

Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* Pada Sistem Pakar Bimbingan Konseling Siswa SMA

Rizal Rachman

STMIK Nusa Mandiri Jakarta, rizal.rzc@bsi.ac.id

ABSTRAK - Bimbingan konseling adalah suatu proses bantuan yang diberikan kepada siswa secara terus-menerus supaya siswa dapat memahami, menerima dan mengaktualisasikan diri dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan keluarga, sekolah dan masyarakat. Bimbingan konseling sangat diperlukan oleh siswa Sekolah Menengah Atas terutama dalam membantu siswa untuk menghadapi permasalahan yang dialami. Kurangnya guru bimbingan konseling yang bertugas di SMA menyebabkan banyaknya kasus permasalahan siswa yang tidak dapat diatasi dengan baik, selain itu mahal biaya untuk melakukan konseling pada psikolog serta adanya rasa takut, rasa malu dan rasa tidak percaya yang dirasakan oleh para siswa untuk melakukan konsultasi secara langsung membuat kegiatan bimbingan konseling sulit untuk dilakukan. Dari masalah tersebut maka dilakukanlah penelitian penerapan metode *simple additive weighting* pada sistem pakar bimbingan konseling siswa SMA. Dari penelitian yang dilakukan dihasilkan sebuah sistem pakar bimbingan konseling untuk siswa SMA berbasis web dengan menggunakan metode *simple additive weighting* yang menghitung bobot yang diberikan oleh pakar (guru BK) dan nilai yang dilakukan oleh pengguna sistem (siswa) berupa penilaian penyebab yang dialaminya. Informasi yang dihasilkan berupa *persentase* permasalahan yang dialami dan penyebab terbesar dari permasalahan tersebut serta solusi dari penyebab tersebut.

Kata Kunci : Sistem Pakar, *Simple Additive Weighting*, Bimbingan Konseling

ABSTRACT - *Counseling guidance is a process assistance to students continuously that students can understand, receive and actualize self in daily life in family environment, school and the community. Counseling is needed by high school students especially in helping students to face the problems experienced. Lack of counseling teachers who are in charge of high school especially in helping students deal with problems experienced, in addition to the high cost of counseling psychologists as well as the fear, embarrassment and confidence felt by students to make consultation make counseling difficult. Of that problems so did research the application of simple additive weighting method in expert system of counseling high school students. From the research that was done resulted by an expert system of counseling guidance for high school students web based by using simple additive weighting method which calculate the given weight given by expert (teacher of BK) and value done by system user (student) in the form of assessment of the causes of the experienced. The resulting information is the percentage of problems experienced and the biggest cause of the problem and the solution of the cause.*

Keywords: *Expert System, Simple Additive Weighting, Counseling Guidance*

Naskah diterima : 24 September 2018, Naskah dipublikasikan : 15 Januari 2019

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Pendidikan nomor 20 Tahun 2003, pengertian siswa yang mengacu pada peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang dan jenis pendidikan tertentu. Siswa adalah individu yang memiliki karakteristik dan potensi yang berbeda-beda dan harus dikembangkan (UU No 20, 2003).

Pada SMA Negeri 1 Wanayasa tercatat ada 106 siswa yang berkunjung ke fasilitas bimbingan konseling sekolah pada tahun ajaran 2015-2016, dan pada tahun ajaran 2016-2017 yang saat ini belum mencapai satu tahun ajaran penuh sudah tercatat 82 kunjungan siswa. Angka tersebut merupakan angka kunjungan siswa yang berkonsultasi atas keinginannya sendiri, sedangkan untuk penanganan siswa bermasalah pada tahun ajaran 2016-2017 sekarang sudah tercatat 54 kasus untuk tingkat pertama, 32 kasus untuk tingkat kedua dan 46 kasus untuk tingkat ketiga, dengan total mencapai 132 kasus siswa bermasalah. Menurut guru BK yang bertugas kasus siswa bermasalah disebabkan oleh kurangnya siswa mengenali dirinya sendiri, terbawa pergaulan, kurang mendukungnya lingkungan tempat tinggal atau dapat juga disebabkan oleh rasa ingin tahu siswa SMA yang bisa disebut remaja memang sedang besar-besarnya.

Menurut salah satu guru bimbingan konseling yang bertugas di SMA Negeri 1 Wanayasa, kurangnya tenaga ahli atau pakar (guru BK) yang bertugas di sekolah menyebabkan guru BK tidak bisa mengatasi segala urusan yang seharusnya ditangani para guru BK walaupun mereka telah berusaha sebaik mungkin. Perbandingan yang seharusnya antara guru BK dan siswa yang ditangani adalah 1 banding 150 sedangkan pada pelaksanaannya sangat jauh dari perbandingan tersebut. Pilihan lain untuk berkonsultasi adalah pergi ke tenaga ahli lain yaitu psikolog, tapi tidak bisa disalahkan jika biaya untuk konsultasi kepada psikolog bukanlah biaya yang murah. Masalah lain yang terjadi adalah mental siswa baik itu rasa

malu, takut atau bahkan tidak percaya pada konselor menyebabkan siswa kurang terbuka dan menghambat dalam melakukan bimbingan konseling.

