan metode *naive Bayes* untuk mengetahui minat baca mahasiswa di perpustakaan.

Dari beberapa penelitian terdahulu yang menerapkan metode *naive Bayes* untuk menyelesaikan berbagai jenis kasus, maka penelitian ini menerapkan metode *naive Bayes* untuk dapat memprediksi data buku favorit di Universitas Dehasen Bengkulu.

## II. LANDASAN TEORI

Beberapa landasan teori yang dikutip dari penelitian terdahulu adalah sebagai berikut :

### A. Prediksi

Prediksi atau peramalan adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui suatu pengujian berdasarkan keadaan di masa yang lalu. Didalam kehidupan sosial segala sesuatu itu tidak pasti, susah untuk diperkirakan secara benar. Ramalan yang dibuat selalu diupayakan agar dapat meminimalkan suatu pengaruh dari ketidakpastian tersebut, dengan kata lain peramalan bertujuan untuk mendapatkan perkiraan yang bisa meminimalkan kesalahan meramal yang biasanya diukur dengan *Mean Squared Error (MSE)*, *Mean Absolute Error (MAE)* dan lainnya [2].

Prediksi merupakan awal dari proses pengambilan keputusan untuk masa yang akan datang yang digunakan untuk tujuan memilih berapa persediaan yang diperlukan [3].

## B. Buku

Buku adalah paduan kertas-kertas berisi teks atau gambar yang memberikan informasi bagi pembaca. Buku berfungsi sebagai media penyimpanan dalam bentuk teks bagi pemiliknya dan juga berfungsi sebagai pengingat kejadian [4].

Buku merupakan media teks dan ilustrasi bagi pemiliknya yang bertujuan untuk menyimpan apapun sebagai pengganti ingatan dan penjadwalan aktifitas [5].

## C. Perpustakaan

Perpustakaan adalah suatu ruangan yang merupakan bagian dari gedung tersendiri yang berisi buku-buku koleksi yang diatur dan disusun sedemikian rupa sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan apabila sewaktu-waktu diperlukan oleh pembaca yang merupakan pusat informasi dimana bahan-bahan perpustakaan dikumpulkan, diolah, disimpan dan dipelihara untuk disebarluaskan agar dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin oleh masyarakat [6]. Jenis-jenis perpustakaan diantaranya :

### 1. Perpustakaan internasional

Perpustakaan yang didirikan oleh dua negara atau lebih yang merupakan bagian dari sebuah organisasi internasional.

### 2. Perpustakaan Nasional

Yaitu perpustakaan yang diselenggarakan ditingkat nasional sebagai perpustakaan deposit untuk menghimpun terbitan dinegara yang bersangkutan dan semua terbitan mengenai negara tersebut.

### 3. Perpustakaan Daerah

Yaitu perpustakaan yang melayani penduduk disuatu daerah tertentu secara demokratis.

### 4. Perpustakaan Umum

Perpustakaan yang diselenggarakan dilingkungan suatu instansi atau dinas, sebagai penunjang kelancaran dan keberhasilan instansi yang bersangkutan.

### 5. Perpustakaan Perguruan Tinggi

Perpustakaan yang diselenggarakan dilingkungan perguruan tinggi sebagai penunjang tridharma perguruan tinggi.

### 6. Perpustakaan Sekolah

Yaitu sebuah ruangan atau gedung yang berisi buku-buku dan bahan lainnya, yang disusun secara rapi dan sistematis. Disusun menurut suatu sistem tertentu, untuk memudahkan para petugas dan para pemakai dalam mencari informasi yang diperlukan dengan cepat, tepat dan mudah [7].

## D. Data Mining

*Data Mining* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan didalam *database*, menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan [1].

*Data Mining* merupakan proses penggalian data yang sudah ada untuk mendapatkan informasi yang akan diolah kembali menjadi informasi yang baru [8]. Klasifikasi *data mining* adalah metode pembelajaran data untuk meramalkan nilai dari beberapa atribut. Metode klasifikasi menghasilkan aturan-aturan yaitu *rule* untuk digunakan sebagai indikator dalam memprediksi sebuah tujuan [9].

## E. Naïve Bayes

*Naïve Bayes* merupakan salah satu algoritma yang terdapat pada teknik klasifikasi. *Naïve Bayes* merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh

ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya sehingga dikenal sebagai *Teorema Bayes*. *Teorema* tersebut dikombinasikan dengan *Naïve* dimana diasumsikan kondisi antar atribut saling bebas [10].

