

# PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENJURUSAN BAGI SISWA BARU MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

Mufid Musthofa<sup>1</sup>, Yan Watequlis Syaifidin<sup>2</sup>, Mungki Astiningrum<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Polteknik Negeri Malang

<sup>1</sup> [mufid.musthofa7@gmail.com](mailto:mufid.musthofa7@gmail.com), <sup>2</sup> [yan\\_watequlis@polinema.com](mailto:yan_watequlis@polinema.com), <sup>3</sup> [mama.zahra@gmail.com](mailto:mama.zahra@gmail.com)

---

## Abstrak

Pada kasus MAN Malang I, penilaian yang dilakukan untuk melakukan penjurusan siswa ke dalam jurusan IPA, IPS, Bahasa, dan Agama tentunya memiliki beberapa kendala. Kendala tersebut adalah masih kurang optimalnya penjurusan siswa. Hal tersebut karena masih menggunakan cara perhitungan yang manual. Hal ini tentunya membuat penilaian yang dilakukan tidak selalu optimal dan keputusan yang diberikan menjadi tidak stabil dan menimbulkan banyak perdebatan pihak internal sekolah. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan metode Naive Bayes ke dalam sistem pendukung keputusan (SPK) penjurusan bagi siswa baru MAN Malang I untuk mempermudah melakukan penjurusan. Pada penelitian ini, metode Naive Bayes diterapkan untuk melakukan perhitungan probabilitas tiap kriteria dengan menggunakan 4 kriteria yaitu nilai akademik, nilai wawancara, nilai IQ dan nilai BBTQ (Buka Baca Tulis Quran) untuk di bandingkan. Tingkat akurasi sistem sesuai dengan pakar adalah 77.48%.

**Kata Kunci** : Sistem Pendukung Keputusan, Penjurusan SMA/MA, Naive Bayes

---

## 1. Pendahuluan

Pada jenjang SMA (Sekolah Menengah Atas) tersebut dilakukan penjurusan agar para siswa bisa menyalurkan bakat, minat dan kemampuannya. Pada tahun ajaran 2013-2014, di Indonesia diberlakukannya kurikulum 2013, yang salah satu poinnya adalah dilakukan penjurusan di kelas 10. Penjurusan di tingkat atas tersebut meliputi IPA (Ilmu Pengetahuan Alam), IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial) dan Bahasa. Penjurusan di MAN 1 Malang sudah dilakukan pada saat pendaftaran siswa. Hal ini didasarkan pada nilai tes masuk dan nilai akademik calon siswa. Calon siswa memilih jurusan yang dikehendaki, panitia yang mengarahkan. Proses penjurusan tersebut dilakukan secara manual, menggunakan *software* Microsoft Excel. Calon siswa tiap tahun meningkat, sehingga terdapat beberapa masalah yaitu kesalahan pemasukkan data - data calon siswa, penentuan jurusan dan data yang di simpan setiap tahun tidak tersimpan dengan rapi sehingga terdapat masalah untuk merekap data - data lama atau sudah ada, dikarenakan panitia tiap tahunnya berubah

Dibutuhkan sistem yang dapat membantu panitia, dalam mengambil keputusan pemilihan jurusan yang tepat. Salah satunya dengan merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) dengan metode klasifikasi, dalam penelitian ini metode klasifikasi menggunakan Algoritma *Naive Bayes*.

## 2. Landasan Teori

### 2.1. Penjurusan

Penerimaan Peserta Didik Baru MAN 1 Malang ini diharapkan dapat menjaring siswa yang berpotensi untuk mewujudkan siswa yang memiliki daya kompetitif baik dalam lingkup lokal, regional, nasional maupun internasional. Dengan demikian diharapkan akan dapat dihasilkan siswa yang mampu mewujudkan visi MAN 1 Malang yaitu mewujudnya Insan berkualitas tinggi dalam iptek yang religius dan humanis (Panduan, 2015).

Sebagai wujud penerimaan peserta didik baru yang berkualitas tersebut, seleksi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) MAN 1 Malang akan melibatkan konsultan sumberdaya manusia yang berasal dari Perguruan Tinggi dalam bidangnya. Adapun bentuk tes seleksi MAN 1 Malang terdiri atas tes potensi akademik, tes IQ, tes buka baca tulis Al-qur'an, dan tes wawancara (Panduan, 2015).

### 2.2. Sistem Pendukung Keputusan

SPK dapat memberikan dukungan dalam membuat keputusan terutama dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur yang membawa kepada keputusan bersama dan informasi yang objektif. Tujuan dari pembuatan sistem pendukung keputusan menurut Turban :

1. Membantu dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah yang sepenuhnya terstruktur dan tidak terstruktur.
2. Mendukung penilaian dan bukan menggantikannya. Komputer dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah yang terstruktur, sedangkan untuk masalah yang tidak terstruktur dan semi terstruktur, perlu adanya kerjasama antara pakar, programmer, dan komputer.
3. Tujuan utama sistem pendukung keputusan bukanlah proses pengambilan keputusan seefisien mungkin, tetapi seefektif mungkin.

