

SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN SEKOLAH MENENGAH TINGKAT ATAS MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES*



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Oleh:

TRIANA DEWI SALMA

L 200 120 007

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

**SISTEM REKOMEDASI PEMILIHAN SEKOLAH MENENGAH TINGKAT
ATAS MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES***

PUBLIKASI ILMIAH

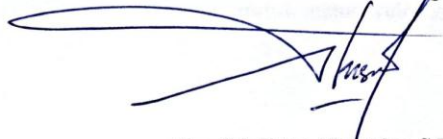
oleh:

TRIANA DEWI SALMA

L 200 120 007

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Yusuf Sulistyo Nugroho, S.T., M.Eng.

NIK.1197

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN SEKOLAH MENENGAH TINGKAT
ATAS MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES***

OLEH

TRIANA DEWI SALMA

L 200 120 007

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jumat, 15 April 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Yusuf Sulisty Nugroho, S.T., M.Eng.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Fatah Yasin Al Irsyadi, S.T., M.T.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dedi Gunawan, S.T., M.Sc.
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)

(.....)

(.....)

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana
Tanggal

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Komunikasi dan Informatika


Husni Thaurin, S.T., M.T., Ph.D.
NIK. 706

Ketua Program Studi

Informatika


Dr. Hern Supriono, S.T., M.Sc.
NIK. 970

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 15 April 2016

Penulis



TRIANA DEWI SALMA

L 200 120 007



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

012/A.3-II.3/INF-FKI/IV2016

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Biro Skripsi Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : Triana Dewi Salma
NIM : L200120007
Judul : SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN SEKOLAH MENENGAH
TINGKAT ATAS MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES*.
Program Studi : Informatika
Status : **Lulus**

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Skripsi, dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 25 April 2016

Biro Skripsi Informatika



Endang Wahyu Pamungkas, S.Kom., M.Kom.

preferences

previous paper next paper



Processed on: 21-Apr-2016 16:08 WIB
ID: 662961257
Word Count: 3104
Submitted: 1

SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN SEKOLAH MENENGAH... By Triana Dewi Salma

Similarity Index	Similarity by Source
16%	Internet Sources: 14%
	Publications: 1%
	Student Papers: 2%

Document Viewer

exclude quoted exclude bibliography exclude small matches

mode: show highest matches together

SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN SEKOLAH MENENGAH ATAS MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES Abstrak Setiap tahun pendidikan di Indonesia semakin maju dan berkembang seiring dengan semakin bertambahnya jumlah sekolah atau lembaga pendidikan.

Sementara itu berdasarkan data dari Dinas Pendidikan Kabupaten

15

Sragen, bertambahnya jumlah sekolah yang berdiri juga diimbangi dengan jumlah siswa yang semakin meningkat pada tiap tahunnya. Sekolah-sekolah ini tidak jarang didirikan dalam jarak yang berdekatan dalam satu wilayah seperti halnya dengan sekolah menengah atas sederajat di kota Sragen. Dewasa ini, sekolah tersebut tidak hanya bersaing dalam hal akademik melalui prestasi sekolah maupun akreditasi namun juga bersaing dalam mutu pendidikan yang baik untuk menarik minat calon siswa. Namun, permasalahan yang sering dihadapi yaitu banyak faktor-faktor yang akhirnya melatarbelakangi siswa untuk memilih sebuah calon sekolah baik faktor eksternal sekolah maupun internal. Sehingga siswa dituntut cerdas dalam menentukan calon sekolah terbaik dan sesuai dengan kriterianya. Penelitian ini dilakukan dalam rangka membantu siswa untuk memilih calon sekolah menengah tingkat atas terbaik sesuai dengan kriteria-kriteria yang diinginkan. Penerapan metode Naive Bayes digunakan dalam penelitian ini untuk merekomendasikan calon sekolah terbaik bagi siswa dengan memanfaatkan data sekolah menengah atas di Kota Sragen. Metode Naive Bayes diterapkan untuk

mencari probabilitas terbesar dari semua instance pada atribut target

6

seperti jarak, biaya SPP, akreditasi, tingkat kelulusan dan nilai rata-rata minimal UAN. Hasil dari penelitian ini yaitu

1 7% match (Internet from 13-Dec-2015)
<http://kemdikbud.go.id>

2 2% match (Internet from 04-Mar-2016)
<http://journal.uad.ac.id>

3 1% match (Internet from 01-Jun-2013)
<http://regionalinvestment.bkpm.go.id>

4 1% match (Internet from 18-Nov-2015)
<http://www.academia.edu>

5 1% match (Internet from 10-Mar-2016)
<http://jsiskom.undip.ac.id>

6 1% match (Internet from 08-Sep-2010)
<http://lecturer.eepis-its.edu>

7 1% match (publications)
[yang, Bo, Yiqun Lei, and Bei Yan. "Distributed Multi-Human Location Algorithm using Naive Bayes Classifier for a Binary Pyroelectric Infrared Sensor-Triple System" IEEE](#)

SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN SEKOLAH MENENGAH ATAS MENGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES*