Klasifikasi *Naïve Bayes* diasumsikan bahwa ada atau tidak ciri tertentu dari sebuah kelas tidak ada hubungannya dengan ciri dari kelas lainnya [11].

Prediksi Bayes didasarkan pada formula teorema bayes dengan formula umum sebagai berikut :

$$P(C|X) = \frac{P(X|C_i) \times P(C_i)}{P(X)} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

$P(C|X)$  : Probabilitas Kejadian C dan X

$P(X|C)$  : Probabilitas Kejadian X terhadap Ci

$P(C_i)$  : Probabilitas Kejadian Ci

$P(X)$  : Probabilitas Kejadian X

#### F. *Hypertext Preprocessor* (PHP)

*Hypertext Preprocessor* (PHP) adalah suatu bahasa pemrograman yang berbasiskan bahasa *scripting* (kode-kode) tingkat tinggi yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode HTML. Sebagian besar sintaks dalam PHP mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, namun PHP ada beberapa fungsi yang lebih spesifik. Tujuan utama dari penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web yang dinamis dan dapat bekerja secara otomatis [12]. PHP memiliki delapan tipe data yaitu sebagai berikut :

##### 1. Integer

Tipe ini meliputi semua bilangan bulat dengan range nya -2,147,483,648 sampai +2,147,483,687 pada *platform* 32bit. Jika bilangan diluar range

tersebut maka PHP akan mengkonversikan secara otomatis ke dalam tipe data *Floating Point*. Tipe data ini juga dapat dinyatakan dalam bentuk oktal (berbasis 8), desimal (berbasis 10), heksadesimal (berbasis 16).

##### 2. *Floating Point*

Tipe ini bisa digunakan dalam bilangan pecahan namun bisa juga bilangan desimal, yang memiliki range 1.7E-308 sampai 1.7E+308. Dapat dinyatakan dalam bentuk bilangan desimal atau dalam bentuk pangkat.

##### 3. *String*

Tipe data string dinyatakan dengan menggunakan tanda petik tunggal ( ' ') atau tanda petik ganda ( " "). Perbedaan dari pengguna keduanya adalah dengan tanda petik tunggal kita tidak dapat menggunakan variabel dan *escape sequence handling* bersama dalam suatu kalimat.

##### 4. *Boolean*

Tipe data *boolean* ini digunakan untuk menyimpan nilai *true* atau *false*. Biasanya tipe data ini mayoritas digunakan untuk melakukan pengecekan kondisi pada PHP.

##### 5. *Null*

*Null* adalah tipe data yang tidak memuat apapun. Setiap variabel nya yang diset menjadi Tipe Data *NULL* ini akan menjadikan variabel tersebut kosong.

##### 6. *Array*

Tipe ini dapat mengandung satu atau lebih data dan juga dapat diindeks berdasarkan numerik atau *string*. Juga mendukung *multiarray* dimensi dan membolehkan semua datanya berbeda tipe data.

##### 7. *Object*

Tipe data *object* dapat berupa bilangan, variabel atau fungsi. *Object* ini dibuat dengan tujuan agar para *programmer* terbiasa dengan OOP, meski fasilitas ini masih minim.

## 8. Resource

Tipe data ini spesial khusus untuk menyimpan *resource*, sumber atau alamat. Variabel tersebut hanya dapat diciptakan oleh satu fungsi khusus yang mengembalikan nilai berupa *resource* seperti penggunaan fungsi *fopen*, *opendir*, *mysql\_connect*, *mysql\_query*, dan semacamnya [13].

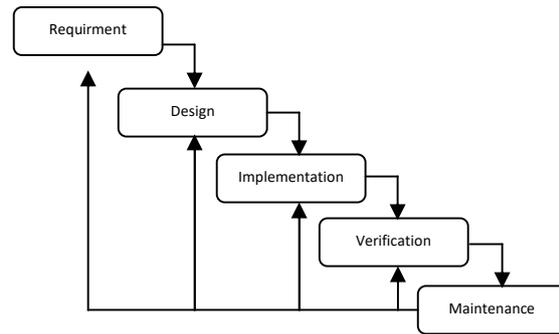
## G. MySQL

MySQL merupakan *Relational Database Management System* yang disediakan secara gratis untuk para pengguna basis data dan merupakan turunan dari konsep utama dalam basis data sejak lama yaitu SQL (*Structured Query Language*) yaitu sebuah konsep pengolahan *database* terutama untuk seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan [14].

Definisi MySQL merupakan software RDMS (*Relational Database Management System*) yang dapat mengelola database dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak pengguna dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau bersamaan [15].

