

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan SNMPTN Bagi Siswa SMAN 7 Purworejo

Yohanes Setyo Prabowo¹⁾, Kusrini²⁾, Andi Sunyoto³⁾

Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

Jalan Ring Road Utara Condong Catur Depok-Sleman Telpon : 0274 – 884201

e-mail: ¹⁾ysprabowo@yahoo.com, ²⁾kusrini@amikom.ac.id, ³⁾andi@amikom.ac.id

Abstrak

Proses seleksi mahasiswa baru melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri adalah dengan menggunakan nilai rapor. Proses ini diminati siswa karena kemudahan dalam pendaftaran dan tidak perlu mengikuti tes. Pilihan jurusan yang tepat sesuai dengan nilai yang dimiliki siswa sangat berpengaruh terhadap peluang lulus seleksi. Sistem Pendukung Keputusan dengan profile matching digunakan dalam penelitian ini karena dalam metode profile matching terdapat tingkat variabel prediktor yang ideal yang harus dipenuhi oleh subyek yang diteliti, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati. Profil siswa berupa nilai mata pelajaran ujian nasional dibandingkan dengan profil perguruan tinggi untuk menentukan ranking yang dimiliki siswa. Model sistem pendukung keputusan yang dibuat dapat dimanfaatkan untuk menilai ranking siswa dengan akurasi model sebesar 72,6%.

Kata kunci: sistem pendukung keputusan, profile matching, seleksi nasional masuk perguruan tinggi negeri

1. Pendahuluan

Siswa kelas XII di SMA Negeri 7 Purworejo yang akan melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi harus memutuskan kemana akan melanjutkan pendidikannya. Banyak pilihan perguruan tinggi negeri dan swasta, politeknik, sekolah tinggi, institut, dan sekolah kedinasan dengan bermacam cara pendaftaran yang dapat dipilih oleh siswa. Siswa yang berkeinginan untuk melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi negeri (PTN) dapat memilih cara pendaftaran melalui ujian mandiri oleh PTN, Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

SNMPTN merupakan seleksi nasional masuk perguruan tinggi negeri berdasarkan nilai rapor dan prestasi-prestasi lain. Kemudahan ini menyebabkan SNMPTN menjadi jalur yang banyak diminati oleh siswa, tetapi daya tampung yang terbatas menyebabkan siswa harus menentukan pilihan jurusan dan universitas dengan tepat agar dapat diterima melalui jalur SNMPTN. Pada saat penentuan pilihan ini siswa berkonsultasi dengan guru BK untuk mempertimbangkan pilihan-pilihan jurusan yang ada sesuai dengan minat dan prestasi siswa. Siswa dapat meminta masukan dan pertimbangan dari guru BK yang dengan pengalaman dan pengetahuan yang dimilikinya dapat menentukan kemanakah siswa sebaiknya mendaftar untuk memperbesar kemungkinan diterima melalui jalur SNMPTN. Pada saat pendaftaran SNMPTN dibuka beban guru BK menjadi sangat berat karena banyaknya siswa yang berkonsultasi, seringkali siswa yang sama melakukan konsultasi berulang kali sebelum akhirnya mantap menentukan pilihan jurusan SNMPTN. Guru BK memberikan masukan bagi siswa secara manual yaitu membandingkan nilai siswa dengan jurusan yang diminati.

Tujuan penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui permodelan pengetahuan guru BK dalam pemilihan jurusan SNMPTN bagi siswa SMA di SMA Negeri 7 Purworejo dan 2) untuk mengetahui akurasi model spk pemilihan jurusan SNMPTN bagi siswa.

Penelitian terdahulu mengenai sistem pendukung keputusan untuk penentuan jurusan kelanjutan studi bagi siswa SMA menggunakan metode yang berbeda yaitu logika Fuzzy[1] dan disimpulkan bahwa logika Fuzzy dapat digunakan untuk menentukan pilihan program studi dengan baik. Peneliti lain menggunakan algoritma K-Nearest Neighbour untuk menentukan jurusan bagi calon peserta didik di perguruan tinggi. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa algoritma K-Nearest Neighbour dapat memberikan nilai yang sama dengan perhitungan secara manual [2]. Metode AHP digunakan pada penelitian sejenis dengan hasil mampu menyediakan informasi yang berguna untuk membantu pihak guru

BK dalam mengarahkan kelanjutan pendidikan siswa [3]. Penulis menggunakan metode *profile matching* dengan pertimbangan bahwa metode ini mengasumsikan bahwa terdapat tingkat variabel prediktor yang ideal yang harus dipenuhi oleh subyek yang diteliti, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati [7]. Penelitian terdahulu menggunakan metode *profile matching* adalah dalam penelitian yang bertujuan untuk membuat sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan rekomendasi program studi dengan menentukan persamaan antara kriteria dengan nilai siswa. Pada penelitian ini aplikasi sistem pendukung keputusan telah dibuat dan dapat bekerja sesuai rancangan, tetapi tidak dilakukan uji akurasi terhadap saran/usulan yang diberikan oleh aplikasi tersebut [5].