Abstrak

Setiap tahun pendidikan di Indonesia semakin maju dan berkembang seiring dengan semakin bertambahnya jumlah sekolah atau lembaga pendidikan. Sementara itu berdasarkan data dari Dinas Pendidikan Kabupaten Sragen, bertambahnya jumlah sekolah yang berdiri juga diimbangi dengan jumlah siswa yang semakin meningkat pada tiap tahunnya. Sekolah-sekolah ini tidak jarang didirikan dalam jarak yang berdekatan dalam satu wilayah seperti halnya dengan sekolah menengah atas sederajat di kota Sragen. Dewasa ini, sekolah tersebut tidak hanya bersaing dalam hal akademik melalui prestasi sekolah maupun akreditasi namun juga bersaing dalam mutu pendidikan yang baik untuk menarik minat calon siswa. Namun, permasalahan yang sering dihadapi yaitu banyak faktor-faktor yang akhirnya melatarbelakangi siswa untuk memilih sebuah calon sekolah baik faktor eksternal sekolah maupun internal. Sehingga siswa dituntut cerdas dalam menentukan calon sekolah terbaik dan sesuai dengan kriterianya. Penelitian ini dilakukan dalam rangka membantu siswa untuk memilih calon sekolah menengah tingkat atas terbaik sesuai dengan kriteria-kriteria yang diinginkan. Penerapan metode *Naive Bayes* digunakan dalam penelitian ini untuk merekomendasikan calon sekolah terbaik bagi siswa dengan memanfaatkan data sekolah menengah atas di Kota Sragen. Metode *Naive Bayes* diterapkan untuk mencari probabilitas terbesar dari semua *instance* pada atribut target seperti jarak, biaya SPP, akreditasi, tingkat kelulusan dan nilai rata-rata minimal UAN. Hasil dari penelitian ini yaitu sebuah sistem rekomendasi yang dapat membantu menyajikan informasi sekolah-sekolah menengah atas yang sesuai dengan kriteria. Sehingga dapat menjadi pertimbangan bagi siswa untuk memilih calon sekolah menengah atas yang terbaik sesuai dengan kriteria yang diajukan.

Kata Kunci: *data mining*, *Naive Bayes*, pemilihan sekolah, sekolah menengah tingkat atas, sistem rekomendasi.

Abstract

Every year the education in Indonesia grows along with the increasing number of schools or educational institutions. Meanwhile, based on the data from Department of Education in Sragen, the increasing number of schools also offset by the increasing number of students in each year. These schools are established close together in the region as well as the high school in Sragen. Today, many schools are not only compete in terms of academic achievement through school and the accreditation but also compete in the quality of a good education to attract prospective students. However, problems frequently encountered are many factors that ultimately lies behind the student to choose a candidate school, either external or internal factors of the school. Therefore that students are required to intelligently determine the best school with the criteria. This research was conducted in order to help students to choose candidates for the best high school in accordance with the desired criteria. The implementation of the *Naive Bayes* method is used in this study to recommend the best school for students that utilize data from high schools in Sragen. *Naive Bayes* method is applied to find the greatest probability of all instances of the target attributes such as distance, tuition fees, accreditation, graduation rates and the least average value of UAN. Result from this study is a recommendation system that can help to provide information on high schools that match the criteria. Thus, the best high school that appropriate to the proposed criteria can be recommended to the students as well.

Kata Kunci: *data mining*, high schools, *Naive Bayes*, recommendation systems, the selection of school.

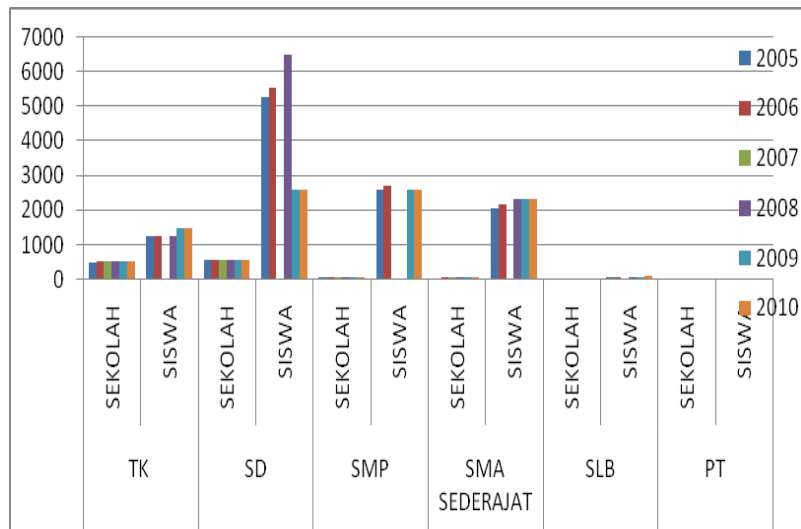
1. PENDAHULUAN

Setiap tahun pendidikan di Indonesia semakin maju dan berkembang seiring dengan semakin berkembangnya sekolah atau lembaga pendidikan. Tabel 1 menunjukkan perkembangan sekolah atau lembaga pendidikan di Indonesia menurut data dari Kemendikbud dalam ikhtisar data pendidikan tahun 2011/2012 (Kemendikbud, 2012).