### 2.3. Metode Naive Bayes

Naive Bayes merupakan teknik prediksi berbasis probabilistik sederhana yang berdasar pada penerapan teorema Bayes (aturan Bayes) dengan asumsi independensi (tidak tergantung) yang kuat (naif). Dengan kata lain, dalam Naive Bayes model yang digunakan adalah “model fitur independen”.

Naive Bayes adalah salah satu algoritma pembelajaran induktif yang paling efektif dan efisien untuk machine learning dan data mining. Performa Naive Bayes yang kompetitif dalam proses klasifikasi walaupun menggunakan asumsi keindependenan atribut (tidak ada kaitan antar atribut). Asumsi keindependennan atribut ini pada data sebenarnya jarang terjadi, namun walaupun asumsi keindependennan atribut tersebut dilanggar performa pengklasifikasian Naive Bayes cukup tinggi, hal ini dibuktikan pada berbagai penelitian empiris.

Rumus naive bayes ada 2 yaitu untuk numberik dan katagoris.

1. Formula Naive Bayes klasifikasi [fitur kategoris]:

$$P(Y|X) = \frac{P(Y) \prod_{i=1}^q P(X_i|Y)}{P(X)} \dots\dots\dots (1)$$

2. Formula Naive Bayes Klasifikasi [fitur numerik]:

$$P(X|Y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp \frac{-(x-\mu)^2}{2\sigma^2} \dots\dots\dots (2)$$

### 3. Analisis dan Perancangan

Dalam analisis dan perancangan akan membahas tentang seperti apa analisa dan perancangan dari aplikasi ini.

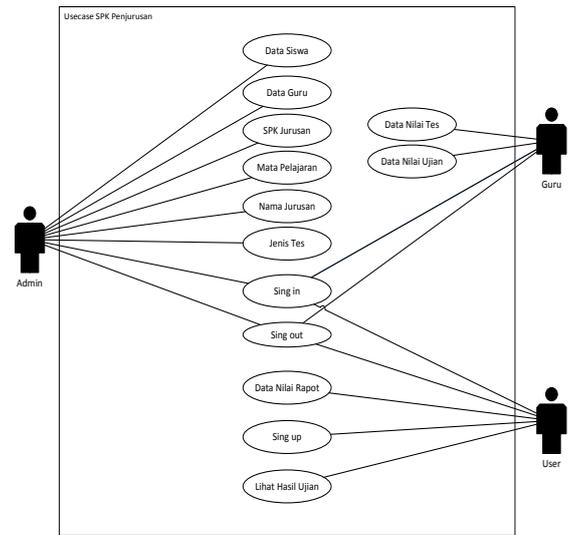
#### 3.1. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan sebuah penjabaran tentang komponen yang dibutuhkan oleh sistem, baik itu analisa data, analisa pengguna, input atau output sistem, kebutuhan perangkat lunak maupun

perangkat keras. Serta membahas tentang gambaran umum dari sistem yang akan dibuat.

#### 3.2. Gambaran Umum Aplikasi

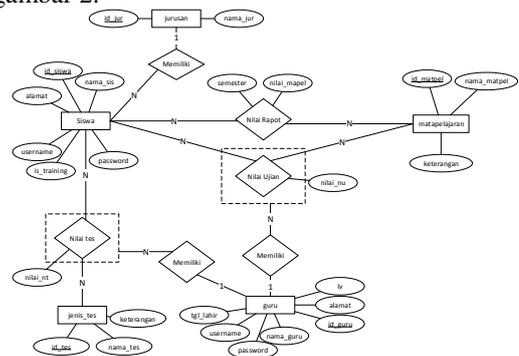
Aplikasi yang dibangun yaitu aplikasi sistem pendukung keputusan penjurusan bagi siswa baru menggunakan metode naive bayes (studi kasus MAN 1 Malang). Berikut merupakan usecase dari sistem. usecase ini menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai. usecase dari sistem dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Usecase

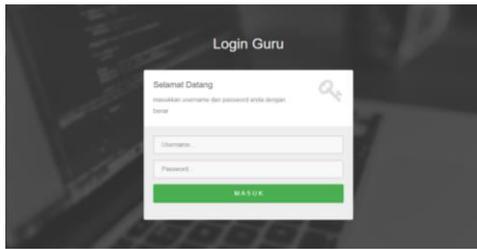
#### 3.3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah proses pembuatan sistem berdasarkan rekomendasi dari kebutuhan sistem yang dibuat. Perancangan membuat berbagai uraian mengenai data, proses dan interface dari sistem yang akan dibangun. Berikut ini adalah salah satu perancangan dengan menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram) yang bertujuan untuk mempermudah dalam pembuatan database yang terdapat pada gambar 2.



