

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN KONSENTRASI PEMINATAN MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES (STUDI KASUS PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS NURTANIO BANDUNG)

Afnan Ibnu Raharjo<sup>1</sup>, Nopi Ramsari<sup>2</sup>, Zen Munawar<sup>3</sup>  
Program Studi Teknik Informatika Universitas Nurtanio Bandung  
email: <sup>1</sup>fadajaka@gmail.com

---

## ABSTRAK

Universitas Nurtanio Bandung adalah salah satu perguruan tinggi di Bandung dan memiliki beberapa program studi yang cukup besar salah satunya program studi teknik informatika. Prodi teknik informatika menerapkan kurikulum yang mewajibkan mahasiswa pada semester 6 untuk memilih konsentrasi mata kuliah berdasarkan minatnya. Akan tetapi mahasiswa terkadang merasa kesulitan untuk memilih konsentrasi peminatan, sehingga mahasiswa biasanya akan menerima saran dari ketua program studi. Sistem pendukung keputusan ini dibangun dengan menggunakan metode pengembangan sistem menggunakan model prototipe dan berbasis web. Diharapkan dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, dapat mempermudah dalam memberikan rekomendasi pemilihan konsentrasi peminatan baik untuk mahasiswa maupun ketua program studi. Penggunaan *naïve bayes classifier*, dikarenakan *naïve bayes classifier* merupakan metode yang mudah dipahami dan cukup sederhana.

**Kata kunci:** Sistem pendukung keputusan, Naïve Bayes, Konsentrasi, Peminatan.

---

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Masalah yang ada program studi teknik informatika, yaitu mahasiswa pada prodi teknik informatika diwajibkan untuk memilih konsentrasi mata kuliah. Akan tetapi terkadang baik mahasiswa bahkan ketua program studi masih kesulitan untuk menentukan pilihan konsentrasi mata kuliah yang sesuai dengan mahasiswa yang bersangkutan. Hal ini menyebabkan banyak mahasiswa yang akhirnya merasa salah memilih konsentrasi mata kuliah, sehingga faktor ini juga menyebabkan mahasiswa sulit lulus tepat waktu, karena mahasiswa harus mengulang konsentrasi mata kuliah lain. Tujuan dari pembangunan sistem pendukung keputusan (SPK) ini adalah menyelesaikan masalah tersebut.

SPK ini dibangun dengan menggunakan metode pengembangan sistem menggunakan model prototipe dan berbasis web. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan menggunakan framework laravel.

Penggunaan metode *naïve bayes*, dikarenakan *naïve bayes* merupakan metode yang mudah dipahami dan cukup sederhana. Karena mudah dipahami metode ini akan memudahkan meyakinkan pengguna soal proses memilih konsentrasi mata kuliah. Cukup sederhana metode ini akan mempercepat pembangunan sistem

### 1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas maka dapat diketahui identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Belum adanya perancangan untuk pemilihan dan rekomendasi konsentrasi peminatan di program studi teknik informatika Universitas Nurtanio Bandung.
2. Mahasiswa kebingungan dalam menentukan konsentrasi peminatan.

### 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Membuat perancangan untuk pemilihan dan rekomendasi konsentrasi peminatan

di program studi teknik informatika Universitas Nurtanio Bandung.

2. Membangun sistem pendukung keputusan untuk pemilihan konsentrasi peminatan di program studi teknik informatika Universitas Nurtanio Bandung.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini merupakan penelitian berdasarkan literasi dari penelitian sebelumnya dengan judul “penerapan *naïve bayes classifier* untuk pemilihan konsentrasi mata kuliah”, pada penelitian sebelumnya telah dipaparkan mengenai bagaimana tahapan pengumpulan data, tahapan pemodelan dan rekomendasi. Pada penelitian ini hasil dari pemodelan pada penelitian sebelumnya akan menjadi acuan dalam perancangan sistem pendukung keputusan yang akan dibuat<sup>[1]</sup>.

Penelitian terkait selanjutnya diperoleh dari jurnal Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Menu Makanan Bagi Penderita Diabetes Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Android yang diteliti oleh Deny Adhar. Dimana dalam penelitian ini metode naive bayes dapat diimplementasikan untuk melakukan pengambilan keputusan menentukan makanan dan minuman yang boleh dikonsumsi atau tidak boleh dikonsumsi. Dalam penelitian ini sistem yang dikembangkan sayangnya tidak bisa diakses secara *online*<sup>[2]</sup>.

