

Students Major Determination Decision Support Systems using Profile Matching Method with SMS Gateway Implementation

Lilis Sopianti^{1,*}, Nurdin Bahtiar¹

¹Informatics Department, Faculty of Sciences and Mathematics, Diponegoro University, Jalan Prof. H. Soedarto, SH. Tembalang Semarang 50275

*corresponding author's email: lilissopianti@yahoo.com

ABSTRACT

In the implementation of curriculum 2013 at high school level, the majoring for students was started from the level of class 10. The available major options are Math and Natural Sciences (MIA), Social Sciences (IIS), and Linguistics and Cultures (IBB). The process of determining the major was conducted by the counseling teacher through a careful selection based on several criteria including grades, graduation test scores, record of accomplishment, student's selected major, and psychological test results. During the process of determining the major, the school often has to deal with several constraints associated with the standard acceptance rules from each major department. To deal with these constraints and minimize the occurrence of human errors, it needs a Decision Support System to carry out the process. In this study, the system is made to apply the Profile Matching method. Profile Matching method calculated the competence of each individual based on given criteria. The implementation of Profile Matching method is optimized by placing core and secondary factor dynamically on each majoring department in order to obtain an ideal results from the majoring selection process. In order to provide added value to the system, an SMS Gateway feature has been installed to help broadcasting the majoring selection results to the participating students.

Keywords: Decision Support System, Profile Matching, SMS Gateway, Core and secondary factor.

ABSTRAK

Dalam implementasi kurikulum 2013 di tingkat SMA, peminatan peserta didik dilakukan sejak kelas X. Pilihan peminatan yang tersedia antara lain Matematika dan Ilmu Alam, Ilmu-Ilmu Sosial, dan Ilmu Bahasa dan Budaya. Proses penentuan peminatan dilakukan oleh guru BK secara cermat melalui proses seleksi berdasarkan beberapa kriteria diantaranya nilai rapor, nilai ujian nasional, nilai ujian akhir sekolah, catatan prestasi, pilihan peminatan, dan hasil psikotes. Dalam proses penentuan peminatan ini, pihak sekolah sering menghadapi beberapa kendala terkait dengan standar kriteria dari masing-masing peminatan. Untuk mengatasi kendala tersebut serta meminimalisir terjadinya kesalahan, dibutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan dalam menjalankan proses penentuan peminatan. Pada penelitian ini, sistem yang dibuat menerapkan metode *Profile Matching*. Metode *Profile Matching* menghitung kompetensi tiap individu berdasarkan kriteria yang diberikan. Implementasi metode *Profile Matching* dioptimalkan dengan menempatkan *core* dan *secondary factor* secara dinamis di tiap jurusan sehingga diperoleh hasil perhitungan peminatan yang ideal. Guna memberikan nilai tambah pada sistem, disertakan juga fasilitas SMS *Gateway* yang dapat membantu proses pemberitahuan hasil perhitungan kepada para siswa peserta peminatan.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Profile Matching, SMS Gateway, Core dan secondary factor.

Pendahuluan

Perkembangan informasi mempunyai peranan yang sangat penting di dalam suatu usaha menciptakan kemajuan di semua bidang khususnya bidang Pendidikan. Teknologi yang sudah ada dan berkembang pesat dapat dirasakan manfaatnya bagi Sekolah yaitu melalui sistem yang terkomputasi yang dapat mengolah informasi dengan cepat dan akurat sehingga dapat membantu setiap pekerjaan yang dilakukan.

Dalam implementasi Kurikulum 2013 di tingkat satuan pendidikan untuk jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) dilaksanakan peminatan peserta didik sejak kelas X. Pelayanan arah peminatan peserta didik merupakan upaya untuk membantu peserta didik dalam memilih dan menjalani program atau kegiatan studi dan mencapai hasil sesuai dengan kecenderungan hati atau keinginan yang cukup atau bahkan sangat kuat terkait dengan program pendidikan atau pembelajaran yang diikuti pada satuan pendidikan dasar dan menengah [1]. Struktur mata pelajaran peminatan dalam kurikulum SMA / MA adalah kelompok peminatan Matematika dan Ilmu Alam, peminatan Ilmu-ilmu Sosial, dan peminatan Ilmu Bahasa dan Budaya [2].

SMA Negeri 2 Sukabumi telah menerapkan Kurikulum 2013 dimana Peminatan peserta didik berada pada wilayah Bimbingan dan Konseling (BK) yang diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memilih dan menetapkan peminatan kelompok mata pelajaran, peminatan lintas mata pelajaran, dan peminatan pendalaman materi mata pelajaran sesuai dengan kemampuan dasar umum, bakat, minat dan kecenderungan pilihan masing-masing peserta didik. Untuk memaksimalkan tugas Bimbingan dan Konseling tersebut maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan sebagai solusi alternatif dalam bidang peminatan.

Sistem penunjang keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang mengkombinasikan model dan data untuk menyediakan dukungan kepada pengambil keputusan dalam memecahkan masalah terstruktur [3].

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini yaitu *Profile Matching*. Metode *Profile*

Matching merupakan pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkat variabel prediktor yang ideal yang harus dimiliki oleh pelamar [4]. Dalam proses *Profile Matching* dilakukan perbandingan antara kompetensi individu ke dalam kompetensi ideal sehingga dapat diketahui perbedaan (*gap*). Semakin kecil *gap* yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar yang berarti memiliki peluang lebih besar untuk menempati salah satu peminatan.

Untuk memaksimalkan sistem pendukung keputusan ini dibutuhkan suatu fasilitas yang dapat menambah nilai dari sebuah sistem, salah satunya dengan Implementasi SMS *Gateway*. SMS *Gateway* merupakan pintu gerbang bagi penyebaran informasi dengan menggunakan SMS [5]. Melalui SMS *Gateway*, Sekolah dapat memberikan layanan informasi hasil peminatan siswa dengan cepat dan mudah sehingga dapat membantu proses Masa Orientasi Siswa (MOS) menjadi lebih kondusif.