## III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang peneliti lakukan dimulai dari kebutuhan (*requirement*), rancangan (*design*), penerapan (*implementation*), verifikasi (*verification*), dan perawatan (*maintenance*). Tahapan metode penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian

### A. Requirement

Kebutuhan penelitian ini yaitu :

#### 1. Data

Data yang digunakan yaitu data buku dan data peminjaman buku perpustakaan.

#### 2. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan yaitu laptop dengan spesifikasi RAM minimal 1 Gb, Hardisk minimal 80 Gb dan Processor minimal intel.

#### 3. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan yaitu sistem operasi, *microsoft office*, *notepad++*, *appserv*, *google chrome*.

### B. Design

Perancangan menggunakan *flowchart*.

### C. Implementation

Metode *naive bayes* diimplementasikan ke dalam pemrograman sesuai dengan sistem yang berjalan.

### D. Verification

Pengujian dari penerapan metode dan sistem yang berjalan.

### E. Maintenance

Setiap hasil uji dari metode dan sistem yang memiliki hasil yang tidak baik maka dilakukan perbaikan dan mengulang pada tahapan metode penelitian yang dibutuhkan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Metode *Naïve Bayes*

Metode yang digunakan untuk prediksi buku favorit adalah *naïve Bayes* dan langkah dari metode *naïve Bayes* untuk prediksi buku adalah sebagai berikut :

1. Baca Data Training.
2. Menghitung P (Ci) Untuk Setiap kelas.
3. Menghitung P(X|Ci) Untuk Setiap Kriteria Dan Setiap Kelas.
4. Mencari Persentase P(X|Ci) Untuk Setiap Kriteria.
5. Tampilkan Hasil Prediksi.

Berdasarkan penjelasan tentang metode *Naïve Bayes* di atas, kemudian di bentuk ke dalam bagian alir atau *flowchart* dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini :



Gambar 2. *Flowchart* Metode *Naïve Bayes*

*Flowchart* tersebut nantinya akan diimplementasikan kedalam bentuk sistem yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan bantuan MySQL sebagai tempat menampung data.

1. Baca Data *Training*

Data set diambil dari data peminjaman buku pada tahun 2017 dan tahun 2018 pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Peminjaman Buku

No	Jenis Buku	Kriteria Tahun 2017		Kriteria Tahun 2018	
		Yang Dipinjam	Yang Dibaca	Yang Dipinjam	Yang Dibaca
1	Pertanian	17	16	14	35
2	Agama	9	15	21	30
3	Ilmu Komputer	130	81	128	108
4	Hukum	12	20	15	23
5	Sastra	8	12	20	37
6	Umum	4	15	29	29
7	Ekonomi	187	56	248	200
8	FKIP	26	18	80	92
9	Ilmu Sosial	66	17	124	133
Total		459	250	679	687

2. Menghitung P(Ci) Untuk Setiap Kelas

Kelas-kelas dari P(Ci) dihitung satu persatu sebagai berikut :

Menghitung P(Ci) buku yang dipinjam tahun 2017.

$$P(Ci) = \text{Total Peminjaman} / \text{Jenis} / \text{Kriteria} \dots \dots \dots (1)$$

$$P(Ci) = \frac{459}{9} = 25.5$$

$$P(\text{Buku Pertanian}) = \frac{17}{17+16} = \frac{17}{33} = 0,515$$

$$P(\text{Buku Agama}) = \frac{9}{9+15} = \frac{9}{24} = 0,375$$

$$P(\text{Buku Ilkom}) = \frac{130}{130+81} = \frac{130}{211} = 0,6161$$

$$P(\text{Buku Hukum}) = \frac{12}{12+20} = \frac{12}{32} = 0,375$$

$$P(\text{Buku Sastra}) = \frac{8}{8+12} = \frac{8}{20} = 0,4$$

$$P(\text{Buku Umum}) = \frac{4}{4+15} = \frac{4}{19} = 0,2105$$

$$P(\text{Buku Ekonomi}) = \frac{187}{187+56} = \frac{187}{243} = 0,7695$$

$$P(\text{Buku FKIP}) = \frac{26}{26+18} = \frac{26}{44} = 0,5909$$

$$P(\text{Buku Ilosos}) = \frac{66}{66+17} = \frac{66}{83} = 0,7952$$

Menghitung P(Ci) buku yang dipinjam tahun 2018.