2. Metode Penelitian

Untuk membuat model SPK digunakan model *Profile Matching* merupakan suatu metode penelitian yang dapat digunakan pada sistem pendukung keputusan dimana proses penilaian kompetensi dilakukan dengan membandingkan antara satu profil nilai dengan beberapa profil nilai kompetensi lain sehingga dapat diketahui hasil dari selisih kebutuhan kompetensi yang dibutuhkan. Selisih dari kompetensi tersebut disebut *gap*, dimana *gap* yang semakin kecil memiliki nilai yang semakin tinggi.

Menurut Kusri [7] metode *profile matching* atau pencocokan profil adalah metode yang sering digunakan sebagai mekanisme dalam pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkat variabel prediktor yang ideal yang harus dipenuhi oleh subyek yang diteliti, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati. Dalam proses *profile matching* secara garis besar merupakan proses membandingkan antara nilai data aktual dari suatu profil yang akan dinilai dengan nilai profil yang diharapkan, sehingga dapat diketahui perbedaan kompetensinya (disebut juga *gap*), semakin kecil *gap* yang dihasilkan maka semakin kecil *gap* yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar.

Tahapan metode *profile matching* [7] adalah sebagai berikut :

A. Pembobotan

Pada tahap ini, akan ditentukan bobot nilai masing-masing aspek dengan menggunakan bobot nilai yang telah ditentukan bagi masing-masing aspek itu sendiri.

B. Pengelompokan *Core* dan *Secondary Factor*

Setelah menentukan bobot nilai *gap* kriteria yang dibutuhkan, kemudian tiap kriteria dikelompokkan lagi menjadi dua kelompok yaitu *core factor* dan *secondary factor*.

a. *Core Factor* (Faktor Utama)

Core factor merupakan aspek (kompetensi) yang menonjol/paling dibutuhkan oleh suatu jabatan yang diperkirakan dapat menghasilkan kinerja optimal.

Untuk menghitung *core factor* digunakan rumus:

$$NCF = \frac{\sum NC(i,s,p)}{\sum IC} \dots(1)$$

Keterangan:

NCF = Nilai rata-rata *core factor*

NC = Jumlah total nilai *core factor*

IC = Jumlah item *core factor*

b. *Secondary Factor* (Faktor Pendukung)

Secondary factor adalah item-item selain aspek yang ada pada *core factor*.

Untuk menghitung *secondary factor* digunakan rumus:

$$NSF = \frac{\sum NS(i,s,p)}{\sum IS} \dots(2)$$

Keterangan :

NSF = Nilai rata-rata *secondary factor*

NS = Jumlah total nilai *secondary factor*

IS = Jumlah item *secondary factor*

c. Perhitungan Nilai Total

Dari perhitungan *core factor* dan *secondary factor* dari tiap-tiap aspek, kemudian dihitung nilai total dari tiap-tiap aspek yang diperkirakan berpengaruh pada kinerja tiap-tiap profile.

Untuk menghitung nilai total dari masing-masing aspek, digunakan rumus:

$$N = (X)\% NCF + (X)\% NSF \dots (3)$$

Keterangan :

N = Nilai total tiap aspek

NCF = Nilai rata-rata *core factor*

NSF = Nilai rata-rata *secondary factor*
 (X)% = Nilai persentase yang diinputkan

C. Perankingan

Hasil akhir dari proses *profile matching* adalah ranking dari kandidat yang diajukan untuk mengisi suatu jabatan/posisi tertentu.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pemodelan Sistem

1. Penentuan gap kompetensi profil siswa dan profil jurusan pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Pemetaan gap kompetensi

No	Profil Siswa	Profil Jurusan PTN
1.	Rata-rata nilai mata pelajaran UN per semester dari semester 1-5 dan rata-rata nilai tes uji coba ujian nasional. (RUN 1 – RUN 5 dan R TUC)	Rata-rata nilai mata pelajaran UN kakak kelas yang diterima
2.	Peringkat sekolah	Peringkat Universitas/Jurusan
3.	Daya saing : bobot rata-rata nilai mata pelajaran ujian nasional semua semester	Daya saing : bobot persentase pendaftar yang diterima tahun sebelumnya.
4.	Jurusan SMA siswa	Jurusan yang diijinkan
5.	Urutan pilihan jurusan pada perguruan tinggi	Urutan pilihan jurusan pada perguruan tinggi