Landasan Teori

Sistem pendukung keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta penentu yang matang dari alternatif yang dihadapi dan pengambilan tindakan yang paling tepat [6].

Sistem pendukung keputusan mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu [7].

Metode yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah metode *Profile Matching* dikenal dengan istilah metode *gap*.

Metode *gap* yaitu sebuah mekanisme pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkat variabel prediktor yang ideal yang harus dimiliki oleh pelamar [8].

Matching Modelling secara garis besar merupakan proses membandingkan antara nilai data aktual dari suatu profile yang dinilai dengan nilai profil yang diharapkan, sehingga dapat diketahui perbedaan kompetensinya (*gap*), semakin kecil *gap* yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar yang

berarti memiliki peluang lebih besar untuk siswa menempati salah satu alternatif tertentu.

Langkah-langkah penyelesaian untuk metode *profile matching* sebagai berikut:

1. Aspek penilaian. Pada tahap ini ditentukan bobot nilai masing-masing aspek yang digunakan sebagai bobot preferensi untuk menentukan selisih dari kriteria ideal suatu alternatif dengan nilai yang dimiliki siswa.
2. Pemetaan *Gap* Kompetensi. Pemetaan *Gap* merupakan perbedaan kriteria yang dimiliki seseorang dengan kriteria yang diinginkan pengguna sesuai dengan aspek penilaian.

Rumus untuk pemetaan *Gap*:

$$Gap = Value\ Atribut - Value\ Target$$

Dalam penentuan peringkat untuk setiap alternatif, diberikan bobot nilai sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 1. Keterangan Bobot Nilai *Gap* [4]

| No | Selisih Gap | Bobot Nilai | Keterangan |
|----|-------------|-------------|---|
| 1 | 0 | 5 | Tidak ada selisih (Kompetensi sesuai yang dibutuhkan) |
| 2 | 1 | 4,5 | Kompetensi individu kelebihan 1 tingkat/level |
| 3 | -1 | 4 | Kompetensi individu kelebihan 1 tingkat/level |
| 4 | 2 | 3,5 | Kompetensi individu kelebihan 2 tingkat/level |
| 5 | -2 | 3 | Kompetensi individu kelebihan 2 tingkat/level |
| 6 | 3 | 2,5 | Kompetensi individu kelebihan 3 tingkat/level |
| 7 | -3 | 2 | Kompetensi individu kelebihan 3 tingkat/level |
| 8 | 4 | 1,5 | Kompetensi individu kelebihan 4 tingkat/level |

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

Setelah menentukan bobot nilai *gap* dari suatu aspek atau kriteria, kemudian tiap kriteria

dikelompokkan lagi menjadi dua kelompok yaitu *core factor* dan *secondary factor*.

a. Core factor

Core factor merupakan aspek (kompetensi) yang menonjol atau paling dibutuhkan oleh suatu alternatif yang diperkirakan dapat menghasilkan kinerja optimal. Rumus untuk menghitung *core factor* [4]

$$NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC}$$

Keterangan:

NCF = Nilai rata-rata *core factor*

NC = nilai *core factor*

IC = *item core factor*

b. Secondary factor

Secondary factor adalah *item-item* selain aspek yang ada pada *core factor*. Untuk menghitung *secondary factor* digunakan rumus [4]

$$NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS}$$

Keterangan:

NSF = Nilai rata-rata *secondary factor*

NS = nilai *secondary factor*

IS = *item secondary factor*

4. Perhitungan 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 [4]:

$$N = (X \% \times NCF) + (X \% NSF)$$

Keterangan:

N = Nilai total aspek penilaian (kriteria)

NCF = Nilai rata-rata *core factor*

NSF = Nilai rata-rata *secondary factor*

X % = Presentase bobot preferensi kriteria dari *core* dan *secondary factor*

5. Perhitungan Penentuan Ranking

Hasil akhir dari proses *profile matching* adalah ranking dari kandidat yang diajukan untuk mengisi suatu jabatan atau posisi tertentu. Penentuan mengacu ranking pada hasil perhitungan yang ditunjukkan oleh rumus [4]:

$$\text{Ranking} \sum (X\%) \times \text{nilai total aspek penilaian} \\ (\text{kriteria})$$

NCF = Nilai rata-rata *core factor*

NSF = Nilai rata-rata *secondary factor*

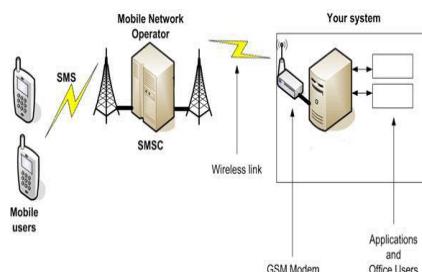
X % = Presentase Nilai bobot preferensi dari tiap kriteria.

Sistem yang akan dibangun mengimplementasi kan SMS *Gateway* untuk hasil peminatan kepada peserta didik. SMS *Gateway* merupakan pintu gerbang bagi penyebaran informasi dengan menggunakan SMS. Kita dapat menyebarkan pesan ke banyak nomor secara otomatis dan cepat tanpa harus mengetik ratusan nomor dan pesan di handphone, karena semua nomor akan diambil secara otomatis dari *database* [5].