$$P(Ci) = \frac{679}{2} = 37.72222222$$

$$P(\text{Buku Pertanian}) = \frac{14}{14+35} = \frac{14}{49} = 0,2857$$

$$P(\text{Buku Agama}) = \frac{21}{21+30} = \frac{21}{51} = 0,4117$$

$$\begin{aligned}
 P(\text{Buku Ilkom}) &= \frac{128}{128+108} = \frac{128}{236} = 0,5423 \\
 P(\text{Buku Hukum}) &= \frac{15}{15+23} = \frac{15}{38} = 0,3947 \\
 P(\text{Buku Sastra}) &= \frac{20}{20+37} = \frac{20}{57} = 0,3508 \\
 P(\text{Buku Umum}) &= \frac{29}{29+29} = \frac{29}{58} = 0,5 \\
 P(\text{Buku Ekonomi}) &= \frac{248}{248+200} = \frac{248}{448} = 0,5535 \\
 P(\text{Buku FKIP}) &= \frac{80}{80+92} = \frac{80}{172} = 0,4651 \\
 P(\text{Buku Ilsos}) &= \frac{124}{124+133} = \frac{124}{257} = 0,4824
 \end{aligned}$$

Menghitung P(Ci) buku yang dibaca tahun 2017

$$\begin{aligned}
 P(Ci) &= \frac{250}{9} = 27,77777778 \\
 P(\text{Buku Pertanian}) &= \frac{16}{16+17} = \frac{16}{33} = 0,4848 \\
 P(\text{Buku Agama}) &= \frac{15}{15+9} = \frac{15}{24} = 0,625 \\
 P(\text{Buku Ilkom}) &= \frac{81}{81+130} = \frac{81}{211} = 0,3838 \\
 P(\text{Buku Hukum}) &= \frac{20}{20+12} = \frac{20}{32} = 0,625 \\
 P(\text{Buku Sastra}) &= \frac{12}{12+8} = \frac{12}{20} = 0,6 \\
 P(\text{Buku Umum}) &= \frac{15}{15+4} = \frac{15}{19} = 0,7894 \\
 P(\text{Buku Ekonomi}) &= \frac{56}{56+187} = \frac{56}{243} = 0,2304 \\
 P(\text{Buku FKIP}) &= \frac{18}{18+26} = \frac{18}{44} = 0,40909 \\
 P(\text{Buku Ilmu Sosial}) &= \frac{17}{17+66} = \frac{17}{83} = 0,2048
 \end{aligned}$$

Menghitung P(Ci) buku yang dibaca tahun 2018

$$\begin{aligned}
 P(Ci) &= \frac{687}{9} = 76,33333333 \\
 P(\text{Buku Pertanian}) &= \frac{35}{35+14} = \frac{35}{49} = 0,7142 \\
 P(\text{Buku Agama}) &= \frac{30}{30+21} = \frac{30}{51} = 0,5882 \\
 P(\text{Buku Ilkom}) &= \frac{108}{108+128} = \frac{108}{236} = 0,4576 \\
 P(\text{Buku Hukum}) &= \frac{23}{23+15} = \frac{23}{38} = 0,6052 \\
 P(\text{Buku Sastra}) &= \frac{37}{37+20} = \frac{37}{57} = 0,6491 \\
 P(\text{Buku Umum}) &= \frac{29}{29+29} = \frac{29}{58} = 0,5 \\
 P(\text{Buku Ekonomi}) &= \frac{200}{200+248} = \frac{200}{448} = 0,4464 \\
 P(\text{Buku FKIP}) &= \frac{92}{92+80} = \frac{92}{172} = 0,5348 \\
 P(\text{Buku Ilsos}) &= \frac{133}{133+124} = \frac{133}{257} = 0,5175
 \end{aligned}$$

Untuk memudahkan dalam pembacaan data, nilai distribusi probabilitas yang telah didapatkan dari pencarian di atas selanjutnya akan ditampilkan ke dalam bentuk tabel seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Distribusi Probabilitas P(Ci)

No	Jenis Buku	Kriteria Tahun 2017		Kriteria Tahun 2018	
		Yang Dipinjam	Yang Dibaca	Yang Dipinjam	Yang Dibaca
1	Pertanian	0,5151	0,4848	0,285	0,7142
2	Agama	0,375	0,625	0,4117	0,5882
3	Ilmu Komputer	0,6161	0,3838	0,5423	0,4576
4	Hukum	0,375	0,625	0,3947	0,6052
5	Sastra	0,4	0,6	0,3508	0,6491
6	Umum	0,2105	0,7894	0,5	0,5
7	Ekonomi	0,7695	0,2304	0,5535	0,4464
8	FKIP	0,5909	0,4090	0,4651	0,5348
9	Ilmu Sosial	0,7951	0,2048	0,4824	0,5175

### 3. Menghitung P(X|Ci) Untuk Setiap Kriteria Dan Kelas

Untuk mempermudah proses perhitungan maka data buku yang dipinjam diberi singkatan YP, data buku yang dibaca diberi singkatan YB, dan jenis bukunya diberi singkatan B1(BukuPertanian), B2 (Buku Agama), B3 (Buku Ilmu Komputer), B4 (Buku Hukum), B5 (Buku Sastra), B6 (Buku Umum), B7 (Buku Ekonomi), B8 (Buku FKIP), B9 (Buku Ilmu Komputer).