Penelitian terkait selanjutnya diperoleh dari jurnal Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa oleh Debby Alita, Indah Sari, Auliya Rahman Isnain, dan Styawati. Di mana dalam penelitian ini metode Naïve Bayes Classifier dapat diimplementasikan untuk melakukan pengambilan keputusan menentukan siswa penerima beasiswa. Dalam penelitian ini sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dan database MySQL<sup>[3]</sup>.

Penelitian terkait selanjutnya diperoleh dari jurnal Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode Algoritma Naïve Bayes Classifier oleh P S Dewi, C K Sastradipraja, dan D Gustian.

Dimana dalam penelitian ini metode algoritma Naïve Bayes Classifier dapat diimplementasikan untuk menentukan layakannya seorang karyawan mendapatkan kenaikan jabatan. Dalam penelitian ini sistem dibangun menggunakan PHP dan MySQL yang dirancang untuk melakukan prediksi kenaikan jabatan<sup>[4]</sup>.

Penelitian terkait terakhir diperoleh dari jurnal Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Pemerintah Kepada Masyarakat Pada Masa Pandemi Menggunakan Algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) Berbasis Framework Laravel oleh Nopi Ramsari dan Teddy Hidayat. Di mana dalam penelitian ini algoritma SAW dapat diimplementasikan untuk menentukan layakannya masyarakat yang mendapat bantuan pemerintahan. Dalam penelitian ini sistem dibangun menggunakan Framework Laravel yang dirancang untuk melakukan perhitungan kelayakan penerima bantuan pemerintah (Ramsari & Hidayat, 2020)<sup>[5]</sup>.

### 2.2 DATA MINING

Menurut Gartner Group, data mining adalah proses menemukan hubungan baru yang mempunyai arti, pola dan kebiasaan dengan memilah-milah sebagian besar data yang disimpan dalam media penyimpanan dengan menggunakan teknologi pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika. Data mining merupakan gabungan dari beberapa disiplin ilmu yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistik, database dan visualisasi untuk penanganan permasalahan pengambilan informasi dari database besar (Mardi, 2017). Aplikasi perangkat lunak (*software application*) adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tetapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media.<sup>[6]</sup>

### 2.3 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur<sup>[7]</sup>.

SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.

### 2.4 METODE NAÏVE BAYES

Metode Naive Bayes merupakan salah satu algoritma yang terdapat pada teknik klasifikasi. Naive 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 Naive dimana diasumsikan kondisi antar atribut saling bebas. Klasifikasi Naive Bayes diasumsikan bahwa ada atau tidak ciri tertentu dari sebuah kelas tidak ada hubungannya dengan ciri dari kelas lainnya<sup>[8]</sup>.

Sebelum menjelaskan Naïve Bayes Classifier ini, akan dijelaskan terlebih dahulu Teorema Bayes yang menjadi dasar dari metoda tersebut. Pada Teorema Bayes, bila terdapat dua kejadian yang terpisah (misalkan X dan H), maka Teorema Bayes dirumuskan sebagai berikut.

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)}{P(X)} \cdot P(H)$$

Keterangan

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 (prior probabilitas)

P(X|H) : Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

P(X) : Probabilitas X

### 2.5 NAÏVE BAYES KATEGORIAL

Naive bayes kategorial adalah metode naive bayes yang data trainingnya tidak menggunakan data numerik dengan menghitung Jumlah dan Probabilitas data yang muncul.

### 2.6 WEB SERVER

Definisi dari Web server adalah sebuah software yang memberikan layanan berbasis data dan berfungsi menerima permintaan dari HTTP atau HTTPS pada klien yang dikenal dan biasanya kita kenal dengan nama web browser (*Mozilla Firefox, Google Chrome*) dan untuk mengirimkan kembali yang hasilnya dalam bentuk beberapa halaman web dan pada umumnya akan berbentuk dokumen HTML.

### 2.7 FRAMEWORK

Framework secara sederhana dapat diartikan kumpulan dari fungsi-fungsi/prosedur-prosedur dan class-class untuk tujuan tertentu yang sudah siap digunakan sehingga bisa lebih mempermudah dan mempercepat pekerjaan seorang programmer, tanpa harus membuat fungsi atau class dari awal.

### 2.8 LARAVEL

Laravel adalah framework bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP) yang ditujukan untuk pengembangan aplikasi berbasis web dengan menerapkan konsep Model View Controller (MVC). Framework ini dibuat oleh Taylor Otwell dan pertama kali dirilis pada tanggal 9 Juni 2011. Laravel berlisensi open source yang artinya bebas digunakan tanpa harus melakukan pembayaran. Alamat website resmi dari framework Laravel adalah <https://laravel.com>.