Tabel 1. Data Perkembangan Sekolah Menurut Jenjang Pendidikan Tahun 2007/2008-2011/2012

No	Jenjang Pendidikan	Tahun				
		2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012
1	TK	63,444	63,624	67,55	69,326	70,917
	a. Negeri	692	804	1,616	1,804	2,083
	b. Swasta	62,752	62,82	65,934	67,522	68,834
2	SLB	1,455	1,686	1,803	1,783	1,924
	a. Negeri	343	412	437	330	496
	b. Swasta	1,112	1,274	1,366	1,453	1,428
3	SD	144,567	144,228	143,252	146,804	146,826
	a. Negeri	132,513	131,490	130,563	133,406	133,597
	b. Swasta	12,054	12,738	12,689	13,398	13,229
4	SMP	26,277	28,777	29,866	30,290	33,668
	a. Negeri	15,024	16,898	17,714	17,930	20,594
	b. Swasta	11,253	11,879	12,152	12,360	13,074
5	SMA	10,239	10,762	11,036	11,306	11,654
	a. Negeri	4,493	4,797	5,034	5,322	5,57
	b. Swasta	5,746	5,965	6,002	5,984	6,084
6	SMK	6,746	7,592	8,399	9,164	10,256
	a. Negeri	1,748	2,003	2,218	2,459	2,697
	b. Swasta	4,998	5,589	6,181	6,705	7,559
7	PT	2,68	2,975	3,011	3,185	3,17
	a. Negeri	82	83	83	88,000	92
	b. Swasta	2,598	2,892	2,928	3,097	3,078

Sementara itu pemerintah telah mencanangkan untuk penerapan wajib sekolah 9 tahun. Persaingan dunia kerja juga menuntut masyarakat untuk memiliki pendidikan yang tinggi. Seiring banyaknya masyarakat yang mulai menyadari arti pentingnya pendidikan, maka banyak sekolah baru berdiri dan bersaing dalam memberikan mutu pendidikan yang baik. Sedangkan data jumlah sekolah bertambah banyak diimbangi dengan jumlah bertambahnya siswa tiap tahunnya. Gambar 1 menunjukkan perkembangan sekolah atau lembaga pendidikan dan perkembangan jumlah siswa dari tahun 2005-2010 di Kabupaten Sragen. (Dinas Pendidikan dan Kebudayaan & BPS Sragen, 2010).



Gambar 1. Data Perkembangan Sekolah Menurut Jenjang Pendidikan dan siswa Tahun 2005/2006 - 2010/2011 di Kabupaten Sragen

Sekolah-sekolah ini tidak jarang didirikan dalam jarak yang berdekatan seperti halnya sekolah menengah atas sederajat di Kota Sragen. Mutu sekolah memang menjadi pertimbangan dalam pemilihan sekolah. Namun banyak faktor yang melatarbelakangi para siswa untuk memilih suatu sekolah. Dewasa ini, sekolah-sekolah tidak hanya bersaing dalam hal akademik melalui prestasi sekolah maupun akreditasi namun juga bersaing dalam mutu pendidikan yang baik untuk menarik minat calon siswa. Tidak hanya itu, banyak faktor-faktor yang akhirnya melatarbelakangi siswa untuk memilih sebuah calon sekolah baik faktor eksternal sekolah maupun internal dari siswanya sendiri.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang membantu siswa untuk merekomendasikan calon sekolah terbaik dari berbagai faktor internal maupun eksternal. Sistem tersebut diharapkan dapat membantu siswa dalam memilih calon sekolah dan merekomendasi sekolah-sekolah yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Metode yang sering digunakan untuk memprediksikan sesuatu dalam data mining sangatlah banyak. Dalam hal ini, *Naïve Bayes* digunakan untuk merekomendasikan calon sekolah terbaik bagi siswa dengan memanfaatkan data Sekolah Menengah Atas sederajat di Kota Sragen.

Penelitian mengenai metode *Naïve Bayes* telah banyak digunakan dalam prediksi berbagai hal. Penelitian mengenai sistem rekomendasi pemilihan sekolah juga banyak dilakukan. Purnamasari (2011) dalam penelitiannya tentang program bantu pemilihan tempat kos di Yogyakarta berbasis web menggunakan metode *Naïve Bayes*. Latar belakang penelitian ini adalah Yogyakarta sebagai kota pelajar dimanfaatkan sebagai lahan bisnis terutama tempat kos, maka sistem ini berguna untuk informasi mahasiswa dalam mencari kos. Penelitian Purnamasari ini menghasilkan penerapan metode *Naïve Bayes* pada kasus tersebut yaitu rekomendasi tempat kos berdasarkan penghitungan probabilitas yang dipengaruhi masukan data awal.

Uyun dan Madikhatus (2011) meneliti model rekomendasi berbasis *fuzzy* untuk pemilihan sekolah lanjutan tingkat atas. Model rekomendasi yang digunakan adalah *fuzzy model tahani*. Secara umum, logika *fuzzy* dapat menangani faktor ketidakpastian dengan baik sehingga dapat diimplementasikan dalam rekomendasi pemilihan sekolah. Penelitian ini mengambil data sekolah

lanjutan tingkat atas di kota Yogyakarta. Secara keseluruhan, sistem yang dibangun mampu memberikan rekomendasi kepada calon siswa dalam mengambil keputusan memilih sekolah.