Menghitung nilai P(X|Ci) data buku yang dipinjam Pada Tahun 2017 :

Buku yang di Pinjam :

$$(YP|B1) = \frac{YP \times B1}{(YP \times B1) + (YP \times B2) + \dots + (YP \times B7)} \dots \dots \dots (2)$$

$$\begin{aligned}
 YP(YP|B1) &= \frac{25,5 \times 0,5151}{(25,5 \times 0,5151) + (25,5 \times 0,375) + (25,5 \times 0,6161) + (25,5 \times 0,375) + (25,5 \times 0,4) + (25,5 \times 0,2105) + (25,5 \times 0,7691) + (25,5 \times 0,5909) + (25,5 \times 0,795123)} \\
 &= 0,110846566
 \end{aligned}$$

Dan seterusnya dihitung untuk semua buku yang dipinjam pada tahun 2017. Sehingga diperoleh :

$$\begin{aligned}
 \text{Total Buku Yang Dipinjam} &= 0,110846566 + 0,08068978 + 0,132570886 + 0,08068978 + 0,086069099 + 0,045299526 + 0,1658561 + 0,127147532 + 0,17110122 = 1
 \end{aligned}$$

Menghitung nilai P(X|Ci) data buku yang dipinjam Pada Tahun 2018 :

Buku yang di Pinjam :

$$YP(YP|B1) = \frac{37,72 \times 0,2857}{(37,72 \times 0,2857) + (37,72 \times 0,4117) + (37,72 \times 0,5423) + (37,72 \times 0,3947) + (37,72 \times 0,3508) + (37,72 \times 0,5) + (37,72 \times 0,5535) + (37,72 \times 0,4651) + (37,72 \times 0,4824)} = 0,071667872$$

Dan seterusnya dihitung untuk semua buku yang dipinjam pada tahun 2018. Sehingga diperoleh :

$$\text{Total Buku Yang Dipinjam} = 0,071667872 + 0,103286051 + 0,136047487 + 0,0990148 + 0,088013177 + 0,125418777 + 0,13885650 + 0,1166863 + 0,12102668 = 1$$

Menghitung nilai  $P(X|Ci)$  data buku yang dibaca Pada Tahun 2017 :

Buku yang di Baca :

$$(YB|B1) = \frac{YB \times B1}{(YB \times B1) + (YB \times B2) + \dots + (YB \times B7)} \dots \dots \dots (3)$$

$$YB(YB|B1) = \frac{13,8888 \times 0,4848}{(13,88 \times 0,4848) + (13,88 \times 0,625) + (13,88 \times 0,3838) + (13,88 \times 0,625) + (13,88 \times 0,6) + (13,88 \times 0,7894) + (13,88 \times 0,2304) + (13,88 \times 0,40909) + (13,88 \times 0,2048)} = 0,111393577$$

Dan seterusnya dihitung untuk semua buku yang dibaca pada tahun 2017. Sehingga diperoleh :

$$\text{Total Buku Yang Dibaca} = 0,111393577 + 0,143593283 + 0,08819758 + 0,14359328 + 0,137849552 + 0,181380989 + 0,05294633 + 0,093988331 + 0,047057076 = 1$$

Menghitung nilai  $P(X|Ci)$  data buku yang dibaca Pada Tahun 2018 :

Buku yang di Baca :

$$YB(YB|B1) = \frac{38,16666 \times 0,714285}{(38,1666 \times 0,7142) + (38,16 \times 0,588) + (38,16 \times 0,4576) + (38,16 \times 0,605) + (38,16 \times 0,6491) + (38,16 \times 0,5) + (38,16 \times 0,4464) + (38,16 \times 0,5348) + (38,16 \times 0,5175)} = 0,142476556$$