### 2.9 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen database yang digunakan untuk menyimpan data dalam tabel terpisah dan menempatkan semua data dalam satu gudang besar. Struktur database disusun dalam file fisik dioptimalkan untuk kecepatan. Model logis, dengan benda-benda seperti database, tabel, baris, dan kolom, menawarkan lingkungan pemrograman yang fleksibel.

## 2.10 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak system operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program.

Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang dirilis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apa pun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

XAMPP dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama Apache Friends, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) & Tim Dukungan (*Support Team*).

## 2.11 VISUAL STUDIO CODE

Visual Studio Code adalah editor source code yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan MacOS. Ini termasuk dukungan untuk debugging, GIT Control yang disematkan, penyorotan sintaks, penyelesaian kode cerdas, cuplikan, dan kode refactoring. Hal ini juga dapat disesuaikan, sehingga pengguna dapat mengubah tema editor, shortcut keyboard, dan preferensi. Visual Studio Code gratis dan open-source, meskipun unduhan resmi berada di bawah lisensi proprietary.

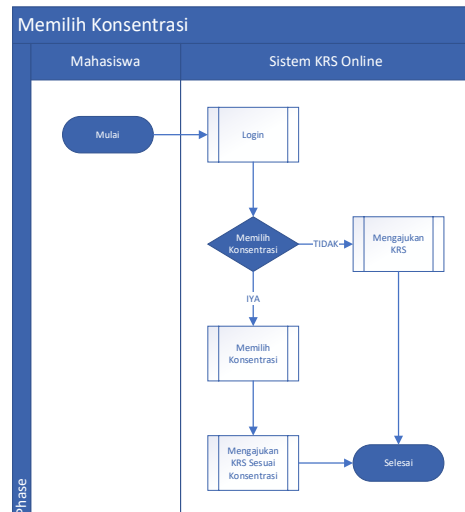
## 3. ANALISA DAN PERANCANGAN

### 3.1 ANALISIS SISTEM

Untuk menggali informasi tentang permasalahan yang ada, maka dilakukan beberapa tahap berikut: observasi terhadap sistem yang berjalan dari sistem pemilihan konsentrasi peminatan di program studi teknik informatika Universitas Nurtanio Bandung.

#### 3.1.1 Sistem yang Sedang berjalan

Berikut adalah flowmap sistem yang sedang berjalan pada sistem pemilihan konsentrasi peminatan di program studi teknik informatika Universitas Nurtanio Bandung.



Gambar 1. Flowmap System yang sedang berjalan

### 3.1.2 Hasil Observasi

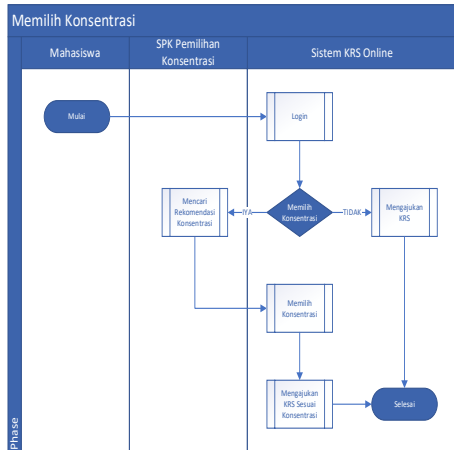
Berdasarkan observasi, didapat fakta bahwa sistem pemilihan konsentrasi di program studi teknik informatika Universitas Nurtanio Bandung masih menggunakan sistem pemilihan konvensional dengan mahasiswa masih memilih konsentrasi tanpa rekomendasi. Tentunya hal ini cukup menyita waktu sehingga dapat dikatakan tidak efisien.

## 3.2 PERANCANGAN SISTEM

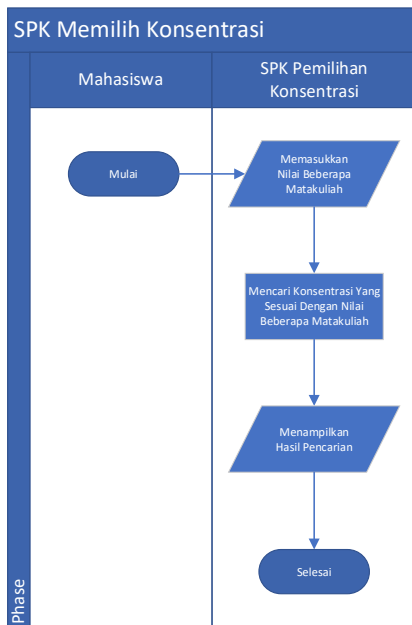
Perancangan yang diawali dengan identifikasi masalah, analisis permasalahan, serta menentukan tujuan dan pengembangan sistem akan dapat dijadikan acuan dalam mengolah data transaksional yang terjadi ke dalam bentuk-bentuk informasi yang dibutuhkan oleh pengguna. Pengembangan aplikasi ini dilakukan dengan tools utama sebagai berikut :