Fuadillah (2011) menjelaskan penelitiannya mengenai sistem aplikasi penunjang keputusan pemilihan sekolah menengah atas sederajat menggunakan metode *Fuzzy Multiple Criteria Decision Making* (FMCDM). Penelitian ini bertujuan membantu calon siswa-siswi SMA sederajat mendapatkan informasi sekolah-sekolah yang ada di Banjarbaru dan membantu mereka dalam penentuan keputusan dalam pemilihan sekolah. Sampel penelitian ini adalah SMA-SMA sederajat yang ada di Banjarbaru yang berjumlah 30 Sekolah. Kesimpulan penelitian bahwa siswa lebih mudah mendapatkan informasi mengenai sekolah menengah atas yang ada di Banjarbaru dan siswa juga lebih mudah dalam menentukan pemilihan sekolah menengah atas dengan menggunakan aplikasi sistem.

Nugroho,dkk (2013) mengangkat masalah seleksi sekolah menengah lanjutan sebagai penelitiannya. Metode yang digunakan yaitu AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dengan tujuan penelitian membuat aplikasi sistem pendukung keputusan untuk membantu orang tua dalam memilih sekolah yang sesuai bagi anak. Hasil dari penelitian ini yaitu sistem pendukung keputusan untuk membantu orang tua calon siswa menentukan sekolah sesuai dengan kriteria yang diinginkan berdasarkan nilai bobot kemungkinan diterima atau tidaknya bagi anak di sekolah tersebut.

Perbedaan mendasar dari penelitian sebelumnya yaitu tentang pembuatan rekomendasi pemilihan sekolah menengah atas sederajat menggunakan metode *Naïve Bayes*. HMAP untuk mencari probabilitas terbesar dari semua instance pada atribut target atau semua kemungkinan keputusan. Sampel yang digunakan yaitu Sekolah Menengah Atas sederajat di Kota Sragen. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah sistem berbasis web sebagai rekomendasi siswa dalam memilih calon sekolah menengah tingkat atas sesuai dengan kriteria-kriteria yang diinginkan menggunakan metode data mining yaitu *Naïve Bayes*. Sehingga dapat membantu menyajikan informasi sekolah-sekolah menengah atas yang sesuai dengan kriteria dan dapat menjadi pertimbangan bagi siswa untuk memilih calon sekolah menengah atas yang terbaik sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

2. METODE

2.1 Analisis Data Mining

Penelitian ini dilakukan untuk mencari probabilitas terbesar masing – masing atribut dari data sekolah untuk memprediksi calon sekolah terbaik berdasarkan atribut-atribut yang ada. Analisis data mining memiliki tahap-tahap yang harus dilakukan untuk mencapai hasil yang sesuai dengan tujuan.

2.1.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian yaitu data dari Sekolah Menengah Atas sederajat di Kota Sragen sebagai data training. Data tersebut diperoleh dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Sragen. Selain itu, juga menggunakan data testing yang didapatkan dari sampel siswa.

2.1.1.1 Data Training

Data training merupakan data yang digunakan untuk pengenalan pola. Data training yang digunakan adalah data Sekolah Menengah Atas sederajat di Kota Sragen. Data yang diambil dalam sampel adalah 10 Sekolah Menengah Atas dan sederajat di Kota Sragen dari tahun ajaran 2010/2011 sampai 2014/2015. Atribut yang digunakan meliputi nama sekolah, biaya SPP, jarak sekolah yang diukur dari Kantor Bupati Kab Sragen (Jl. Raya Sukowati no 255, Sragen, Jawa tengah), akreditasi sekolah, tingkat kelulusan, dan nilai rata-rata minimal UAN.

2.1.1.2 Data Testing

Data testing merupakan data yang sedang atau akan terjadi dan digunakan untuk menguji pola yang telah didapatkan dari data training. Data testing yang digunakan adalah data siswa lulusan SMP sederajat maupun yang masih aktif di kelas IX dan ingin melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas sederajat. Data Siswa ini diambil sampel secara acak. Atribut yang digunakan yaitu biaya SPP, jarak sekolah yang diukur dari Kantor Bupati Kab Sragen (Jl. Raya Sukowati no 255, Sragen, Jawa tengah), akreditasi sekolah, tingkat kelulusan, dan nilai rata-rata minimal UAN.

2.2 Kebutuhan Data

Penentuan kebutuhan merupakan suatu hal yang diperlukan dalam membantu pembangunan data mining ini. Dari atribut data sekolah dan data siswa dibagi dalam bermacam-macam variable, yaitu :

- 1) Variabel X1 biaya SPP.
- 2) Variabel X2 jarak sekolah yang diukur dari pusat kota.
- 3) Variabel X3 prestasi Sekolah yang didasarkan pada akreditasi sekolah.
- 4) Variabel X4 tingkat lulusan yang diperoleh dari perhitungan menggunakan persamaan (1).

$$\text{Tingkat Kelulusan} = \frac{\sum \text{siswa yang lulus}}{\sum \text{siswa kelas III}} \times 100\% \quad (1)$$

2.3 Cleaning Data

Pembersihan data perlu dilakukan agar data benar – benar relevan dengan kebutuhan. Sehingga dari atribut data sekolah dan data siswa tidak terjadi noise atau ketidakkonsistenan data dalam pengujian sistem. Pembersihan data dilakukan dengan menyelaraskan seluruh class dari setiap variabelnya.