2. Perhitungan Gap

Perhitungan gap untuk siswa X dengan pilihan jurusan 471071 (Ilmu Keperawatan – Universitas Gadjah Mada) dan 441193 (Pendidikan Kimia – Universitas Sebelas Maret) adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Perhitungan Gap Nilai Mapel UN

SISWA	RUN 1	R UN 2	R UN 3	R UN 4	R. UN 5	R TUC
“X”	83,1	85,6	89,3	90,2	92,3	73,4
Profil Jur 1	82,3	83,4	86	87,5	91,3	88,9
GAP 1	0,8	2,2	3,3	2,7	1	-15,1
Profil Jur 2	80,6	79,9	78,3	80,7	81,3	78,2
GAP 2	2,5	5,7	11	9,5	11	-4,8

Tabel 3. Perhitungan Gap Persaingan

Siswa	Peringkat Sekolah	Daya Saing	Jurusan	Urutan
“X”	3	9	5	5
Profil Jur 1	3	10	5	5
GAP 1	0	-1	0	0
Profil Jur 2	3	9	5	4
GAP 2	0	0	0	1

3. Pembobotan

Setelah setiap gap aspek diketahui, langkah berikutnya adalah melakukan pembobotan pada gap, dengan hasil pembobotan pada tabel berikut :

Tabel 4. Pembobotan Semua Aspek

Jurusan	RUN 1	R UN 2	R UN 3	R UN 4	R. UN 5	R TUC	Peringkat Sekolah	Daya Saing	Jurusa n	Urutan
Jur 1	5	5	5	5	5	0	5	4	5	5
Jur 2	5	4	3	4	3	3	5	5	5	3

3. Perhitungan dan pengelompokan *Core Factor* dan *Secondary Factor*

Dalam aspek nilai mapel UN sub aspek rata-rata nilai UN semester 1 dan 2 adalah *secondary factor*, sub faktor lainnya adalah *core factor*. Sedangkan pada aspek persaingan *core factor* adalah peringkat sekolah dan daya saing, sedangkan jurusan dan urutan pilihan sebagai *secondary factor*.

Untuk menghitung *core factor* dan *secondary factor* digunakan rumus (1) dan(2), dengan hasil perhitungan :

Tabel 5. *Core Factor* dan *Secondary Factor*

Jurusan	Aspek Nilai Mapel UN		Aspek Persaingan	
	CF	SF	CF	SF
Jur 1	5	5	4,5	5
Jur 2	5	3	5	4

Ranking dihitung dengan rumus (3), yaitu berdasarkan persentase dari *core* dan *secondary* yang diperkirakan berpengaruh terhadap profil. Perhitungan Ranking dengan persentase 60% *core* dan 40% *secondary* adalah sebagai berikut :

a. Aspek Nilai Mapel UN

$$N_{\text{nilai 1}} = (60\% \times 3,75 + 40\% \times 5) = 4,25$$

$$N_{\text{nilai 2}} = (60\% \times 3,25 + 40\% \times 4,5) = 3,75$$

b. Aspek Persaingan

$$N_{\text{saing 1}} = (60\% \times 4,5 + 40\% \times 5) = 4,7$$

$$N_{\text{saing 2}} = (60\% \times 5 + 40\% \times 4) = 4,6$$

Ranking dari siswa dihitung dengan bobot 60% untuk nilai mapel UN dan 40% untuk daya saing, sehingga diperoleh hasil :

$$\text{Ranking1} = (60\% \times 4,25) + (40\% \times 4,7) = 4,43$$

$$\text{Ranking2} = (60\% \times 3,75) + (40\% \times 4,6) = 4,09$$

Ranking menentukan seberapa tepat pilihan siswa pada jurusan, dimana semakin besar Ranking semakin tepat pilihannya.

3.2 Pengolahan Data

Model SPK diimplementasikan pada data siswa angkatan 2013/2014 dan angkatan 2014/2015 dengan jumlah siswa yang memenuhi batasan variabel penelitian masing-masing sebanyak 251 siswa dan 241 siswa.

Tabel 6. Hasil Implementasi Model SPK

Tahun	Jumlah Siswa	Peserta	Lulus	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi
2013/2014	282	251	63	3.89	4.82
2014/2015	286	241	58	3.21	4.65

Ranking terendah pada tahun 2013/2014 sebesar 3,89 digunakan sebagai acuan batas bawah pada implementasi model SPK tahun 2014/2015.