Beberapa fitur yang dapat dimanfaatkan dalam SMS *Gateway*:

1. Auto Reply
2. Broadcast Message
3. Pengiriman terjadwal

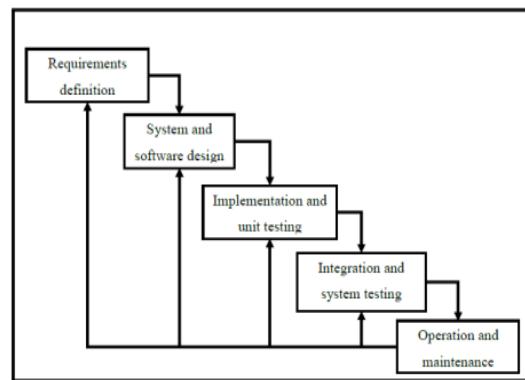
Cara kerja SMS *Gateway* pada dasarnya hampir sama dengan mengirimkan SMS melalui *handphone* pada umumnya, tetapi pada SMS *Gateway* menggunakan perangkat pengirim berupa modem. Blok diagram SMS *Gateway* dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Blok Diagram SMS *Gateway*

Model proses yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah model *waterfall* yaitu model klasik

yang bersifat sistematis dan berurutan dalam membangun *software*. Fase-fase dalam model *waterfall* ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 2. Model *Waterfall*

Berikut ini adalah penjelasan masing-masing fase *waterfall*: Fase-fase dalam *waterfall model* menurut referensi Sommerville [9]

1. Requirements definition
2. System and software design
3. Implementation and unit testing
4. Integration and system testing
5. Operation and maintenance

Analisis dan Perancangan

Pada tahap pertama ini dilakukan analisis kebutuhan sistem yang diperlukan pihak sekolah yang memenuhi ruang lingkup tugas akhir ini. Sistem pendukung keputusan penentuan peminatan pesertadidik menggunakan metode *profile matching* dengan implementasi SMS *gateway* ini merupakan sistem yang bertujuan menghasilkan peminatan peserta didik sesuai dengan prioritas dan standar yang ditetapkan oleh sekolah. Spesifikasi kebutuhan fungsional sistem dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

| No | ID | Deskripsi |
|----|-----------|----------------------------------|
| 1 | SRS-FS-01 | Mengelola data kriteria |
| 2 | SRS-FS-02 | Mengelola data jurusan |
| 3 | SRS-FS-03 | Mengelola data tahun |
| 4 | SRS-FS-04 | Mengelola data kelas |
| 5 | SRS-FS-05 | Mengelola data mata pelajaran |
| 6 | SRS-FS-06 | Mengelola data siswa |
| 7 | SRS-FS-07 | Memasukkan data siswa |
| 8 | SRS-FS-08 | Mengatur tahun ajar aktif |
| 9 | SRS-FS-09 | Mengatur kriteria aktif |
| 10 | SRS-FS-10 | Mengatur jurusan aktif |
| 11 | SRS-FS-11 | Melihat kesiapan sistem |
| 12 | SRS-FS-12 | Mengatur SMS gateway |
| 13 | SRS-FS-13 | Melakukan validasi data siswa |
| 14 | SRS-FS-14 | Melakukan proses spk peminatan |
| 15 | SRS-FS-15 | Mengirim SMS hasil spk peminatan |

1. Perancangan Sistem

Berdasarkan spesifikasi kebutuhan fungsional, sistem ini akan dibangun dengan 6 menu utama, yaitu:

- Menu master data untuk mengelola data tahun ajar, kriteria, jurusan, kelas dan mata pelajaran.
- Menu pengaturan data untuk mengatur tahun ajar aktif, kriteria aktif dan jurusan aktif.
- Menu mengelola data siswa untuk mengelola akses data siswa kedalam sistem.
- Menu kesiapan sistem untuk melihat pengecekan terhadap pengaturan.
- Menu validasi data merupakan menu untuk melakukan pengecekan terhadap data yang telah diinputkan oleh siswa.
- Menu pengaturan SMS merupakan menu yang dikelola admin untuk pengaturan format SMS, dan pengaturan otomatis dari SMS service.
- Menu laporan yaitu menu untuk melakukan proses perhitungan, cetak hasil peminatan siswa, dan pengiriman pengumuman kelas kepada siswa.

2. Perancangan Model

Kriteria yang digunakan dalam penentuan peminatan peserta didik oleh SMA Negeri 2 Sukabumi sebagai berikut:

- Nilai rapor SMP
- Nilai ujian nasional dan ujian akhir sekolah
- Catatan prestasi
- Kelompok peminatan yang terdiri dari peminatan siswa dan peminatan orang tua siswa
- Hasil psikotes

Untuk setiap kriteria memiliki bobot yang digunakan sebagai parameter perhitungan *profile matching*. Bobot penilaian dapat dilihat pada tabel 3 s.d 8. Bobot yang digunakan adalah

- Profil ideal
 - Nilai rapor, ujian nasional dan ujian akhir sekolah

Tabel 3. Profil Ideal Nilai

| No | Mata Pelajaran | Profil Ideal |
|----|-------------------------|--------------|
| 1 | Matematika | 8 |
| 2 | Ilmu Pengetahuan Alam | 8 |
| 3 | Ilmu Pengetahuan Sosial | 8 |
| 4 | Bahasa Indonesia | 8 |
| 5 | Bahasa Inggris | 7 |

- Catatan prestasi

Tabel 4. Profil Ideal Catatan Prestasi

| No | Mata Pelajaran | Profil Ideal |
|----|--|--------------|
| 1 | Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIA) | 6 |
| 2 | Ilmu-ilmu Sosial (IIS) | 6 |
| 3 | Ilmu Bahasa dan Budaya (IBB) | 6 |