2.4 Penggunaan Algoritma *Naïve Bayes*

Naïve Bayes Classifier (NBC) menurut Prasetyo (2012) merupakan teknik prediksi berbasis probabilitas sederhana yang merujuk pada penerapan teorema Bayes dengan asumsi independensi yang kuat. Metode *Bayes* menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Yang, et al (2016) mengemukakan bahwa algoritma *Naïve Bayes* didasarkan pada fungsi probabilitas untuk setiap

instance dan menjelaskan pemetaan antara atribut dan klasifikasi atribut dalam sistem yang memiliki efisiensi klasifikasi stabil dan kompleksitas rendah. *Naïve Bayes Classifier* mengasumsikan bahwa nilai atribut saling independen. Metode HMAP atau *Naïve Bayes* menurut Nugroho dan Haryati (2015) ditunjukkan seperti persamaan (2).

$$P(S|X) = \frac{P(X|H) \cdot P(H)}{P(X)} \quad (2)$$

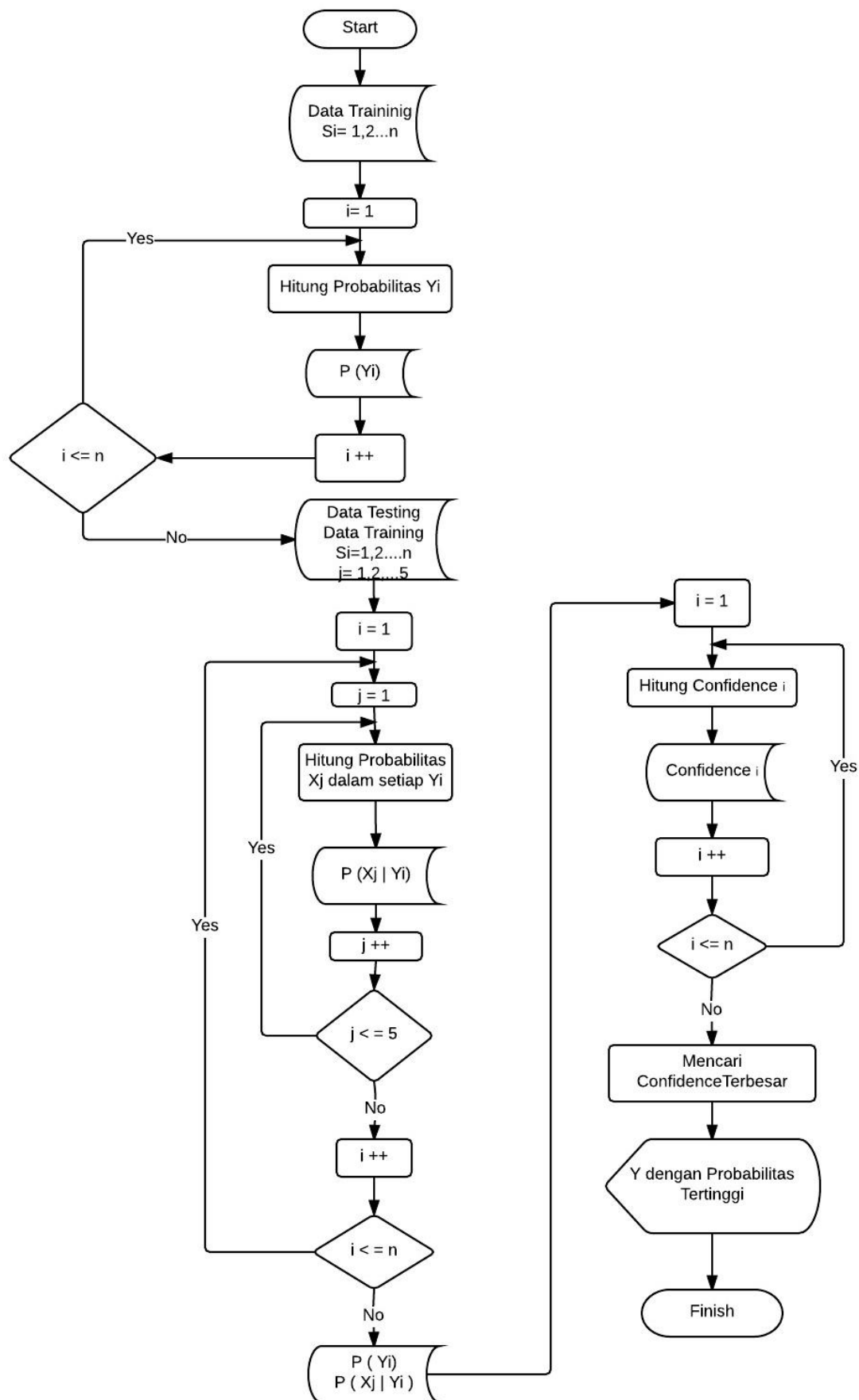
Dimana algoritma HMAP (Hypothesis Maximum Apriori Probability) yang menyatakan hipotesa yang diambil berdasarkan nilai probabilitas berdasarkan kondisi prior yang diketahui. HMAP inilah yang digunakan di dalam *machine learning* sebagai metode untuk mendapatkan hipotesis untuk suatu keputusan.

Penerapan algoritma *Naive bayes* dalam penelitian ini yaitu untuk mencari probabilitas variabel pada setiap kemungkinan sekolah. Data *training* yang digunakan sebanyak 10 sekolah, oleh karena itu perulangan pencarian *confidence* sebanyak jumlah data tersebut. Pada tabel 2 merupakan algoritma *Naive bayes* yang diterapkan untuk mencari rekomendasi sekolah.