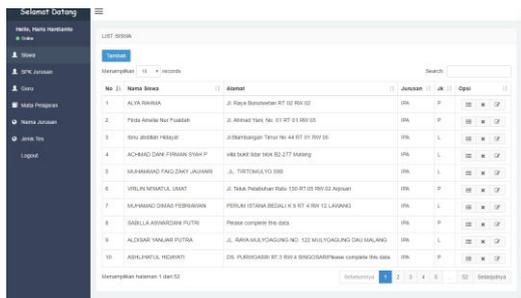
Gambar 2 ERD





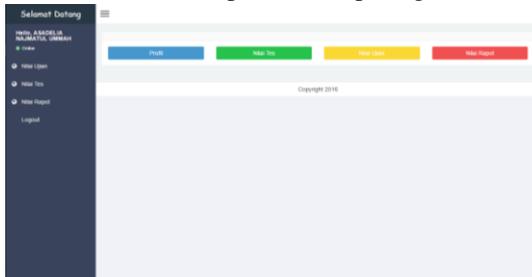
Gambar 4. Halaman Login Admin Dan Guru.

- Halaman Utama Hak Akses Admin  
Berikut ini adalah tampilan pada halaman utama hak akses admin dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman Utama Hak Akses Admin.

- Halaman Utama Hak Akses Siswa  
Berikut ini adalah tampilan pada halaman utama hak akses siswa dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman Utama Hak Akses Siswa.

## 5. Uji Coba dan Pembahasan

Pada bab pengujian dan pembahasan ini akan dilakukan tahapan untuk menguji hasil dari implementasi sistem yang telah dilakukan.

### 5.1. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan cara menjalankan aplikasi dan mencoba semua fungsi yang ada dalam sistem untuk mengetahui menu atau fitur mana yang sudah berfungsi dengan baik maupun yang tidak berfungsi sesuai dengan sebagaimana mestinya.

### 5.2. Pengujian Sistem Dengan Ms. Excel

Pada tahapan ini, pengujian dilakukan dengan mencocokkan hasil perhitungan data yang sama

didalam aplikasi microsoft excel. Dari pengujian tersebut disimpulkan bahwa hasil pengujian hasil perhitungannya dari sistem dengan hasil perhitungan dari microsoft excel adalah sama.

### 5.3. Pengujian Hasil Sistem Dengan Ms. Pakar

Pengujian tingkat akurasi digunakan untuk menguji seberapa besar tingkat akurasi dari sistem pendukung keputusan penjurusan bagi siswa baru menggunakan metode *naive bayes*. ini yang dibandingkan dengan hasil diagnosa dari Pakar. Pada pengujian ini menggunakan 111 sampel data yang diuji. Hasil dari pengujian sistem tersebut kemudian dicocokkan dengan hasil yang dari pakar. Dari 111 sampel data yang diuji, 86 diantaranya sesuai dengan pakar, sehingga dapat dihitung tingkat akurasi yang diperoleh sebesar 77,48%.

## 6. Kesimpulan

### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang ditulis dalam laporan skripsi ini maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu :

- Sistem yang dibuat berhasil menentukan jurusan siswa yang tepat sesuai dengan kemampuannya.
- Tingkat keakuratan perhitungan sistem menggunakan metode *Naive Bayes* dengan menggunakan data 514 data training dan 111 data testing adalah 77,47%.

### 6.2 Saran

Saran untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian skripsi ini adalah :

- Melakukan penambahan kriteria atau pengurangan kriteria untuk memperbaiki akurasi.
- Melakukan pengujian dengan menggunakan data testing yang lain untuk melihat pengaruh terhadap akurasi.
- Menerapkan metode lain untuk dapat meningkatkan nilai akurasi yang lebih baik.

### Daftar Pustaka:

- Prataman, A.H., dkk., (2014): *Aplikasi Sistem Pakar Untuk Identifikasihama Dan Penyakit Tanaman Tebu Dengan Metode Naive Bayes Berbasis Web*, Repositori Jurnal Mahasiswa PTIIK UB.
- Mulyanto, A., (2009): *Sistem Informasi Konsep & Aplikasi Cetakan 1*, Yogyakarta, Pustaka Pelajar, hal. Pp. 204-206.

- Bustami, (2014): *Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi*, Jurnal Informatika Vol. 8, Universitas Malikussaleh Reuleut, Aceh Utara.
- Naive Bayes Example*, [Online] Tersedia: <http://jmvidal.cse.sc.edu/talks/Bayesianlearning/nbex.xml> [13 Februari 2009].
- Wasiati, H., & Wijayanti, D., (2014): *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Indonesia Menggunakan Metode Naive Bayes (Studi Kasus: Di P.T. Karyatama Mitra Sejati Yogyakarta)*, IJNS – Indonesian Journal on Networking and Security, Volume 3 No 2, STMIK AKAKOM Yogyakarta.
- MAN Malang 1, (2015): *Panduan Kegiatan Penerimaan Peserta Didik Baru Man 1 Malang Tahun Pelajaran 2015 – 2016*, Malang.