- Kelompok peminatan = 8

- Hasil Psikotes = 8

- Bobot preferensi

Tabel 5. Bobot Preferensi Kriteria

| No | Kriteria | Bobot Preferensi |
|----|---------------------|------------------|
| 1 | Nilai Rapor | 20% |
| 2 | Nilai UN | 20% |
| 3 | Catatan prestasi | 10% |
| 4 | Peminatan siswa | 20% |
| 5 | Peminatan orang tua | 5% |
| 6 | Hasil Psikotes | 25% |

a. Konversi kriteria

1. Nilai rapor, ujian nasional dan ujian akhir sekolah

Tabel 6. Konversi Kriteria Nilai

| No | Range | Bobot |
|----|-------|-------|
| 1 | <=60 | 5 |
| 2 | 61-70 | 6 |
| 3 | 71-80 | 7 |
| 4 | 81-90 | 8 |
| 5 | >=91 | 9 |

2. Catatan prestasi

Tabel 7. Konversi Kriteria Catatan Prestasi

| No | Range | Bobot |
|----|-------|-------|
| 1 | 0 | 5 |
| 2 | 1 | 6 |
| 3 | 2 | 7 |
| 4 | 3 | 8 |
| 5 | >3 | 9 |

3. Kelompok peminatan

Tabel 8. Konversi Kriteria Peminatan

| No | Range | Bobot |
|----|-----------|-------|
| 1 | Pilihan 1 | 8 |
| 2 | Pilihan 2 | 6 |
| 3 | Pilihan 3 | 5 |

4. Hasil psikotes

Nilai terbesar pertama untuk bidang jurusan yang disarankan = 8 dan selanjutnya untuk bidang jurusan lain diberi nilai = 6.

Kriteria-kriteria diatas memiliki standar penilaian sebagai mana yang telah ditetapkan oleh Sekolah SMA Negeri 2 Sukabumi. Siswa akan mengisi formulir peminatan yang terdiri dari sejumlah kriteria kemudian sistem akan melakukan proses perhitungan *profile matching* sesuai dengan pembobotan yang ditetapkan. Misalkan pada contoh data siswa yang ditunjukkan pada tabel 9 s.d 14.

1. Sampel siswa 1

Nama: Sandy Meiswara

a. Nilai rapor, UN dan UAS

Tabel 9. Nilai Rapor, UN dan UAS sampel 1

| No | Mata pelajaran | Semester | | | | | Nilai UN & UAS |
|----|-------------------------|----------|----|----|----|----|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | Matematika | 80 | 83 | 84 | 84 | 85 | 7.50 |
| 2 | Ilmu Pengetahuan Alam | 80 | 85 | 86 | 85 | 88 | 7.60 |
| 3 | Ilmu Pengetahuan Sosial | 82 | 85 | 88 | 85 | 85 | 7.50 |
| 4 | Bahasa Indonesia | 80 | 88 | 81 | 82 | 83 | 7.70 |
| 5 | Bahasa Inggris | 80 | 80 | 80 | 81 | 80 | 7.30 |

b. Catatan prestasi: tidak ada catatan prestasi

c. Kelompok peminatan

Tabel 10. Kelompok peminatan sampel 1

| No | Peminatan | Pilihan 1 | | Pilihan 2 |
|----|-----------|--------------------------|------------------|------------------|
| | | Matematika dan Ilmu Alam | Ilmu-ilmu Sosial | Ilmu-ilmu Sosial |
| 1 | Siswa | Matematika dan Ilmu Alam | | Ilmu-ilmu Sosial |
| 2 | Orang tua | Matematika dan Ilmu Alam | | Ilmu-ilmu Sosial |

d. Hasil Psikotes: MIA

2. Sampel siswa 2

Nama: Triana Nurmalienda

a. Nilai rapor, UN dan UAS

Tabel 11. Nilai Rapor, UN dan UAS sampel 2

| No | Mata pelajaran | Semester | | | | | Nilai UN & UAS |
|----|-------------------------|----------|----|----|----|----|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | Matematika | 86 | 87 | 87 | 87 | 87 | 7.00 |
| 2 | Ilmu Pengetahuan Alam | 82 | 84 | 84 | 86 | 88 | 7.20 |
| 3 | Ilmu Pengetahuan Sosial | 82 | 80 | 84 | 86 | 86 | 7.30 |
| 4 | Bahasa Indonesia | 83 | 85 | 82 | 86 | 88 | 7.30 |
| 5 | Bahasa Inggris | 84 | 84 | 82 | 84 | 85 | 7.00 |

b. Catatan prestasi: tidak ada catatan prestasi

c. Kelompok peminatan

Tabel 12. Kelompok peminatan sampel 2

| No | Peminatan | Pilihan 1 | | Pilihan 2 |
|----|-----------|--------------------------|------------------|------------------|
| | | Matematika dan Ilmu Alam | Ilmu-ilmu Sosial | Ilmu-ilmu Sosial |
| 1 | Siswa | Matematika dan Ilmu Alam | | Ilmu-ilmu Sosial |
| 2 | Orang tua | Matematika dan Ilmu Alam | | Ilmu-ilmu Sosial |

d. Hasil Psikotes: MIA

3. Sampel siswa 3

Nama: Melinda Fitria

a. Nilai rapor, UN dan UAS

Tabel 13. Nilai Rapor, UN dan UAS sampel 3

| No | Mata pelajaran | Semester | | | | | Nilai UN & UAS |
|----|-------------------------|----------|----|----|----|----|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | Matematika | 80 | 81 | 82 | 82 | 83 | 6.50 |
| 2 | Ilmu Pengetahuan Alam | 81 | 80 | 81 | 82 | 82 | 6.70 |
| 3 | Ilmu Pengetahuan Sosial | 84 | 83 | 84 | 82 | 85 | 6.70 |
| 4 | Bahasa Indonesia | 85 | 85 | 86 | 86 | 88 | 6.80 |
| 5 | Bahasa Inggris | 80 | 80 | 80 | 80 | 82 | 6.70 |

b. Catatan prestasi: tidak ada catatan prestasi

c. Kelompok peminatan

Tabel 14. Kelompok peminatan sampel 3

| No | Peminatan | Pilihan 1 | | Pilihan 2 | |
|----|-----------|-----------|------------------|--------------------------|------------------|
| | | Siswa | Ilmu-ilmu Sosial | Matematika dan Ilmu Alam | Ilmu-ilmu Sosial |
| 1 | Siswa | | | | |
| 2 | Orang tua | | | | |

d. Hasil Psikotes: IIS

3. Perhitungan *Profile Matching*

Langkah-langkah dalam perhitungan *profile matching* dapat dilihat pada tabel 15 s.d 34 yang meliputi:

1. Konversi ke *range* nilai kemudian lakukan proses perhitungan *gap* antara profil ideal dan profil atribut sampel data.

a. Nilai rapor

Tabel 15. Konversi *range* nilai rapor

| No | Siswa | Matematika | IPA | IPS | B. | |
|----|---------------------|------------|----------|----------|--------------|------------|
| | | | | | B. Indonesia | B. Inggris |
| 1 | Sandy | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 |
| 2 | Triana | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 3 | Melinda | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 |
| | Profil Ideal | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 |
| 1 | Sandy | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 |
| 2 | Triana | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Melinda | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 |

b. Nilai UN dan UAS

Tabel 16. Konversi *range* nilai UN dan UAS

| No | Siswa | Matematika | IPA | IPS | B. Indonesia | B. Inggris |
|----|---------------------|------------|----------|----------|--------------|------------|
| 1 | Sandy | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 2 | Triana | 6 | 7 | 7 | 7 | 6 |
| 3 | Melinda | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | Profil Ideal | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 |
| 1 | Sandy | -1 | -1 | -1 | -1 | 0 |
| 2 | Triana | -2 | -1 | -1 | -1 | -1 |
| 3 | Melinda | -2 | -2 | -2 | -2 | -1 |

c. Catatan Prestasi

Tabel 17. Konversi *range* Catatan Prestasi

| No | Siswa | Matematika dan Ilmu Alam | Ilmu-ilmu Sosial | Ilmu Bahasa dan Budaya |
|----|---------------------|--------------------------|------------------|------------------------|
| 1 | Sandy | 5 | 5 | 5 |
| 2 | Triana | 5 | 5 | 5 |
| 3 | Melinda | 5 | 5 | 5 |
| | Profil Ideal | 6 | 6 | 6 |
| 1 | Sandy | -1 | -1 | -1 |
| 2 | Triana | -1 | -1 | -1 |
| 3 | Melinda | -1 | -1 | -1 |

d. Kelompok Peminatan

Peminatan Siswa

Tabel 18. Konversi *range* Peminatan Siswa

| No | Siswa | Matematika dan Ilmu Alam | Ilmu-ilmu Sosial | Ilmu Bahasa dan Budaya |
|----|---------------------|--------------------------|------------------|------------------------|
| 1 | Sandy | 8 | 6 | 5 |
| 2 | Triana | 8 | 6 | 5 |
| 3 | Melinda | 6 | 8 | 5 |
| | Profil Ideal | 8 | 8 | 8 |
| 1 | Sandy | 0 | -2 | -3 |
| 2 | Triana | 0 | -2 | -3 |
| 3 | Melinda | -2 | 0 | -3 |

Peminatan orang tua siswa

Tabel 19. Konversi *range* Peminatan Orangtua siswa

| No | Siswa | Matematika dan Ilmu Alam | Ilmu-ilmu Sosial | Ilmu Bahasa dan Budaya |
|----|---------------------|--------------------------|------------------|------------------------|
| 1 | Sandy | 8 | 6 | 5 |
| 2 | Triana | 8 | 6 | 5 |
| 3 | Melinda | 8 | 6 | 5 |
| | Profil Ideal | 8 | 8 | 8 |
| 1 | Sandy | 0 | -2 | -3 |
| 2 | Triana | 0 | -2 | -3 |
| 3 | Melinda | 0 | -2 | -3 |

e. Hasil Psikotes

Tabel 20. Konversi *range* Hasil Psikotes

| No | Siswa | Matematika dan Ilmu Alam | Ilmu-ilmu Sosial | Ilmu Bahasa dan Budaya |
|----|---------------------|--------------------------|------------------|------------------------|
| 1 | Sandy | 8 | 6 | 6 |
| 2 | Triana | 8 | 6 | 6 |
| 3 | Melinda | 6 | 8 | 6 |
| | Profil Ideal | 8 | 8 | 8 |
| 1 | Sandy | 0 | -2 | -2 |
| 2 | Triana | 0 | -2 | -2 |
| 3 | Melinda | -2 | 0 | -2 |

2. Konversi bobot nilai *gap* kriteria

a. Nilai rapor

Tabel 21. Konversi *gap* nilai rapor

| No | Siswa | Matematika | IPA | IPS | B. Indonesia | B. Inggris |
|----|---------|------------|-----|-----|--------------|------------|
| 1 | Sandy | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 2 | Triana | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 3 | Melinda | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |

b. Nilai UN dan UAS

Tabel 22. Konveri *gap* nilai UN dan UAS

| No | Siswa | Matematika | IPA | IPS | B. Indonesia | B. Inggris |
|----|---------|------------|-----|-----|--------------|------------|
| 1 | Sandy | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 2 | Triana | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | Melinda | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |

c. Catatan Prestasi

Tabel 23. Konversi *gap* Catatan Prestasi

| No | Siswa | Matematika dan Ilmu Alam | Ilmu-ilmu Sosial | Ilmu Bahasa dan Budaya |
|----|---------|--------------------------|------------------|------------------------|
| 1 | Sandy | 4 | 4 | 4 |
| 2 | Triana | 4 | 4 | 4 |
| 3 | Melinda | 4 | 4 | 4 |

d. Kelompok Peminatan

Peminatan Siswa

Tabel 24. Konversi *gap* Peminatan siswa

| No | Siswa | Matematika dan Ilmu Alam | Ilmu-ilmu Sosial | Ilmu Bahasa dan Budaya |
|----|---------|--------------------------|------------------|------------------------|
| 1 | Sandy | 5 | 3 | 2 |
| 2 | Triana | 5 | 3 | 2 |
| 3 | Melinda | 3 | 5 | 2 |