Tabel 2. Algoritma *Naive Bayes*

Algoritma Naive Bayes
Data Training $S_i = (X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, Y)$, $i = 1, 2, \dots, n$;
For $i = 1$ sampai n
Mencari Probabilitas Setiap Y_i
End For
Mendapatkan Fakta $P(Y)$ untuk setiap Y_i
Data Testing = $(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5)$
For $i = 1$ sampai n
Mencari probabilitas X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 dalam setiap Y_i
End For
Mendapatkan $P(X Y)$ untuk setiap X dalam Y_i
Confidence ₁ , Confidence ₂ , ..., Confidence _n
For $i = 1$ sampai n
Menghitung Confidence setiap atribut target = $P(Y_i) \cdot P(X_{1,2,\dots,5} Y_i)$
End for
Membandingkan dan mencari nilai confidence yang tertinggi dari setiap atribut target

Nilai *confidence* tertinggi diperoleh dengan mencari probabilitas untuk setiap y yang ada dalam data *training*. Kemudian mencari probabilitas variabel X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 dari data testing untuk setiap y . Nilai probabilitas y dan $x|y$ digunakan untuk menghitung *confidence* pada setiap atribut target. Gambar 2 merupakan *flowchart* yang menjelaskan langkah-langkah algoritma *Naive Bayes* untuk menghasilkan nilai *confidence* tertinggi pada atribut target sebagai pertimbangan sistem dalam memberikan rekomendasi sekolah bagi siswa sesuai dengan kriteria yang diajukannya.



Gambar 2. Flowchart Naive Bayes dalam sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data selama penelitian menghasilkan dua data yaitu data training dan data testing dengan atribut diantaranya biaya SPP, jarak sekolah yang diukur dari Kantor Bupati Kab Sragen (Jl. Raya Sukowati no 255, Sragen, Jawa tengah), akreditasi sekolah, tingkat kelulusan siswa, dan nilai rata-rata minimal UAN sebagai data pendukung dalam menghasilkan rekomendasi tersebut. Data training pada tabel 3 merupakan data yang digunakan dalam penelitian ini dan data testing pada tabel 4 sebagai data uji.

Tabel 3. *Data training*

Nama Sekolah	Biaya Spp (Rupiah)	Jarak (Km)	Akreditasi	Tingkat Kelulusan (%)	Nilai UAN
SMA Negeri 1 Sragen	200.000	2,1	A	100	32
SMA Negeri 2 Sragen	150.000	2,1	A	100	30,25
SMA Negeri 3 Sragen	150.000	1,9	A	89	32,85
MAN 1 Sragen	85.000	2,4	A	100	16,9
SMK Negeri 1 Sragen	85.000	1,5	A	95	34,85
SMK Negeri 2 Sragen	150.000	2,2	A	99	16,52
SMA Muhammadiyah 1 Sragen	250.000	4,2	A	95	16,02
SMK Muhammadiyah 1 Sragen	150.000	2,4	B	99	13,8
SMK Muhammadiyah 2 Sragen	160.000	2,4	A	96	17,4
SMK Muhammadiyah 4 Sragen	270.000	2,2	B	89	12,15

Tabel 4. *Data Testing*

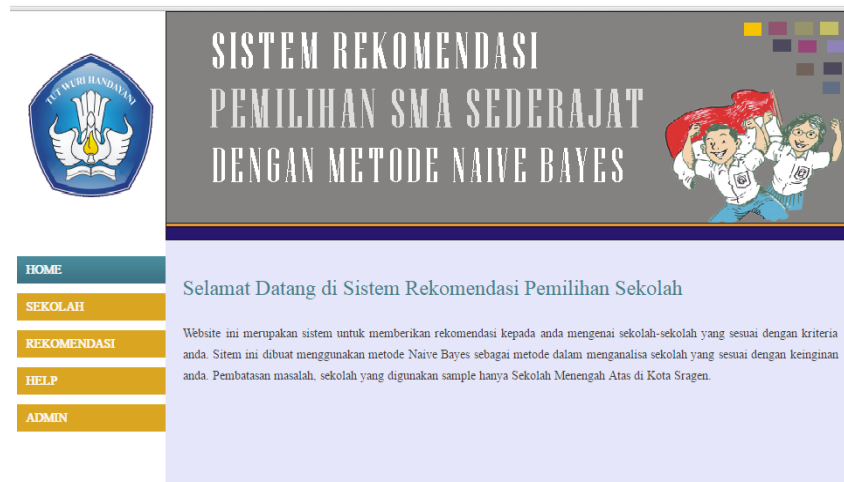
No	Biaya_SPP	Jarak	Akreditasi	Tingkat Kelulusan	Nilai Ujian	Nama Sekolah
1	200.001-300.000	1-2	B	90 - 98%	31-40	?
2	0 - 100.000	3,1-4	A	80-89 %	21-30	?
3	100.001-200.000	2,1 -3	C	99-100%	21-30	?

Perhitungan menggunakan algoritma Naive Bayes dan menghasilkan nilai confidence pada setiap variabel Y untuk setiap atribut. Sekolah yang nantinya direkomendasikan akan ditampilkan diurutkan berdasarkan nilai confidence terbesar. Selain itu, perekomendasi juga memperhatikan pemenuhan variabel dan prioritas variabel yang dapat dicustomisasi oleh user serta rangking favorit sekolah.