Penelitian terdahulu yang sudah melakukan penelitian pada kasus serupa, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Syah & Gunawan, 2016) mendapat kesimpulan bahwa sistem pakar bimbingan konseling dapat membantu untuk siswa, guru BK, orangtua siswa dan proses pengarsipan. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Supriati, Salim, & Sofhan, 2015) menyatakan bahwa penerapan Aplikasi Monitoring Siswa Bermasalah akan dapat mendukung aktifitas guru bimbingan konseling, khususnya dalam memantau siswa yang bermasalah. Penelitian oleh (Hendra & Kusumadewi, 2015), walaupun objek penelitiannya berbeda namun kesimpulan yang di dapat menyatakan bahwa metode yang digunakan berhasil diterapkan untuk proses konseling mahasiswa.

Dengan diterapkannya metode *simple additive weighting* pada sistem pakar bimbingan konseling siswa SMA diharapkan dapat membantu menyelesaikan masalah yang muncul saat siswa ingin melakukan konseling secara langsung dengan mendapatkan hasil konsultasi yang tidak hanya berdasarkan penilaian guru BK tapi juga melibatkan penilaian yang dilakukan oleh siswa sebagai pengguna sistem.

LANDASAN TEORI

Pada penelitian ini penulis mengambil beberapa teori atau materi dari berbagai sumber. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan penulis dalam pengerjaannya, karena dengan materi yang tepat diharapkan menghasilkan aplikasi sistem pakar yang baik dan berguna. Berikut penulis paparkan materi atau teori-teori yang menjadi landasan dalam penelitian ini.

Sistem pakar

Sistem pakar merupakan cabang dari *artificial intelligence* yang menggunakan pengetahuan khusus secara luas untuk menyelesaikan masalah yang dimengerti hanya oleh pakarnya. Sedangkan menurut Wijaya,

sistem pakar merupakan program komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan layaknya seorang pakar, dengan menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik tertentu untuk menyelesaikan masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar (Hayadi, 2016). Profesor Edward Feigenbaum mendefinisikan sistem pakar sebagai program komputer pintar yang memanfaatkan pengetahuan dan prosedur inferensi untuk memecahkan masalah yang cukup sulit sehingga membutuhkan manusia yang berkeahlian khusus (Rosnelli, 2012).

Simple Additive Weighting

Metode *simple additive weighting* merupakan metode penjumlahan terbobot yang digunakan untuk menyelesaikan masalah *multiple attribute decision making*. Konsep dasar metode ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut (Adianto, Arifin, & Khairina, 2017). Metode *simple additive weighting* dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus dengan hasil nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik, metode ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat (Pahlevi, 2010). Metode *simple additive weighting* mengenal adanya dua kriteria atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*), perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan (Kusumadewi & et al, 2006).

Bimbingan Konseling

Bimbingan adalah proses pemberian bantuan oleh seorang ahli kepada individu atau beberapa individu agar dapat mengembangkan kemampuan dirinya sendiri dan mandiri, dengan memanfaatkan kemampuan dan sarana yang ada dan dapat dikembangkan berdasarkan norma-norma yang berlaku. Sedangkan konseling diartikan sebagai proses pemberian bantuan yang dilakukan melalui wawancara oleh seorang ahli (*konselor*) pada individu yang sedang mengalami masalah (*klien/konsuli*) dengan tujuan teratasinya

masalah yang dihadapi tersebut. Bimbingan konseling adalah suatu proses bantuan yang diberikan kepada siswa secara terus-menerus supaya siswa dapat memahami, menerima dan mengaktualisasikan diri dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan keluarga, sekolah dan masyarakat. (Prayitno & Amti, 2015).

Layanan bimbingan konseling bertujuan agar siswa dapat menjadi pribadi yang mandiri, bertanggungjawab, kreatif dan produktif (Syah & Gunawan, 2016). Siswa atau peserta didik yang berhasil memahami diri dan lingkungannya akan lebih menghargai dan menjadikan kehidupannya lebih efektif dan ke arah yang positif. Sedangkan siswa yang belum memahami diri dan lingkungannya akan berperilaku sedikit menyimpang, cenderung ke arah negatif dan cenderung bermasalah di sekolah sehingga membutuhkan perhatian khusus (Supriati, Salim, & Sofhan, 2015).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisa deskriptif, metode tersebut digunakan untuk mengupulkan berbagai data terkait yang dimana data tersebut akan disampaikan kembali dengan bahasa sendiri agar lebih mudah dimengerti dengan tanpa mengubah makna yang sebenarnya dari data awal.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan kegiatan observasi, wawancara dan studi pustaka.

1. Observasi
Kegiatan observasi dilakukan di SMA Negeri 1 Wanayasa, Purwakarta.
2. Wawancara
Wawancara dilakukan dengan guru bimbingan konseling yang bertugas di SMA Negeri 1 Wanayasa, SMK Negeri 5 Bandung dan MA YPMI Wanayasa. Tahapan wawancara yang dilakukan antara lain:
 - a. Wawancara umum tentang bimbingan konseling
 - b. Diskusi mengenai permasalahan dan penyebab permasalahan

- c. Wawancara hubungan antar permasalahan dan penyebab permasalahan
 - d. Diskusi mengenai alur konsultasi (algoritma)
 - e. Wawancara mengenai solusi dari penyebab permasalahan
3. Studi Pustaka
Studi pustaka dilakukan dengan cara mempelajari kasus dan objek yang diteliti dari sumber lain yang tertulis.

Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem pada penelitian ini dapat dijelaskan dengan dua jenis pengembangan yaitu pengembangan pakar dan pengembangan *software*.

1. Pengembangan Pakar

Metode yang digunakan untuk pengembangan pakar pada penelitian ini adalah metode *simple additive weighting*. Metode *simple additive weighting* merupakan metode penjumlahan terbobot yang digunakan untuk menyelesaikan masalah *multiple attribute decision making*. Konsep dasar metode ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari peringkat kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut.

2. Pengembangan Software

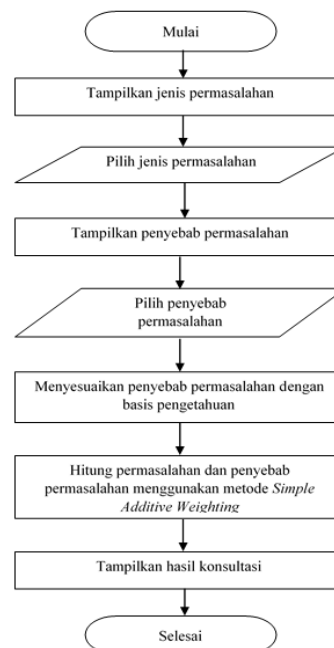
Pengembangan *software* dilakukan dengan melakukan analisa kebutuhan, desain, *coding*, pengujian, dan *support*.

- a. Analisa Kebutuhan
Kegiatan pengumpulan data dan pengetahuan mengenai kasus dan objek yang diteliti. Dimana data yang didapat akan menjadi acuan saat membangun sistem.
- b. Desain
Pada penelitian ini digunakan *Entity Relationship Diagram*, *Logical Record Structure* dan *Unified Modeling Language* untuk desain pengembangan perangkat lunaknya.
- c. *Coding*
Pada tahap ini, karena sistem pakar yang dibangun berbasis pemrograman web maka aplikasi yang digunakan adalah *MYSQL*

- untuk basis data serta *HTML5*, *PHP*, *Css* dan *Java Script* untuk bahasa pemrogramannya.
- d. Pengujian
Pada tahap ini, karena sistem pakar yang dibangun berbasis pemrograman web maka aplikasi yang digunakan adalah *MYSQL* untuk basis data serta *HTML5*, *PHP*, *Css* dan *Java Script* untuk bahasa pemrogramannya.
- e. *Support*
Ketika terjadi *error/bug* saat sistem telah diberikan pada pengguna, *support* dilakukan untuk pengembangan lebih lanjut agar dapat mengurangi atau menghilangkan *error/bug* yang ada.

Algoritma Sistem Pakar

Algoritma yang akan digunakan untuk sistem pakar bimbingan konseling siswa SMA pada penelitian ini menunjukkan alur konsultasi yang harus dilakukan untuk berkonsultasi menggunakan sistem, sebagaimana disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Algoritma Sistem Pakar Yang Diterapkan

Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan pada penelitian ini didapatkan dengan cara melakukan tinjauan pustaka dari penelitian-penelitian terdahulu, buku dan artikel lain yang membahas tentang

bimbingan konseling siswa SMA, selanjutnya dilakukan diskusi dengan guru bimbingan konseling untuk mendapatkan data yang akan digunakan pada sistem ini.

Sistem pakar bimbingan konseling siswa SMA pada penelitian ini diangkat 10 jenis permasalahan dengan 23 penyebab permasalahan beserta solusinya. Tabel 1, 2 dan 3 menunjukkan daftar permasalahan, daftar penyebab permasalahan dan hubungan permasalahan dengan penyebab permasalahan.

Tabel 1. Daftar Permasalahan

Kode	Permasalahan
M01	Malas
M02	Bolos
M03	Kesulitan Belajar
M04	Menyontek
M05	Berkelahi
M06	Gangguan Emosional
M07	Mengonsumsi Alkohol dan Narkotika
M08	Berpacaran dengan Perbuatan Menyimpang
M09	Pelaku Kriminalitas
M10	Keinginan Bunuh Diri

Tabel 2. Daftar Penyebab Permasalahan

Kode	Penyebab Permasalahan
P01	Kurang motivasi
P02	Kurang perhatian dari orang terdekat
P03	Bermasalah dengan kepercayaan diri dan mental
P04	Kurangnya rasa tanggung jawab terhadap diri sendiri
P05	Adanya perbedaan potensi dan bakat
P06	Mengikuti ajakan teman
P07	Merasa diasingkan oleh teman
P08	Tidak menyukai mata pelajaran tertentu
P09	Tidak menyukai guru mata pelajaran tertentu
P10	Ingin mengikuti pola hidup remaja zaman sekarang
P11	Prestasi belajar rendah
P12	Memiliki masalah pribadi yang cukup berat

P13	Tidak memahami/menguasai mata pelajaran tertentu
P14	Merasa kurang mampu dalam mengerjakan tugas/soal
P15	Terjadi saling mencela
P16	Mengikuti adegan yang ada di televisi dan film aksi
P17	Frustrasi dengan keadaan keluarga
P18	Memiliki masalah kesehatan pribadi (gangguan emosi)
P19	Keinginan sendiri karena merasa sudah dewasa
P20	Memiliki masalah dengan lawan jenis/pacar
P21	Pengaruh menonton film/video dewasa
P22	Terpaksa karena keadaan ekonomi
P23	Kelainan kejiwaan