Peminatan Orangtua siswa

Tabel 25. Konversi *gap* Peminatan orangtua siswa

| No | Siswa | Matematika dan Ilmu Alam | Ilmu-ilmu Sosial | Ilmu Bahasa dan Budaya |
|----|---------|--------------------------|------------------|------------------------|
| 1 | Sandy | 5 | 3 | 2 |
| 2 | Triana | 5 | 3 | 2 |
| 3 | Melinda | 5 | 3 | 2 |

e. Hasil Psikotes

Tabel 26. Konversi *gap* Hasil Psikotes

| No | Siswa | Matematika dan Ilmu Alam | Ilmu-ilmu Sosial | Ilmu Bahasa dan Budaya |
|----|---------|--------------------------|------------------|------------------------|
| 1 | Sandy | 5 | 3 | 3 |
| 2 | Triana | 5 | 3 | 3 |
| 3 | Melinda | 3 | 5 | 3 |

3. Perhitungan dan pengelompokan *core* dan *secondary factor*

Pada sistem pendukung keputusan ini akan dihitung berdasarkan tiga pengelompokan *core* dan *secondary factor* dari tiap penjurusan untuk mengetahui perbandingan peluang penempatan akhir jurusan dari peminatan, diantaranya Pengelompokan pertama, dengan *core factor* Matematika dan Ilmu Alam, dan *secondary factor* adalah Ilmu-ilmu sosial dan Ilmu Bahasa dan Budaya. Pengelompokan kedua, dengan *core factor* Ilmu-ilmu sosial, dan *secondary factor* adalah Matematika dan Ilmu Alam dan Ilmu Bahasa dan Budaya. Pengelompokan ketiga, dengan *core factor* Ilmu Bahasa dan Budaya dan *secondary factor* adalah Matematika dan Ilmu Alam dan Ilmu-ilmu sosial. Perhitungan pada Pengelompokan pertama dapat dilihat sebagai berikut:

a. Nilai rapor

Tabel 27. Perhitungan *core* dan *secondary factor* nilai rapor

| No | Siswa | Core Factor | Secondary Factor | N1 |
|----|---------|-------------|------------------|---|
| 1 | Sandy | $(5+5)/2=5$ | $(5+5+4)/3=4,6$ | $(0,6 \times 5) + (0,4 \times 4,6) = 4,8$ |
| 2 | Triana | $(5+5)/2=5$ | $(5+5+5)/3=5$ | $(0,6 \times 5) + (0,4 \times 5) = 5$ |
| 3 | Melinda | $(5+5)/2=5$ | $(5+5+4)/3=4,6$ | $(0,6 \times 5) + (0,4 \times 4,6) = 4,8$ |

b. Nilai UN dan UAS

Tabel 28. Perhitungan *core* dan *secondary factor* nilai UN dan UAS

| No | Siswa | Core Factor | Secondary Factor | N2 |
|----|---------|---------------|------------------|--|
| 1 | Sandy | $(4+4)/2=4$ | $(4+4+5)/3=4,3$ | $(0,6 \times 4) + (0,4 \times 4,3) = 4,1$ |
| 2 | Triana | $(3+4)/2=3,5$ | $(4+4+4)/3=4$ | $(0,6 \times 3,5) + (0,4 \times 4) = 3,7$ |
| 3 | Melinda | $(3+3)/2=3$ | $(3+3+4)/3=3,3$ | $(0,6 \times 3) + (0,4 \times 3,3) = 2,12$ |

c. Catatan Prestasi

Tabel 29. Perhitungan *core* dan *secondary factor* catatan prestasi

| No | Siswa | Core Factor | Secondary Factor | N3 |
|----|---------|-------------|------------------|---------------------------------------|
| 1 | Sandy | 4 | $(4+4)/2=4$ | $(0,6 \times 4) + (0,4 \times 4) = 4$ |
| 2 | Triana | 4 | $(4+4)/2=4$ | $(0,6 \times 4) + (0,4 \times 4) = 4$ |
| 3 | Melinda | 4 | $(4+4)/2=4$ | $(0,6 \times 4) + (0,4 \times 4) = 4$ |

d. Kelompok Peminatan

Peminatan siswa

Tabel 30. Perhitungan *core* dan *secondary factor* peminatan siswa

| No | Siswa | Core Factor | Secondary Factor | N4 |
|----|---------|-------------|------------------|---|
| 1 | Sandy | 5 | $(3+2)/2=2,5$ | $(0,6 \times 5) + (0,4 \times 2,5) = 4$ |
| 2 | Triana | 5 | $(3+2)/2=2,5$ | $(0,6 \times 5) + (0,4 \times 2,5) = 4$ |
| 3 | Melinda | 5 | $(5+2)/2=3,5$ | $(0,6 \times 3) + (0,4 \times 3,5) = 3,2$ |

Peminatan orangtua siswa

Tabel 31. Perhitungan *core* dan *secondary factor* peminatan orangtua siswa

| No | Siswa | Core Factor | Secondary Factor | N5 |
|----|---------|-------------|------------------|---|
| 1 | Sandy | 5 | $(3+2)/2=2,5$ | $(0,6 \times 5) + (0,4 \times 2,5) = 4$ |
| 2 | Triana | 5 | $(3+2)/2=2,5$ | $(0,6 \times 5) + (0,4 \times 2,5) = 4$ |
| 3 | Melinda | 5 | $(3+2)/2=2,5$ | $(0,6 \times 5) + (0,4 \times 2,5) = 4$ |

e. Hasil Psikotes

Tabel 32. Perhitungan *core* dan *secondary factor* hasil psikotes

| No | Siswa | Core Factor | Secondary Factor | N6 |
|----|---------|-------------|------------------|---|
| 1 | Sandy | 5 | $(3+3)/2=3$ | $(0,6 \times 5) + (0,4 \times 3) = 4,2$ |
| 2 | Triana | 5 | $(3+3)/2=3$ | $(0,6 \times 5) + (0,4 \times 3) = 4,2$ |
| 3 | Melinda | 3 | $(5+3)/2=4$ | $(0,6 \times 3) + (0,4 \times 4) = 3,4$ |