3.1 Tampilan Program

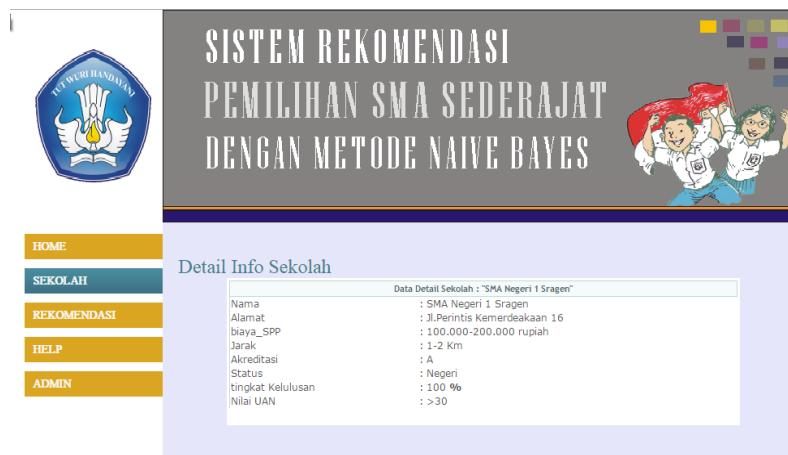
Tampilan Program halaman utama merupakan tampilan awal ketika user membuka sistem berupa penjelasan singkat mengenai sistem. Terdapat beberapa menu yang tersedia untuk user diantaranya

menu Home, Sekolah, Rekomendasi dan Help. Sedangkan menu login adalah menu dimana admin dapat login dengan memasukkan username dan password yang telah terdaftar. Gambar 3 menunjukkan tampilan halaman awal dari sistem



Gambar 3. Tampilan Halaman Awal

Pada menu sekolah terdapat informasi mengenai sekolah-sekolah yang dikelompokkan menjadi sekolah berstatus negeri dan swasta. User dapat memilih informasi dari sekolah mana yang ingin dilihat. Gambar 4 menunjukkan tampilan informasi detail sekolah SMA Negeri 1 Sragen.



Gambar 4. Tampilan Informasi detail sekolah

Menu Rekomendasi merupakan menu dimana user harus memasukkan data dan menjawab pertanyaan-pertanyaan sebagai input dalam analisis *Naive Bayes*. Gambar 5 menunjukkan pengisian data dan kriteria sekolah yang diinginkan user. User harus memasukkan data pribadi yang akan tersimpan dalam database serta memilih kriteria dalam setiap pertanyaan. Selain itu, juga dapat mengatur limit atau batasan data sekolah yang akan ditampilkan sebagai rekomendasi dan status sekolahnya. Untuk prioritas kriteria, user dapat mengatur kriteria yang menjadi pertimbangan pertama dalam memilih sekolah hingga prioritas terakhir.

Gambar 5. Tampilan Form pengisian data user dan kriteria sekolah

Berdasarkan data testing pada tabel 4, terdapat tiga data testing. Gambar 6 merupakan hasil pengujian sistem dengan inputan data testing pertama pada tabel 4 dan menampilkan sekolah yang direkomendasi berdasarkan nilai *confidence* nya, pemenuhan variabel, prioritas variabel dan ranking favorit sekolah sebagai outputnya.

Hasil Rekomendasi Sekolah untuk Anda			
No	Sekolah	Variable	Rangking Favorit
1	SMK Negeri 1 Sragen	UAN KELULUSAN JARAK	5
2	SMA Muhammadiyah 1 Sragen	SPP KELULUSAN	8
3	SMA Negeri 3 Sragen	UAN JARAK	3
4	SMK Muhammadiyah 4 Sragen	SPP	7
5	SMA Negeri 1 Sragen	UAN	12
6	SMK Muhammadiyah 2 Sragen	KELULUSAN	9

Gambar 6. Tampilan Hasil rekomendasi Sekolah berdasarkan data *testing* pertama

Gambar 7 merupakan hasil pengujian sistem dengan inputan data testing kedua pada tabel 4 dan menampilkan sekolah yang direkomendasi berdasarkan berdasarkan nilai *confidence* nya, pemenuhan variabel, prioritas variabel dan ranking favorit sekolah sebagai outputnya.

Hasil Rekomendasi Sekolah untuk Anda			
No	Sekolah	Variable	Rangking Favorit
1	SMK Negeri 1 Sragen	SPP	5
2	MAN 1 Sragen	SPP	6
3	SMA Negeri 3 Sragen	KELULUSAN	3
4	SMK Muhammadiyah 4 Sragen	KELULUSAN	7

Gambar 7. Tampilan Hasil rekomendasi Sekolah berdasarkan data *testing* kedua

Gambar 8 merupakan hasil pengujian sistem dengan inputan *data testing* data ketiga pada tabel 4 dan menampilkan sekolah yang direkomendasikan berdasarkan berdasarkan nilai *confidence* nya, pemenuhan variabel, prioritas variabel dan ranking favorit sekolah sebagai outputnya.