Dan seterusnya dihitung untuk semua buku yang dibaca pada tahun 2018. Sehingga diperoleh :

$$\text{Total Buku Yang Dibaca} = 0,142476556 + 0,117333635 + 0,09128159 + 0,12073013 + 0,129478695 + 0,0099733589 + 0,0890478 + 0,106691747 + 0,103226205 = 1$$

Untuk memudahkan dalam pembacaan data, nilai  $P(X|Ci)$  probabilitas yang telah didapatkan dari pencarian di atas selanjutnya akan ditampilkan

ke dalam bentuk tabel seperti yang terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Distribusi Probabilitas  $P(X|Ci)$

No	Jenis Buku	Kriteria Tahun 2017		Kriteria Tahun 2018	
		Yang Dipinjam	Yang Dibaca	Yang Dipinjam	Yang Dibaca
1	Pertanian	0,1108	0,1113	0,0716	0,1424
2	Agama	0,0806	0,1435	0,1032	0,1173
3	Ilmu Komputer	0,1325	0,0881	0,1360	0,0912
4	Hukum	0,0806	0,1435	0,0991	0,1207
5	Sastra	0,0861	0,1378	0,0881	0,1294
6	Umum	0,0453	0,1813	0,1254	0,0997
7	Ekonomi	0,1655	0,0529	0,1388	0,0891
8	FKIP	0,1271	0,0939	0,1166	0,1066
9	Ilmu Sosial	0,1711	0,0471	0,1211	0,1032

4. Menghitung Persentase  $P(X|Ci)$  Untuk Setiap Kriteria.

Mencari Persentase dari nilai Buku Yang Dipinjam Tahun 2017 :

$$\text{Yang Dipinjam B1} = \frac{0,110846566}{1} \times 100\% = 11,08465663\%$$

Dan seterusnya hingga buku ke 9.

Mencari Persentase dari nilai Buku Yang Dipinjam Tahun 2018 :

$$\text{Yang Dipinjam B1} = \frac{0,071667872}{1} \times 100\% = 7,166787246\%$$

Dan seterusnya hingga buku ke 9.

Mencari Persentase dari nilai Buku Yang Dibaca Tahun 2017 :

$$\text{Yang Dibaca B1} = \frac{0,111393577}{1} \times 100\% = 11,1393577\%$$

Dan seterusnya hingga buku ke 9.

Mencari Persentase dari nilai Buku Yang Dibaca Tahun 2018 :

$$\text{Yang Dibaca B1} = \frac{0,142476556}{1} \times 100\% = 14,24765563\%$$

Dan seterusnya hingga buku ke 9.

Untuk mudah dalam membaca hasil persentase, maka dibuat didalam bentuk Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Persentase Tiap Kriteria

No	Jenis Buku	Kriteria Tahun 2017		Kriteria Tahun 2018	
		Yang Dipinjam	Yang Dibaca	Yang Dipinjam	Yang Dibaca
1	Pertanian	11,08%	11,11%	7,166%	14,24%
2	Agama	8,068%	14,35%	10,32%	11,73%
3	Ilkom	13,25%	8,819%	13,61%	9,128%
4	Hukum	8,068%	14,35%	9,901%	12,07%
5	Sastra	4,529%	13,78%	8,801%	12,94%
6	Umum	4,529%	18,13%	12,54%	9,973%
7	Ekonomi	16,55%	5,294%	13,88%	8,904%
8	FKIP	12,71%	9,398%	11,66%	10,66%
9	Ilmu Sosial	17,11%	4,705%	12,11%	10,32%

Untuk menentukan hasil akhir dari persentase maka dilakukan penambahan masing-masing dari hasil persentase setiap kriteria.

Penambahan hasil persentase data tahun 2017 :

$$B1 = \frac{YP1 + YD1}{2} = \frac{11,08465663 + 11,1393577}{2} = \frac{22,22401434}{2} = 11,1200717 \%$$

Dan seterusnya hingga buku ke 9.

Penambahan hasil persentase tahun 2018 :

$$B1 = \frac{YP1 + YD1}{2} = \frac{7,166787246 + 14,24765563}{2} = \frac{21,41444288}{2} = 10,70722144 \%$$

Dan seterusnya hingga buku ke 9.

Untuk mempermudah membaca hasil persentase per tahun nya maka di buat dalam bentuk Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Persentase Akhir

No	Jenis Buku	Persentase Akhir Tahun 2017	Persentase Akhir Tahun 2018
1	Pertanian	11,11%	10,7072%
2	Agama	11,2141%	11,0309%
3	Ilmu Komputer	11,0384%	11,3664%
4	Hukum	11,2141%	10,9872%
5	Sastra	11,1959%	10,8745%
6	Umum	11,3341%	11,2576%
7	Ekonomi	10,9265%	11,3952%
8	FKIP	11,0567%	11,1681%
9	Ilmu Sosial	10,9079%	11,2126%

Dari hasil perhitungan persentase diatas untuk mempermudah meprediksi data buku ditahun 2019 nantinya. Dapat di lihat pada tabel 6.