4. Perhitungan nilai total

Setelah diketahui nilai total dari seluruh sampel data siswa, selanjutnya dilakukan proses perhitungan ranking sesuai dengan pendefinisan bobot preferensi dari tiap kriteria, perhitungan total dapat dilihat pada tabel 33, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Ranking} = & (20\% \times N1) + (20\% \times N2) + (10\% \times N3) \\ & + (20\% \times N4) + (5\% \times N5) + (25\% \times N6) \end{aligned}$$

Tabel 33. Perhitungan total

| No | Siswa | Nilai |
|----|---------|--|
| 1 | Sandy | $(0,2 \times 4,84) + (0,2 \times 4,1) + (0,1 \times 4) + (0,2 \times 4) + (0,05 \times 4) + (0,25 \times 4,2) = 4,24$ |
| 2 | Triana | $(0,2 \times 5) + (0,2 \times 3,7) + (0,1 \times 4) + (0,2 \times 4) + (0,05 \times 4) + (0,25 \times 4,2) = 4,19$ |
| 3 | Melinda | $(0,2 \times 4,84) + (0,2 \times 2,12) + (0,1 \times 4) + (0,2 \times 3,2) + (0,05 \times 4) + (0,25 \times 3,4) = 3,48$ |

5. Perhitungan ranking

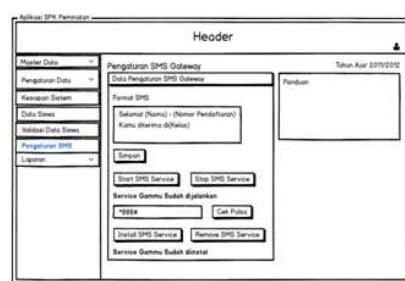
Setelah dilakukan proses perhitungan pada setiap jurusan, maka dapat dilihat dan dibandingkan peringkat tertinggi pada setiap sampel data siswa. Semakin tinggi ranking atau nilai di tiap pengelompokan maka semakin besar pula kesempatan untuk siswa menempati salah satu penjurusan. Perhitungan ranking dapat dilihat pada tabel 34.

Tabel 34. Perhitungan ranking

| No | Siswa | MIA | IIS | IBB | Nilai total | Peringkat | Alokasi penjurusan |
|----|---------|------|------|------|-------------|-----------|--------------------------|
| 1 | Sandy | 4,24 | 3,85 | 3,75 | 11,84 | 1 | Matematika dan Ilmu Alam |
| 2 | Triana | 4,19 | 3,83 | 3,72 | 11,74 | 2 | Matematika dan Ilmu Alam |
| 3 | Melinda | 3,48 | 4,01 | 3,55 | 11,64 | 4 | Ilmu-ilmu Sosial |

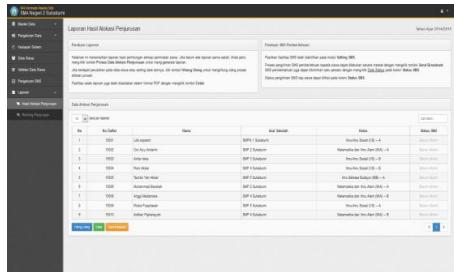
Desain

Pada tahap desain meliputi perancangan antarmuka. Desain sistem dapat dilihat pada gambar 3.

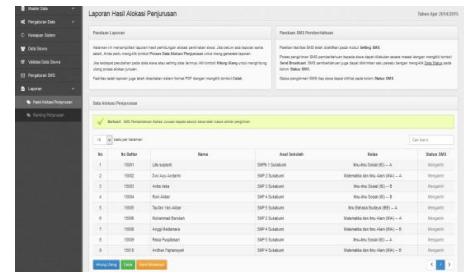
**Gambar 3.** Desain Sistem Pengaturan SMS

Implementasi dan Pengujian

Pada tahap ini meliputi implementasi antarmuka yang dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP framework *codeigniter* dan DBMS MySQL dan implementasi database. Implementasi sistem dapat dilihat pada gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Implementasi Antarmuka Hasil Alokasi Penjurusan



Gambar 5. Implementasi Antarmuka Kirim SMS

Pengujian pada sistem ini menggunakan pengujian *black-box*, yaitu menguji fungsionalitas dari perangkat lunak, tanpa harus mengetahui struktur internal program. Pengujian *black box* diterima jika fitur-fitur yang ada pada perangkat lunak memenuhi spesifikasi kebutuhan sistem yang telah diidentifikasi sebelumnya.

Analisis hasil pengujian dilakukan untuk melihat perbandingan antara hasil penentuan peminatan oleh sekolah dengan cara perhitungan sederhana dan hasil penentuan peminatan oleh sistem. Perbandingan hasil pengujian penentuan peminatan peserta didik dapat dilihat pada tabel 35.