Hasil Rekomendasi Sekolah untuk Anda			
No	Sekolah	Variable	Rancking Favorit
1	SMK Negeri 2 Sragen	SPP KELULUSAN JARAK	4
2	SMK Muhammadiyah 1 Sragen	SPP KELULUSAN JARAK	10
3	SMA Negeri 2 Sragen	SPP KELULUSAN	2
4	SMA Negeri 1 Sragen	SPP KELULUSAN	12
5	SMK Muhammadiyah 2 Sragen	SPP JARAK	9
6	MAN 1 Sragen	KELULUSAN JARAK	6
7	SMA Negeri 3 Sragen	SPP	3
8	SMK Muhammadiyah 4 Sragen	JARAK	7

Gambar 8. Tampilan Hasil rekomendasi Sekolah berdasarkan data testing ketiga

Admin bisa mnegatur *range* setiap variael yang berpengaruh pada setiap pilihan siswa. *Range* setiap variabel tersebut yang akan menjadi *range* untuk data yang dikelompokkan. Pada gambar 9 merupakan tampilan pada menu rekomendasi yang menjadi menu untuk admin dapat merubah *range* variabel.

Range biaya SPP sekolah
Value 1
Batas Bawah : Rp Batas Atas : Rp
Value 2
Batas Bawah : Rp Batas Atas : Rp
Value 3
Batas Bawah : Rp Batas Atas : Rp

Range Jarak Sekolah dari pusat kota yaitu Gedung Kantor Bupati Sragen
Value 1
Batas Bawah : Km Batas Atas : Km
Value 2
Batas Bawah : Km Batas Atas : Km
Value 3
Batas Bawah : Km Batas Atas : Km

Range Akreditasi Sekolah
Value 1 :
Value 2 :
Value 3 :

Range Tingkat Kelulusan Sekolah
Value 1
Batas Bawah : % Batas Atas : %
Value 2
Batas Bawah : % Batas Atas : %
Value 3
Batas Bawah : % Batas Atas : %

Range rata-rata nilai minimal UAN siswa Sekolah
Value 1
Batas Bawah : Batas Atas :
Value 2
Batas Bawah : Batas Atas :
Value 3
Batas Bawah : Batas Atas :

Gambar 9. Menu rekomendasi dimana admin bisa mengedit range variabel.

Selain itu, pada sistem juga dilengkapi menu Help untuk memberikan bantuan dan panduan user dalam menggunakan sistem tersebut. Admin dapat menambah, mengedit, menghapus data sekolah maupun *upload* dari file Excel. Admin juga dapat *backup* database menjadi file.sql.

4. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat diambil diantaranya :

- 1) Aplikasi rekomendasi berbasis web menggunakan metode Naive Bayes yang dapat membantu siswa untuk memilih sekolah terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah diajukan.
- 2) Cara perekomendasian yaitu dengan memperhatikan tingkat confidence tertinggi yang dihasilkan setiap variabel dalam setiap sekolah, pemenuhan dan prioritas variable, maupun ranking favorit sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Pendidikan dan Kebudayaan & BPS Sragen, 2010. [online] *Available at* <http://www.sragenkab.go.id/home.php?menu=50> [Accessed 1 Oktober 2015].
- Fuadillah. 2011. *Sistem Aplikasi Penunjang Keputusan Pemilihan Sekolah Menengah Atas Sederajat Menggunakan Metode Fuzzy Multiple Criteria Decision Making (FMCDM)*. Skripsi. Program Studi Sistem Informasi. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Banjarbaru.
- Kemendikbud. 2012. *Ikhtisar Data Pendidikan Tahun 2011/2012*. Pusat data dan statistik pendidikan, Sekretariat jendral kementerian pendidikan dan kebudayaan.
- Nugroho, Yusuf Sulisty. & Haryati, Syarifah N. 2015. *Klasifikasi dan Klustering Penjurusan Siswa SMA Negeri 3 Boyolali* . Jurnal Khazanah Informatika Vol. I No. 1 Desember 2015 *Available at* <http://journals.ums.ac.id/index.php/khif/article/view/1175/1012> [Accessed 14 Maret 2015]
- Nugroho, Yusuf Sulisty. Ulinnuha, Agus. & Aji, Nuruddin Nova Sekti. 2013. *Seleksi Sekolah Lanjutan Menggunakan Analytic Hierarchy Process*. KomuniTi, Vol. V, No. 2 September 2013. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Prasetyo, Eko. 2012. *Data Mining konsep dan Aplikasi menggunakan Matlab Data Mining konsep*. Penerbit Andi. Yogyakarta
- Purnamasari, H.J. 2011. *Program Bantu Pemilihan Tempat Kost di Yogyakarta Berbasis Web Menggunakan Metode Naïve Bayes*. Undergraduate thesis, Duta Wacana Christian University. 2011.
- Uyun, Shofwatul. & Madihatun, Yuni. 2011. *Model Rekomendasi Berbasis Fuzzy Untuk Pemilihan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas*. Jurnal Informatika. No. 1 / Vol.5 / January 2011. Yogyakarta: Program Studi Teknik Informatika, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- Yang, B. Lei, Y. & Yan, B. 2016. *Distributed Multi-Human Location Algorithm Using Naive Bayes Classifier for a Binary Pyroelectric Infrared Sensor Tracking System*. IEEE Sensors J. IEEE Sensors Journal, 16(1), 216-223.