1. PHP sebagai bahasa pemrograman.
2. Laravel sebagai framework.
3. MySQL sebagai *database server*.
4. XAMPP sebagai web server.
5. Visual Studio Code sebagai editor source code.

### 3.3 FLOWMAP SYSTEM YANG DIUSULKAN



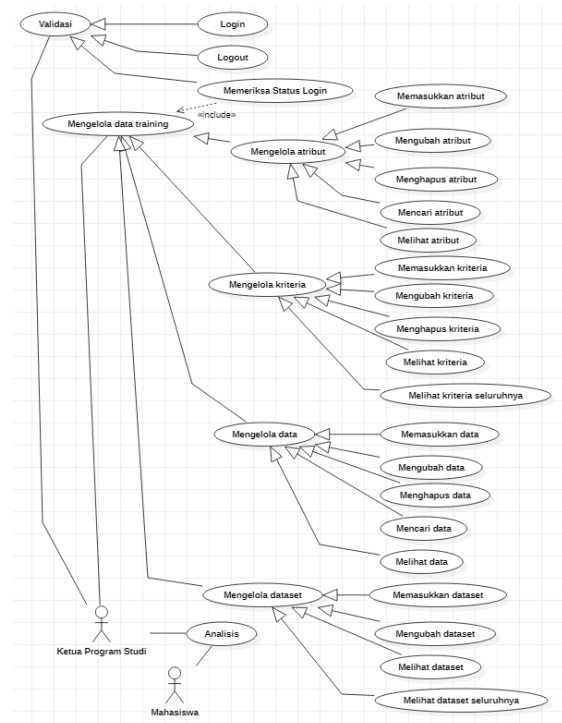
Gambar 2. Flowmap System yang diusulkan



Gambar 3 Flowmap SPK Memilih Konsentrasi

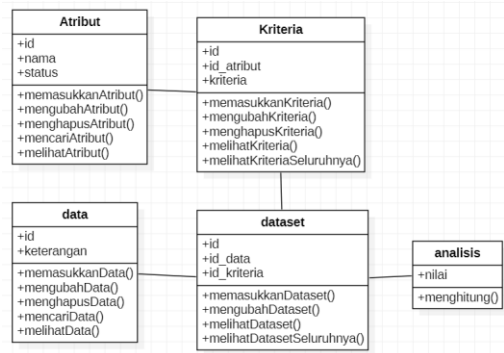
### 3.4 PERANCANGAN SISTEM

#### 3.4.1 Use case



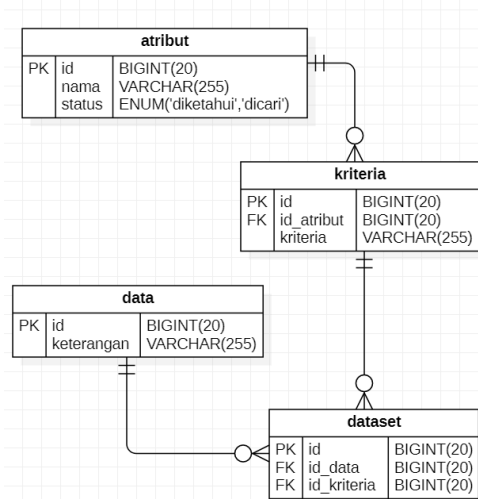
Gambar 4 Diagram Use Case SPK Pemilihan Konsentrasi