Tabel 3. Hubungan Permasalahan Dengan Penyebab Permasalahan

Kode	M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10
P01	X	X	X							X
P02	X		X			X	X	X	X	X
P03	X			X		X	X			X
P04	X	X		X		X	X			
P05	X	X	X	X						
P06	X	X			X		X	X	X	
P07	X	X			X					X
P08	X	X								
P09		X								
P10		X			X		X	X		
P11			X	X						
P12			X		X	X	X			X
P13				X						
P14		X		X						
P15					X				X	X
P16					X				X	
P17	X		X			X	X	X	X	X
P18					X	X	X	X	X	X
P19							X			
P20	X									X
P21								X		
P22									X	
P23								X		X

Logika Sistem Pakar

Logika sistem pakar yang digunakan merupakan aturan yang diterapkan agar sistem dapat melakukan prosedur konsultasi dan mengambil keputusan dari hasil konsultasi layaknya seorang pakar yaitu guru bimbingan konseling.

1. Logika Pertama

If Malas

And If Kurang motivasi

And Kurang perhatian dari orang terdekat

And Bermasalah dengan kepercayaan diri dan mental

And Kurangnya rasa tanggung jawab terhadap diri sendiri

And Adanya perbedaan potensi dan bakat

And Mengikuti ajakan teman

And Merasa diasingkan oleh teman

And Tidak menyukai mata pelajaran tertentu

And Frustrasi dengan keadaan keluarga

And Memiliki masalah dengan lawan jenis/pacar

Then Malas 100 %

2. Logika Kedua

If Bolos

And If Kurang motivasi

And Kurangnya rasa tanggung jawab terhadap diri sendiri

And Adanya perbedaan potensi dan bakat

And Mengikuti ajakan teman

And Merasa diasingkan oleh teman

And Tidak menyukai mata pelajaran tertentu

And Tidak menyukai guru mata pelajaran tertentu

And Ingin mengikuti pola hidup remaja zaman sekarang

And Merasa kurang mampu dalam mengerjakan tugas/soal

Then Bolos 100 %

3. Logika Ketiga

If Kesulitan Belajar

And If Kurang motivasi

And Kurang perhatian dari orang terdekat

And Adanya perbedaan potensi dan bakat

And Tidak menyukai mata pelajaran tertentu

And Prestasi belajar rendah

And Memiliki masalah pribadi yang cukup berat

And Frustrasi dengan keadaan keluarga

Then Kesulitan Belajar 100 %

4. Logika Keempat

If Menyontek

And If Bermasalah dengan kepercayaan diri dan mental

And Kurangnya rasa tanggung jawab terhadap diri sendiri

And Adanya perbedaan potensi dan bakat

And Prestasi belajar rendah

And Tidak memahami/menguasai mata pelajaran tertentu

And Merasa kurang mampu dalam mengerjakan tugas/soal

Then Menyontek 100 %

5. Logika Kelima

If Berkelahi

And If Mengikuti ajakan teman

And Merasa diasingkan oleh teman

And Ingin mengikuti pola hidup remaja zaman sekarang

And Memiliki masalah pribadi yang cukup berat

And Terjadi saling mencela

And Mengikuti adegan yang ada di televisi dan film aksi

And Memiliki masalah kesehatan pribadi (gangguan emosi)

Then Berkelahi 100 %

6. Logika Keenam

If Gangguan Emosional

And If Kurang perhatian dari orang terdekat

And Bermasalah dengan kepercayaan diri dan mental

And Kurangnya rasa tanggung jawab terhadap diri sendiri

And Memiliki masalah pribadi yang cukup berat

And Frustrasi dengan keadaan keluarga

And Memiliki masalah kesehatan pribadi (gangguan emosi)

Then Gangguan Emosional 100 %

7. Logika Ketujuh

If Mengonsumsi Alkohol dan Narkotika

And If Kurang perhatian dari orang terdekat

And Bermasalah dengan kepercayaan diri dan mental
And Kurangnya rasa yanggung jawab terhadap diri sendiri
And Mengikuti ajakan teman
And Ingin mengikuti pola hidup ramaja zaman sekarang
And Memiliki masalah pribadi yang cukup berat
And Frustasi dengan keadaan keluarga
And Memiliki masalah kesehatan pribadi (gangguan emosi)
And Keinginan sendiri karena merasa sudah dewasa
Then Mengkonsumsi Alkohol dan Narkotika 100 %

8. Logika Kedelapan

If Berpacaran dengan Perbuatan Menyimpang
And If Kurang perhatian dari orang terdekat
And Mengikuti ajakan teman
And Ingin mengikuti pola hidup remaja zaman sekarang
And Memiliki masalah pribadi yang cukup berat
And Frustasi dengan keadaan keluarga
And Memiliki masalah kesehatan pribadi (gangguan emosi)
And Pengaruh menonton film/video dewasa
And Kelainan kejiwaan
Then Berpacaran dengan Perbuatan Menyimpang 100 %