#### 5. Hasil Prediksi.

Dari hasil proses perhitungan persentase akhir yang dapat dilihat pada tabel 5 kemudian untuk memprediksi data ditahun 2019 dilakukan dengan ketentuan, jika nilai pengurangan data ditahun 2018 nilai nya lebih tinggi dari nilai ditahun 2017 maka persentasenya ditambah dengan hasil pengurangan, dan jika nilai persentase ditahun 2018 lebih rendah dari nilai ditahun 2017 maka persentasenya dikurangi dengan hasil pengurangan.

$$B1 = P 2017 - P 2018 = 11,1200717 - 10,70722144 = 10,70722144 - 0,40478573 = 10,30243571 \%$$

Dan seterusnya hingga buku ke 9.

Dari hasil perhitungan diata agar mudah dipahami hasil prediksi perhitungan datanya maka dibuat dalam bentuk Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Prediksi

No	Jenis Buku	Persentase Akhir Tahun 2017
1	Pertanian	10,30243571 %
2	Agama	10,84781547 %
3	Ilmu Komputer	11,69448436 %
4	Hukum	10,76034269 %
5	Sastra	10,55325467 %
6	Umum	11,1812109 %
7	Ekonomi	11,863838 %
8	FKIP	11,27924451 %
9	Ilmu Sosial	11,5173737 %

Dari hasil prediksi pada Tabel 6 di atas dapat dihasilkan bahwa buku yang menjadi Prediksi Buku Favorit ditahun 2017 adalah Jenis Buku Umum dengan nilai persentase 11,33%, ditahun 2018 Jenis Buku Favorit nya adalah buku Ekonomi dengan nilai persentase 11,40 %, dan ditahun 2019 Prediksi Buku Favorit nya adalah buku Ekonomi dengan hasil persentasenya 11,86 %.

B. Tampilan Aplikasi

Tampilan aplikasi dari prediksi buku favorit menggunakan metode *naïve Bayes* adalah sebagai berikut :

1. *Form Login*

Tampilan *form login* disajikan pada Gambar

3.



Gambar 3. *Form Login*

2. *Form Menu*

Tampilan *form menu* disajikan pada Gambar

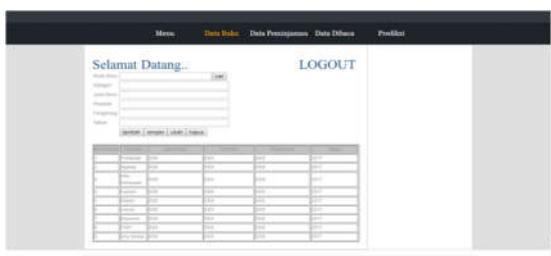
4.



Gambar 4. *Form Menu*

3. *Form Data Buku*

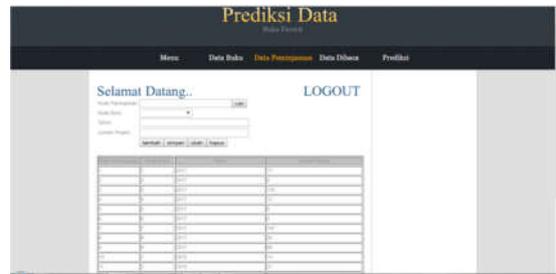
Tampilan *form data buku* disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. *Form Data Buku*

4. *Form Data Peminjaman*

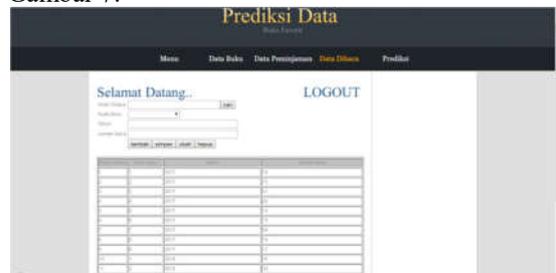
Tampilan *form data peminjaman* disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. *Form Data Peminjaman*