#### 3.4.2 Diagram Kelas



Gambar 5 Diagram Kelas SPK Pemilihan Konsentrasi

### 3.5 PERANCANGAN DATABASE



Gambar 6 Perancangan Database

## 4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

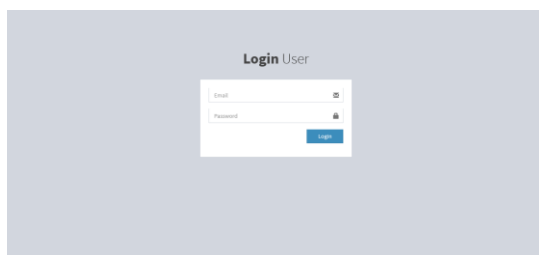
### 4.1 IMPLEMENTASI ANTARMUKA

#### 4.1.1 Halaman Beranda



Gambar 7 Halaman Beranda

#### 4.1.2 Halaman Login



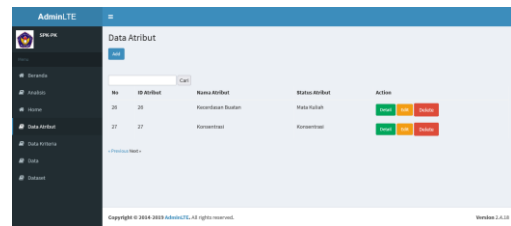
Gambar 8 Halaman Login

#### 4.1.3 Halaman Home



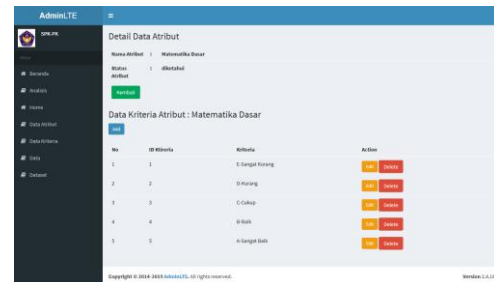
Gambar 9 Halaman Home

#### 4.1.4 Halaman Kelola Atribut



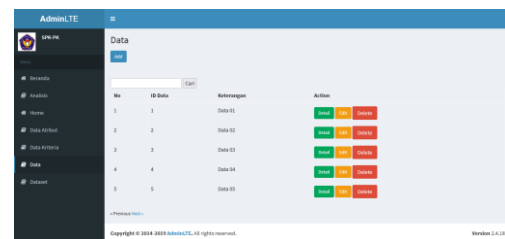
Gambar 10 Halaman Kelola Atribut

#### 4.1.5 Halaman Kelola Kriteria



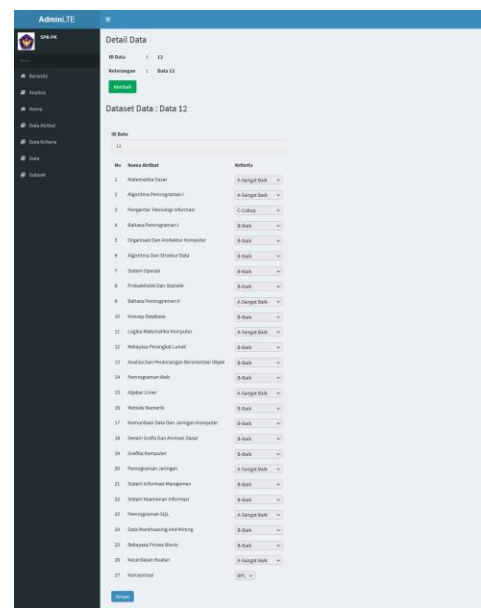
Gambar 11 Halaman Kelola Kriteria

#### 4.1.6 Halaman Kelola Data



Gambar 12 Halaman Kelola Data

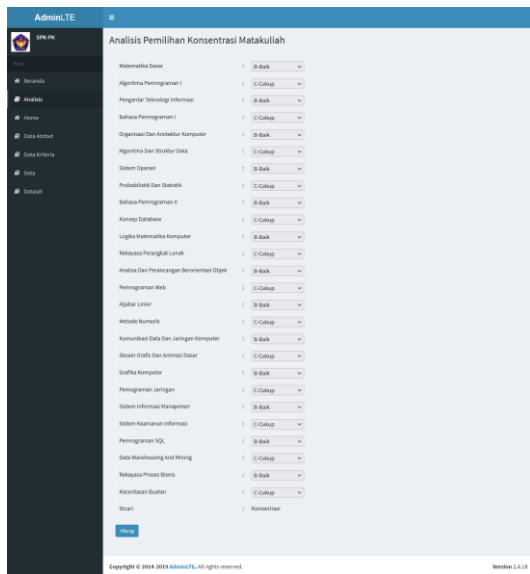
#### 4.1.7 Halaman Kelola Dataset



Gambar 13 Halaman Kelola Dataset

#### 4.1.8 Halaman Analisis Konsentrasi

##### Peminatan



Gambar 14 Halaman Analisis Konsentrasi Peminatan

Algoritma Dibuat	Nilai Akhir	Algoritma Dibuat Pilihan Konsentrasi	Jumlah Data	Jumlah Data yang Dibuat	Total Nilai
Matematika Dasar	C. Cukup	SI	1	8	8,125
Algoritma Pemrograman I	B. Baik	SI	2	8	8,125
Pengantar Teknologi Informasi	C. Cukup	SI	4	8	8,125
Bahasa Pemrograman I	B. Baik	SI	3	8	8,125
Organisasi Dan Arsitektur Komputer	C. Cukup	SI	2	8	8,125
Algoritma Dan Struktur Data	B. Baik	SI	3	8	8,125
Sistem Operasi	C. Cukup	SI	2	8	8,125
Probabilitas Dan Statistika	B. Baik	SI	3	8	8,125
Bahasa Pemrograman II	C. Cukup	SI	1	8	8,125
Konsep Database	B. Baik	SI	3	8	8,125
Logika Matematika Komputer	C. Cukup	SI	1	8	8,125
Kelempaan Perangkat Lunak	B. Baik	SI	3	8	8,125
Analisa Dan Perancangan Berorientasi Objek	C. Cukup	SI	2	8	8,125
Pemrograman Web	B. Baik	SI	3	8	8,125
Aljabar Linear	C. Cukup	SI	1	8	8,125
Metode Numerik	B. Baik	SI	3	8	8,125
Komunikasi Data Dan Jaringan Komputer	C. Cukup	SI	2	8	8,125
Dasar-Dasar Dan Arsitektur Dasar	B. Baik	SI	3	8	8,125
Struktur Komputer	C. Cukup	SI	1	8	8,125
Pemrograman Jaringan	B. Baik	SI	2	8	8,125
Sistem Informasi Manajemen	C. Cukup	SI	2	8	8,125
Sistem Keperawatan Informatika	B. Baik	SI	3	8	8,125
Pemrograman SQL	C. Cukup	SI	1	8	8,125
Data Warehousing And Mining	B. Baik	SI	3	8	8,125
Kelempaan Proses Bisnis	C. Cukup	SI	2	8	8,125
Kecerdasan Buatan	B. Baik	SI	2	8	8,125
Disain	C. Cukup	SI	1	8	8,125

Gambar 15 Halaman Hasil rekomendasi