9. Logika Kesembilan

If Pelaku Kriminalitas
And If Kurangnya perhatian dari orang terdekat
And Mengikuti ajakan teman
And Terjadi saling mencela
And Mengikuti adegan yang ada di televisi dan film aksi
And Frustasi dengan keadaan keluarga
And Memiliki masalah kesehatan pribadi (gangguan emosi)
And Terpaksa karena keadaan ekonomi
Then Pelaku Kriminalitas 100 %

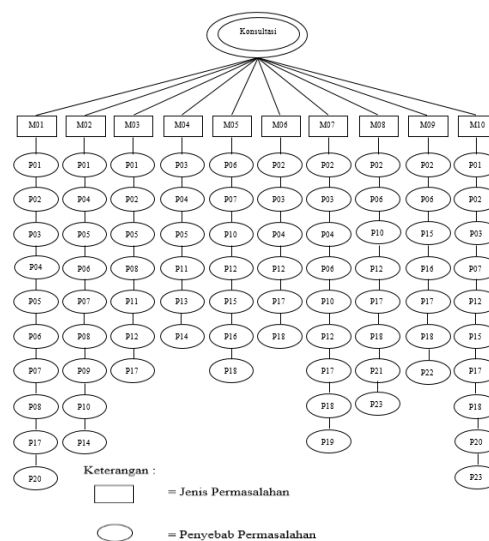
10. Logika Kesepuluh

If Keinginan Bunuh Diri
And If Kurang motivasi

And Kurang perhatian dari orang terdekat
And Bermasalah dengan kepercayaan diri dan mental
And Merasa diasingkan oleh teman
And Memiliki masalah pribadi yang cukup berat
And Terjadi saling mencela
And Frustasi dengan keadaan keluarga
And Memiliki gangguan kesehatan pribadi (gangguan emosi)
And Memiliki masalah dengan lawa jenis/pacar
And Kelainan kejiwaan
Then Keinginan Bunuh Diri 100 %

Pohon Keputusan Pakar

Pohon keputusan pakar dibuat untuk menggambarkan permasalahan dan pemecahannya secara sederhana sehingga memudahkan untuk mengambil keputusan disajikan pada gambar 2.



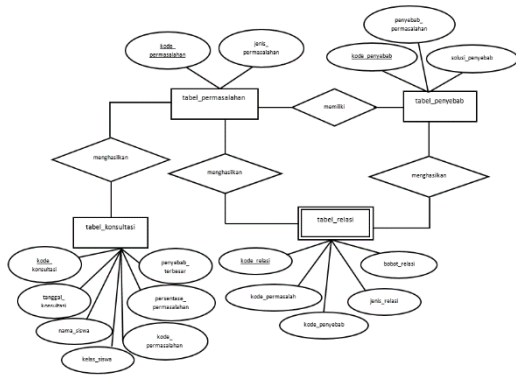
Gambar 2. Pohon Keputusan Pakar

PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil penelitian berupa sistem pakar bimbingan konseling siswa SMA dengan menggunakan metode *simple additive weighting* dengan penjelasan implementasi sebagai berikut:

Database

Database digunakan untuk memberi gambaran basis data yang diterapkan pada sistem yang dibangun, sebagaimana disajikan pada gambar 3 dan gambar 4.