3.4. Akurasi

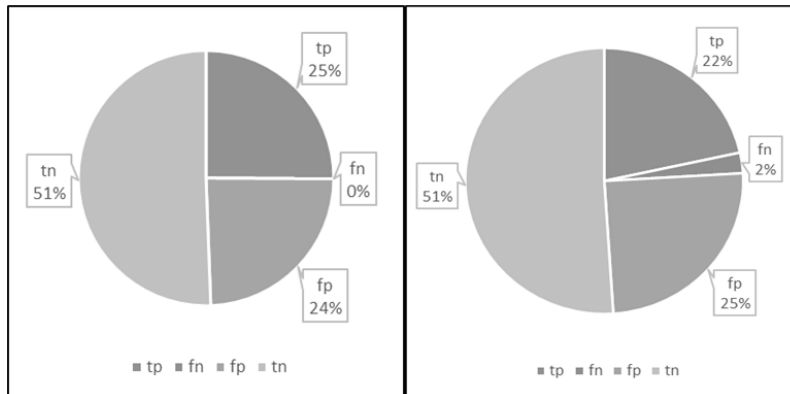
Confusion Matrix[6] digunakan untuk menghitung akurasi model SPK seperti ditampilkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Confusion Matrix 2013/2014

Klasifikasi Benar	Diklasifikasikan sebagai	
	Lulus SNMPTN	Gagal SNMPTN
Lulus SNMPTN	True Positive : 63 siswa	False Negative : 0 siswa
Gagal SNMPTN	False Positive : 61 siswa	True Negative : 127 siswa

Tabel 8. Confusion Matrix 2015/2016

Klasifikasi Benar	Diklasifikasikan sebagai	
	Lulus SNMPTN	Gagal SNMPTN
Lulus SNMPTN	True Positive : 52 siswa	False Negative : 6 siswa
Gagal SNMPTN	False Positive : 60 siswa	True Negative : 123 siswa



Gambar 1. Diagram Prosentase *Confusion Matrix*

Akurasi model pada implementasi tahun 2013/2014 adalah :

$$Akurasi = \frac{tp + tn}{tp + fp + tn + fn}$$

$$Akurasi = \frac{63 + 127}{63 + 61 + 127 + 0} = 75.7\%$$

Akurasi model pada implementasi tahun 204/2015

$$Akurasi = \frac{tp + tn}{tp + fp + tn + fn}$$

$$Akurasi = \frac{52 + 123}{52 + 60 + 123 + 6} = 72.6\%$$

Hasil perhitungan akurasi menunjukkan bahwa akurasi model untuk tahun 2013/2014 adalah sebesar 75.7% dan tahun 2014/2015 sebesar 72.6%. Penurunan akurasi dari data tahun 2013/2014 dan 2014/2015 kemungkinan disebabkan karena semakin banyaknya peserta yang mengikuti SNMPTN sehingga menambah ketat persaingan.

4. Simpulan

Model sistem pendukung keputusan *Profile Matching* pemilihan jurusan perguruan tinggi melalui jalur SNMPTN pada SMA Negeri 7 Purworejo mampu menyediakan informasi berupa ranking siswa yang berguna untuk membantu pihak guru BK dalam mengarahkan kelanjutan pendidikan siswa. Akurasi model *Profile Matching* yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SNMPTN siswa di SMA Negeri 7 Purworejo pada tahun pelajaran 2013/2014 memiliki tingkat akurasi model sebesar 75.6% dan pada tahun pelajaran 2014/2015 memiliki tingkat akurasi model 72.6%.

Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan akurasi dengan menambah detail profil siswa dan perguruan tinggi, termasuk di dalamnya adalah minat dan bakat siswa. Penelitian lanjutan juga diperlukan untuk mengetahui dampak perubahan prosentase core factor dan secondary factor terhadap akurasi.

Daftar Pustaka

- [1] Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pilihan Program Studi Pada Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri, *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*. Vol.1(1)
- [2] Rohayani, Hetty. Analisis Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Program Studi Menggunakan Metode Logika Fuzzy, *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*. Vol. 5 (1)
- [3] Nufus, Wirastama. Sistem pendukung keputusan pemilihan program studi pada perguruan tinggi melalui jalur SNMPTN pada SMA N 16 Semarang. Skripsi. Semarang : Universitas Dian Nuswantoro; 2013.
- [4] Octa Vinanda, Lisna . Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Programstudi di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*. Vol. 3 (1)

-
- [5] Bania, Noviana Aldias. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Perguruan Tinggi Menggunakan metode Profile Matching pada SMA Negeri 9 Semarang. Skripsi. Semarang : Universitas Dian Nuswantoro; 2014.
- [6] Diana, W.T. Prediksi Hasil Pemilu Legislatif DKI Jakarta menggunakan Algoritma Naive Bayes dengan Algoritma Genetika sebagai Fitur Seleksi. Skripsi. Semarang : Universitas Dian Nuswantoro; 2014.
- [7] Kusri. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi Offset. 2007.