5. *Form Data Dibaca*

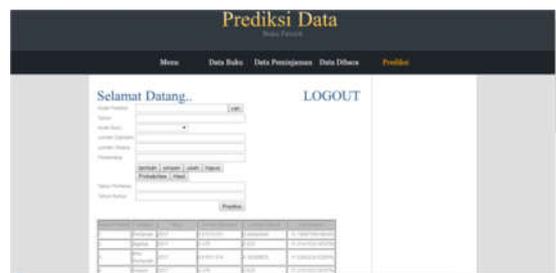
Tampilan *form data dibaca* disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. *Form Data Dibaca*

6. *Form Prediksi*

Tampilan *form prediksi* disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. *Form Data Prediksi*

V. KESIMPULAN

Berdasarkan masalah dan pembahasan yang telah dilakukan maka kesimpulan pada penelitian ini yaitu :

1. Dengan menggunakan menerapkan rumus serta langkah dari metode *naïve Bayes*, maka metode *naïve Bayes* dapat diterapkan untuk prediksi buku favorit.

2. Dengan menggunakan data peminjaman buku setiap tahun, maka dengan metode *naïve Bayes* dapat memprediksi data buku pada tahun selanjutnya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Dehasen Bengkulu karena telah membantu peneliti dalam menyelesaikan riset penelitian ini.

#### REFERENSI

- [1] Imron, M. (2017). Penerapan Data Mining Algoritma Naives Bayes Dan Part Untuk Mengetahui Minat Baca Mahasiswa Di Perpustakaan Stmik Amikom Purwokerto. *Telematika*, 10(2), 121-135.
- [2] Hani, T., Bialek, J. W., & Cherkaoui, R. (2006, June). Modelling generation capacity margin as a dynamic control problem. In *2006 IEEE Power Engineering Society General Meeting* (pp. 8-pp). IEEE.
- [3] Ngantung, M., & Jan, A. H. (2019). Analisis Peramalan Permintaan Obat Antibiotik Pada Apotik Edelweis Tatelu. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 7(4).
- [4] Kamal, I. M., & Ilyas, R. (2017). Prediksi Penjualan Buku Menggunakan Data Mining Di Pt. Niaga Swadaya. *Semnasteknomedia Online*, 5(1), 2-1.
- [5] Kusumawati, Y. A., & Abednego, V. A. (2019). Heritage of East Java: Konsep Visual pada Buku Ilustrasi Anak Tentang Pengenalan Pariwisata di Jawa Timur. *JADECS (Jurnal of Art, Design, Art Education & Cultural Studies)*, 4(2), 73-77.
- [6] Irviani, R., & Oktaviana, R. (2017). Aplikasi Perpustakaan Pada SMA N1 Kelumbayan Barat Menggunakan Visual Basic. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 8(1), 63-69.
- [7] Mubasyaroh, M. (2016). Pengaruh perpustakaan bagi peningkatan mutu pendidikan perguruan tinggi. *LIBRARIA: Jurnal Perpustakaan*, 4(1), 77-104.
- [8] Fadlan, C., Ningsih, S., & Windarto, A. P. (2018). Penerapan Metode Naïve Bayes Dalam Klasifikasi Kelayakan Keluarga Penerima Beras Rastra. *JUTIM (Jurnal Teknik Informatika Musirawas)*, 3(1), 1-8.
- [9] Wahyuningsih, S., & Utari, D. R. (2018). Perbandingan Metode K-Nearest Neighbor, Naïve Bayes dan Decision Tree untuk Prediksi Kelayakan Pemberian Kredit. *Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI) 2018*.
- [10] Wati, R. (2020). Penerapan Algoritma Naive Bayes Dan Particle Swarm Optimization Untuk Klasifikasi Berita Hoax Pada Media Sosial. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, 5(2), 159-164.
- [11] Prabowo, A. D. R., & Muljono, M. (2018). Prediksi Nasabah Yang Berpotensi Membuka Simpanan Deposito Menggunakan Naive Bayes Berbasis Particle Swarm Optimization. *Techno. Com*, 17(2), 208-219.
- [12] Mubarak, A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman Php (Php Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 2(1), 19-25.
- [13] Rizqiyani, V., Mulwinda, A., & Putri, R. D. M. (2017). Klasifikasi judul buku dengan algoritma naive bayes dan pencarian buku pada perpustakaan jurusan teknik elektro. *J. Tek. Elektro*, 9(2), 60-65.
- [14] Sari, R., & Hayuningtyas, R. Y. (2019). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Pada Wisata TMII Berbasis Website. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 5(2), 51-60.
- [15] Rahmasari, T. (2019). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Barang Dagang Pada Toserba Selamat Menggunakan Php Dan Mysql. *@ is The Best: Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise*, 4(1), 411-425.