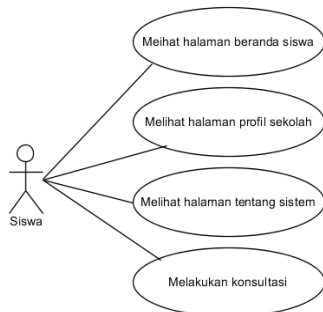
Gambar 3. Entity Relationship Diagram



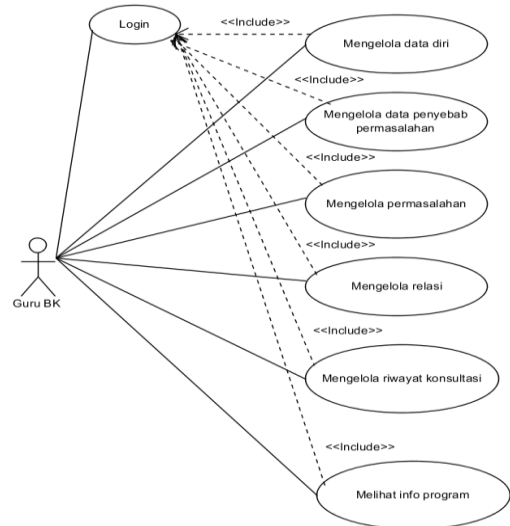
Gambar 4. Logical Record Structure

System Description

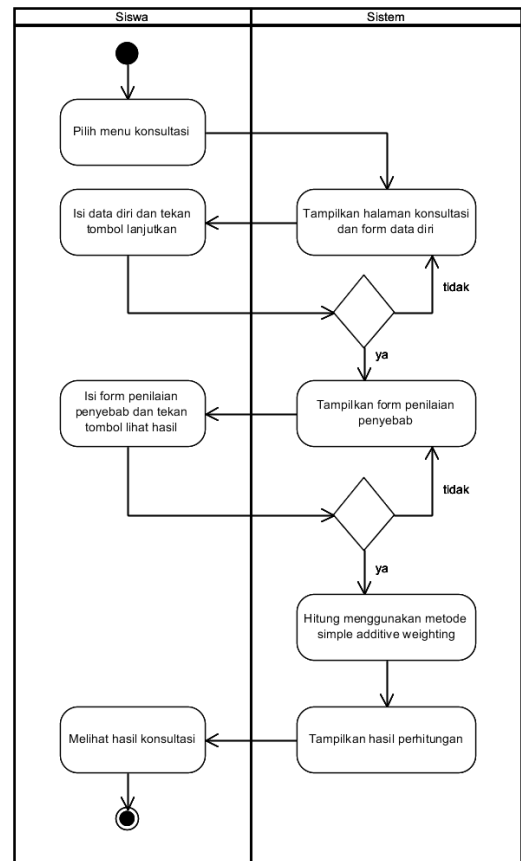
System description digunakan untuk memberi penjelasan tentang sistem yang dibangun, sebagaimana disajikan pada gambar 5, 6 dan 7.



Gambar 5. Use Case Diagram Pengguna



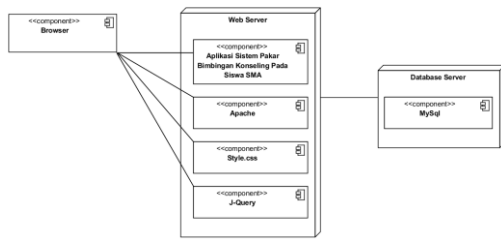
Gambar 6. Use Case Diagram Admin



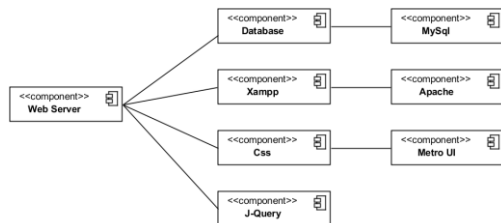
Gambar 7. Activity Diagram Melakukan Konsultasi

Software Architecture

Software architecture digunakan untuk memberi gambaran arsitektur perangkat lunak untuk membangun sistem, sebagaimana disajikan pada gambar 8 dan 9.



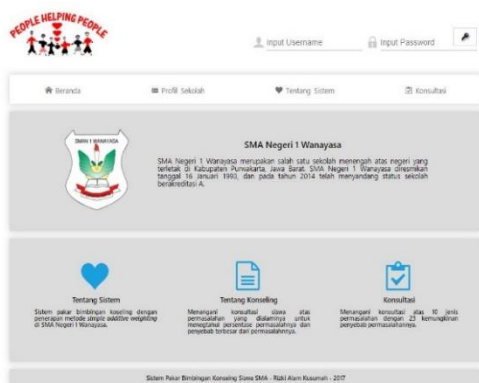
Gambar 8. Deployment Diagram



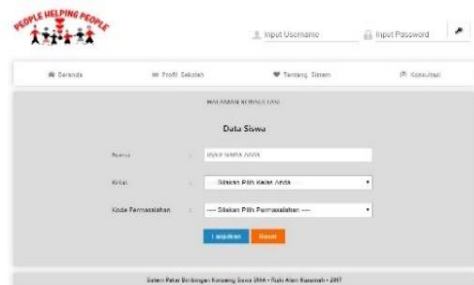
Gambar 9. Component Diagram

User Interface

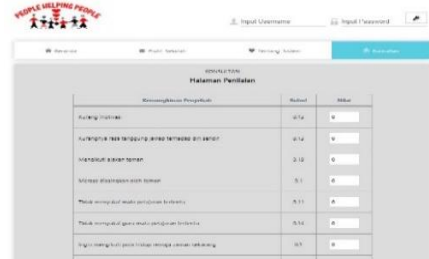
User interface digunakan untuk memberi gambaran tampilan antar muka sistem yang dibangun, sebagaimana disajikan pada gambar 10, 11, 12 dan 13.



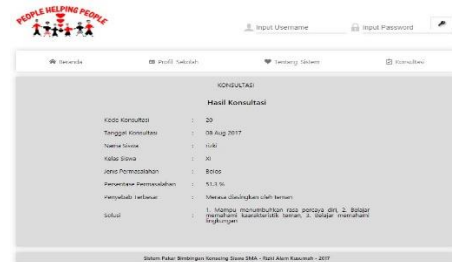
Gambar 10. Halaman Beranda Pengguna



Gambar 11. Halaman Isi Data Diri



Gambar 12. Halaman Isi Nilai Penyebab Permasalahan



Gambar 13. Halaman Hasil Konsultasi

Testing

Testing dilakukan untuk melakukan pengujian dari metode simple additive weighting yang diterapkan pada sistem.

Perhitungan Manual

Untuk menjelaskan aturan perhitungan menggunakan metode simple additive weighting, digunakan contoh kasus berupa seorang siswa SMA yang menggunakan sistem untuk konsultasi permasalahan kesulitan belajar.

1. Menentukan Alternatif (A)

Alternatif pada sistem pakar bimbingan konseling siswa SMA ini berupa 10 permasalahan yang telah dibahas sebelumnya. Sebagai contoh alternatif yang dipilih kali ini adalah permasalahan kesulitan belajar.