Tabel 35. Hasil Pengujian Penentuan Minat Oleh Sistem dan Penentuan Minat Oleh Sekolah (Penjumlahan Sederhana)

| No | NDS | Rata-rata Nilai | | | | Bidang Minat | | | | Psikotes | Catatan Prestasi | Penentuan Minat | | Keterangan | | |
|----|-------|-----------------|------|-------------|------|--------------|------|----------------|----------------|----------|------------------|-----------------|--------------|-------------|--|--|
| | | Rapor | | UAN dan UAS | | Siswa | | Orangtua Siswa | | | | Oleh Sistem | Oleh sekolah | | | |
| | | MIA | IIS | IBB | MIA | IIS | IBB | Siswa | Orangtua Siswa | | | | | | | |
| 1 | 15001 | 7,69 | 81,2 | 81,4 | 5,5 | 6,5 | 6,1 | IIS | IIS | IBB | - | 3 | 2 | Tidak Cocok | | |
| 2 | 15002 | 81,4 | 83,6 | 83 | 6,7 | 6,7 | 6,7 | IIS | IIS | IIS | - | 2 | 2 | Cocok | | |
| 3 | 15003 | 78,5 | 80 | 80,6 | 5,7 | 6,5 | 6 | IIS | MIA | IIS | - | 2 | 2 | Cocok | | |
| 4 | 15004 | 84,4 | 85,4 | 84,5 | 7,8 | 7,9 | 8 | MIA | MIA | MIA | - | 1 | 1 | Cocok | | |
| 5 | 15005 | 84 | 85 | 81,4 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | MIA | IBB | MIA | - | 1 | 1 | Cocok | | |
| 6 | 15006 | 85,8 | 83,6 | 84,3 | 7,1 | 7,3 | 7,5 | MIA | MIA | MIA | - | 1 | 1 | Cocok | | |
| 7 | 15007 | 75,4 | 80,8 | 80,2 | 5,5 | 6,5 | 6 | IIS | IBB | IIS | - | 2 | 2 | Cocok | | |
| 8 | 15008 | 85,4 | 85,6 | 85,3 | 7,5 | 7,5 | 7,3 | IBB | MIA | IIS | - | 2 | 2 | Cocok | | |
| 9 | 15009 | 80,2 | 80,2 | 83 | 6,6 | 6,5 | 7,2 | IBB | MIA | IIS | - | 2 | 2 | Cocok | | |
| 10 | 15010 | 79,3 | 80,2 | 80,8 | 4,25 | 5,5 | 5,4 | IIS | MIA | IIS | - | 2 | 2 | Cocok | | |
| 11 | 15011 | 81 | 82 | 82,6 | 6,3 | 6,2 | 6,4 | IBB | MIA | IBB | - | 3 | 3 | Cocok | | |
| 12 | 15012 | 81,3 | 80 | 78,8 | 6,05 | 6 | 5,85 | MIA | MIA | MIA | - | 1 | 1 | Cocok | | |
| 13 | 15013 | 81,2 | 81 | 81,2 | 6 | 6,2 | 6,25 | MIA | MIA | IBB | - | 3 | 3 | Cocok | | |
| 14 | 15014 | 83,1 | 81,6 | 70,9 | 6 | 6 | 5,75 | MIA | MIA | MIA | - | 1 | 1 | Cocok | | |
| 15 | 15015 | 81,2 | 83,6 | 70,7 | 6 | 6 | 5,8 | IIS | MIA | IIS | - | 2 | 2 | Cocok | | |
| 16 | 15016 | 76,4 | 79,8 | 78,3 | 5,7 | 5,8 | 5,9 | IIS | IIS | IIS | - | 2 | 2 | Cocok | | |
| 17 | 15017 | 80,5 | 81,6 | 80,8 | 6,4 | 7,5 | 6,7 | MIA | MIA | IIS | - | 2 | 2 | Cocok | | |
| 18 | 15018 | 81 | 82,8 | 81,6 | 6,05 | 6,5 | 6,15 | MIA | MIA | IIS | - | 2 | 2 | Cocok | | |
| 19 | 15019 | 76,4 | 81 | 78,9 | 5,3 | 6,5 | 6 | IIS | MIA | IIS | - | 2 | 2 | Cocok | | |

Kesimpulan

Sistem pendukung keputusan peminatan peserta didik menggunakan metode *profile matching* dengan implementasi sms *gateway* berhasil dibangun. Sistem ini dapat menentukan peminatan siswa berdasarkan data kriteria yang telah ditentukan oleh sekolah dan menghasilkan data hasil penentuan minat dengan tingkat kecocokan 94,73%. Sistem pendukung keputusan peminatan peserta didik dapat memberikan bahan pertimbangan dalam penentuan peminatan siswa sesuai dengan prioritas bidang alternatif penjurusan, serta dapat membantu dalam meningkatkan pelayanan informasi kepada siswa dengan adanya implementasi sms *gateway*.

Referensi

- [1] _____, (2013), *Pelayanan Arah Peminatan Peserta Didik*, in, Asosiasi Bimbingan dan Konseling Indonesia (ABKIN), Jakarta.
- [2] _____, (2013), *Pedoman Peminatan Peserta Didik*, in, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- [3] E. Turban, R. K. Rainer, R. E. Potter, (2005), *Introduction to information technology, chapter 2nd, information technologies: Concepts and management*, in, John Wiley and Sons.
- [4] Kusrini, (2007), *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, C.V. Andi Offset,
- [5] Tarigan, Daud Edison, (2012), *Membangun SMS Gateway Berbasis Web dengan Codeigniter*, Lokomedia, Yogyakarta
- [6] Suryadi, Kadarsih, Ali Ramdhani, (2000), *Sistem Pendukung Keputusan*, 1 ed., Bumi Aksara, Jakarta
- [7] Julius Hermawan, (2005), *Membangun Decision Support System*, C.V. Andi Offset, Yogyakarta
- [8] A. Mukhsin, (2006), *Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Karyawan untuk Promosi Jabatan*, Kopwil IV Volume II No. 3 Kopertis Wilayah IV Jawa Barat dan Banten.,
- [9] I. Sommerville, (2001), *Software Engineering*, Pearson Education,