#### 4.2 PENGUJIAN SISTEM

Pengujian aplikasi ini menggunakan metode pengujian black box. Pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

#### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 5.1 KESIMPULAN

1. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini dapat menjadi rancangan untuk pemilihan dan rekomendasi peminatan konsentrasi di program studi teknik informatika Universitas Nurtanio Bandung
2. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, ketua program studi dapat memberikan rekomendasi dalam pilihan konsentrasi peminatan untuk mahasiswa.

##### 5.2 SARAN

1. Pada pengembangan sistem berikutnya parameter yang digunakan dapat ditambahkan, tidak hanya berdasarkan penilaian mata kuliah.
2. Menggunakan algoritma lain, agar hasil rekomendasi dapat lebih akurat.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Fadillah, A. P., & Hardiyana, B. (2018). Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pemilihan Konsentrasi Mata Kuliah. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 8(2). <https://doi.org/10.34010/jati.v8i2.1039>
2. Adhar, D. (2021). Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Menu Makanan Bagi Penderita Diabetes Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Android. 5(2), 140–147.
3. Alita, D., Sari, I., & Isnain, A. R. (2021). Penerapan Naive Bayes Classifier Untuk Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa. 2(1), 17–23.
4. Dewi, P. S., Sastradipraja, C. K., & Gustian, D. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode Algoritma Naïve Bayes Classifier. 11, 66–80. <https://doi.org/10.34010/jati.v11i1>
5. Ramsari, N., & Hidayat, T. (2020). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Masyarakat Pada Masa Pandemi Menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting(SAW) Berbasis Framework Laravel. X(2).
6. Mardi, Y. (2017). Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5. *Edik Informatika*, 2(2), 213–219. <https://doi.org/10.22202/ei.2016.v2i2.146>

7. Turban, Efraim, & Aronson, J. E. (2001). *Decision Support Systems and Intelligent Systems* (6th editio). Prentice Hall.
8. Pangestuti, T. D., Anggraeny, F. T., & Mandyartha, E. P. (2020). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier (Studi .... *Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi (JIFoSI)*, 1(3), 1072–1080.  
<http://jifosi.upnjatim.ac.id/index.php/jifosi/article/view/236>