2. Menentukan Kriteria (C)

Dalam metode simple additive weighting menggunakan dua jenis kriteria yaitu kriteria benefit dan kriteria cost. Kriteria yang digunakan adalah kemungkinan penyebab permasalahan berdasarkan jenis permasalahannya. Terdapat 10 alternatif berupa jenis permasalahan yang berbeda, sehingga terdapat 10 kumpulan kriteria yang berbeda untuk setiap alternatifnya.

Tabel 4 menunjukkan kriteria dari contoh alternatif kesulitan belajar.

Tabel 4. Kriteria dari Contoh Alternatif Kesulitan Belajar

Cj	Kriteria	Jenis Kriteria
C1	Kurang motivasi	<i>Benefit</i>
C2	Kurang perhatian dari orang terdekat	<i>Cost</i>
C3	Adanya perbedaan potensi dan bakat	<i>Benefit</i>
C4	Tidak menyukai mata pelajaran tertentu	<i>Cost</i>
C5	Prestasi belajar rendah	<i>Benefit</i>
C6	Memiliki masalah pribadi yang cukup berat	<i>Benefit</i>
C7	Frustrasi dengan keadaan keluarga	<i>Cost</i>

3. Memberikan nilai bobot tingkat kepentingan (W)

Nilai bobot tingkat kepentingan merupakan nilai yang didapatkan dari tiga guru bimbingan konseling berbeda seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Tabel 5 menunjukkan bobot kepentingan kriteria dari contoh alternatif kesulitan belajar.

Tabel 5. Bobot Kepentingan Kriteria dari Contoh Alternatif Kesulitan Belajar

Cj	Kriteria	Bobot
C1	Kurang motivasi	0,27
C2	Kurang perhatian dari orang terdekat	0,06
C3	Adanya perbedaan potensi dan bakat	0,23
C4	Tidak menyukai mata pelajaran tertentu	0,06
C5	Prestasi belajar rendah	0,2
C6	Memiliki masalah pribadi yang cukup berat	0,13
C7	Frustrasi dengan keadaan keluarga	0,04

4. Menentukan nilai peringkat kecocokan

Nilai peringkat kecocokan adalah angka yang diberikan oleh pengguna untuk

setiap kriteria berdasarkan yang dirasakan dan dialaminya. Tabel 6 menunjukkan penilaian kriteria dari contoh alternatif kesulitan belajar.

Tabel 6. Penilaian Kriteria dari Contoh Alternatif Kesulitan Belajar

Cj	Kriteria	Bobot
C1	Kurang motivasi	1
C2	Kurang perhatian dari orang terdekat	0,5
C3	Adanya perbedaan potensi dan bakat	0,2
C4	Tidak menyukai mata pelajaran tertentu	0,7
C5	Prestasi belajar rendah	0,2
C6	Memiliki masalah pribadi yang cukup berat	0,8
C7	Frustrasi dengan keadaan keluarga	0,1

5. Melakukan normalisasi keputusan (R)

Normalisasi keputusan dilakukan dengan dua jenis perhitungan yaitu normalisasi keputusan untuk kriteria *benefit* dan normalisasi keputusan untuk kriteria *cost*.

a. Normalisasi keputusan kriteria *benefit*, dilakukan dengan rumus:

$$R = X / \max(X)$$

b. Normalisasi keputusan kriteria *cost*, dilakukan dengan rumus:

$$R = \min(X) / X$$

Tabel 7 menunjukkan perhitungan normalisasi keputusan dari alternatif kesulitan belajar.

Tabel 7. Perhitungan Normalisasi Keputusan dari Alternatif Kesulitan Belajar

Cj	Jenis Kriteria	Perhitungan	Hasil
C1	<i>Benefit</i>	$X / \max(X) = 1 / 1$	1
C2	<i>Cost</i>	$\min(X) / X = 0,1 / 0,5$	0,2
C3	<i>Benefit</i>	$X / \max(X) = 0,2 / 1$	0,2
C4	<i>Cost</i>	$\min(X) / X = 0,1 / 0,1$	1

C5	Benefit	$X / \max(X)$ 0,2 / 1	0,2
C6	Benefit	$X / \max(X) =$ 0,8 / 1	0,8
C7	Cost	$\min(X) / X =$ 0,1 / 0,1	1

6. Menghitung nilai preferensi (V)

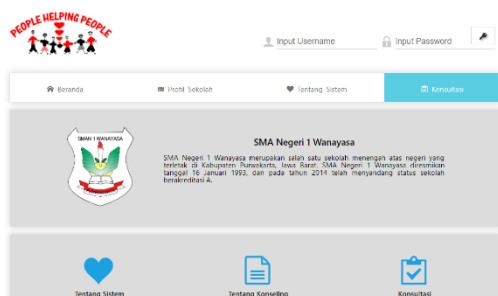
Nilai preferensi merupakan hasil akhir dari perhitungan dengan metode *simple additive weighting*, nilai ini yang akan menjadi penentuan dari kesimpulan akhir dari sistem. Nilai preferensi dihitung menggunakan rumus: $V = \sum W.R$. Sebagai contoh perhitungan nilai preferensi untuk alternatif kesulitan belajar dilakukan seperti berikut:

$$\begin{aligned}
 V &= (0,27 \times 1) + (0,06 \times 0,2) + (0,23 + 0,2) + (0,06 \times 1) + (0,2 \times 0,2) + (0,13 \times 0,8) + (0,04 \times 1) \\
 &= 0,27 + 0,012 + 0,046 + 0,06 + 0,04 + 0,104 + 0,04 \\
 &= 0,572
 \end{aligned}$$

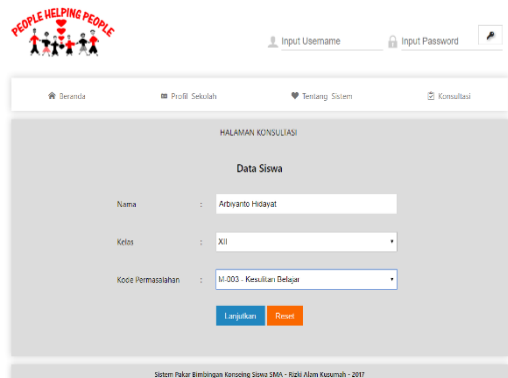
Jadi kesimpulan akhir untuk contoh alternatif kesulitan belajar dengan nilai preferensi 0,572 menandakan bahwa siswa tersebut mengalami kesulitan belajar sebesar 57,2%.

Perhitungan Sistem

Pengujian perhitungan sistem dilakukan untuk mengetahui keakuratan sistem yang telah selesai dibuat. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan hasil konsultasi pada sistem ini dengan hasil perhitungan sistem pada poin pengujian sebelumnya, yang disajikan pada gambar 18, 19, 20 dan 21.



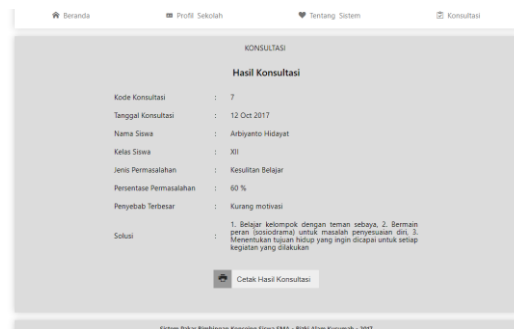
Gambar 18. Pengujian Perhitungan Sistem Langkah 1



Gambar 19. Pengujian Perhitungan Sistem Langkah 2

Kemungkinan Penyebab	Bobot [%]	Nilai [%]
Kurang motivasi	27	100
Adanya perbedaan potensi dan bakat	23	50
Prestasi belajar rendah	20	20
Memiliki masalah pribadi yang cukup berat	14	70
Kurang perhatian dari orang terdekat	6	20
Tidak menyukai mata pelajaran tertentu	6	80
Frustrasi dengan keadaan keluarga	4	10

Gambar 20. Pengujian Perhitungan Sistem Langkah 3



Gambar 21. Pengujian Perhitungan Sistem Langkah 4

Hasil perhitungan sistem adalah 60% sedangkan hasil perhitungan langsung adalah 57,2 %, hal ini dikarenakan sistem menerapkan sistem pembulatan angka untuk hasil konsultasinya.

PENUTUP

Sistem pakar ini dapat digunakan ketika siswa ingin melakukan konsultasi bimbingan konseling atas masalahnya sehingga diharapkan dapat membantu permasalahan yang muncul dari pelaksanaan bimbingan secara langsung seperti kurangnya tenaga guru BK yang bertugas, mahalnya biaya konsultasi kepada psikolog dan adanya rasa takut atau rasa malu dan rasa tidak percaya ketika siswa harus berkonsultasi secara langsung.

Metode *simple additive weighting* pada sistem pakar bimbingan konseling siswa SMA membantu dari segi hasil konsultasi yang didapatkan. Dengan metode ini hasil yang didapatkan tidak hanya berdasarkan ketentuan dari pakar (guru BK) saja, tapi penilaian oleh pengguna (siswa) atas yang dirasakannya dirasakannya juga berpengaruh dalam penentuan hasil konsultasinya.

DAFTAR PUSTAKA

Adianto, T., Arifin, Z., & Khairina, D. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Tinggal Di Perumahan Menggunakan Metode SAW. *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*.

- Hayadi, B. (2016). *Sistem Pakar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hendra, S., & Kusumadewi, S. (2015). Perancangan Aplikasi Konseling Mahasiswa Menggunakan Metode Case Based Reasoning. *Prosiding SNATIF Ke-2*.
- Kusumadewi, S., & et al. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Pahlevi, A. (2010). *Membuat Aplikasi Rental Movie dengan Visual Basic 6.0*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Prayitno, & Amti, E. (2015). *Dasar-Dasar Bimbingan dan Konseling*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rosnelli, R. (2012). *Sistem Pakar Konsep dan Teori*. Yogyakarta: ANDI.
- Supriati, R., Salim, N., & Sofhan, R. (2015). Penerapan Aplikasi MSBe Sebagai Media Alat Bantu Guru Bimbingan Konseling Pada SMK Fadilah. *CERITA Volume 1*.
- Syah, M., & Gunawan, A. (2016). Sistem Pakar Bimbingan Dan Konseling Siswa Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web Pada SMAN 1 Cikembar. *SNIPTEK*.
- UU No 20. (2003). *Undang Undang Pendidikan*. Jakarta.

