



<http://jurnal.universitaspurabangsa.ac.id/index.php/ijasta>

ISSN: / P-ISSN:

ARTICLE INFORMATION

Received February 20th 2022

Accepted March 10th 2022

Published March 21th 2022

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
LEMBAGA BIMBINGAN BELAJAR DI KOTA TEGAL
MENGUNAKAN METODE SMART**

Siti Handayani¹, Dyah Apriliani², Sharfina Febbi Handayani³

^{1,2,3} Politeknik Harapan Bersama, Tegal

email: sharfina.handayani@poltektegal.ac.id

ABSTRAK

Ketidakefektifan pembelajaran di sekolah membuat sebagian siswa memerlukan penambahan dan pengulangan materi agar mendapat nilai tinggi atau masuk ke perguruan tinggi. Di Kota Tegal masalah ini terjawab dengan makin maraknya lembaga bimbingan belajar. Hal tersebut juga membawa masalah baru, beberapa lembaga mengklaim lebih baik dari lembaga lain, sedangkan detail informasi yang kurang dari berbagai lembaga bimbel tentunya membuat sebagian siswa kesulitan dalam menentukan lembaga mana yang akan dipilih. Berdasarkan keadaan tersebut, maka pada penelitian ini dikembangkan sebuah sistem pendukung keputusan yang bersifat objektif dalam penilaian pemilihan lembaga bimbel sehingga dapat membantu siswa dalam menentukan lembaga bimbel dengan tepat sasaran. Sistem pendukung keputusan ini menerapkan metode Simple Multi Attribute Rating Technique dan diimplementasikan ke dalam sebuah website. Sistem ini menghasilkan suatu media yang dapat menunjang pertimbangan user dalam memilih lembaga bimbel. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan berbagai metode yaitu metode black box testing, usability testing, dan uji validitas. Hasil pengujian sistem menggunakan metode black box testing belum ditemukan adanya masalah, output dari pengujian black-box sistem sudah berjalan sesuai input yang telah diberikan. Sedangkan hasil pengujian dengan usability testing diperoleh persentase sebanyak 78,85%. Adapun pengujian dengan menggunakan uji validitas memperoleh hasil persentase 100%, hal tersebut dapat dinyatakan bahwa sistem yang dirancang valid.

Kata Kunci: sistem pendukung keputusan, SMART, lembaga bimbingan belajar, website

ABSTRACT

The ineffectiveness of learning in school makes some students need the addition and repetition of material in order to get high grades or get into college. In tegal regency this problem is answered with the increasing rise of tutoring institutions. It also brings new problems, some institutions claim to be better than other institutions, while the details of less information from various bimbel institutions certainly make it difficult for some students in determining which institution to choose. Based on these circumstances, in this study developed a decision support system that is objective in the assessment of the selection of bimbel

institutions so as to help students in determining bimbel institutions with the right target. This decision support system applies the Simple Multi Attribute Rating Technique method and is implemented into a website. This system produces a medium that can support user considerations in choosing bimbel institutions. System testing is done using various methods, namely black box testing methods, usability testing, and validity tests. The results of system testing using the black box testing method have not been found any problems, the output of the system's black-box testing has been running according to the input that has been given. While the results of testing with usability testing obtained a percentage of 78.85%. As for testing using validity tests obtained a 100% percentage result, it can be stated that the designed system is valid.

Keywords: *decision support system; tutoring institutions; SMART; website*

PENDAHULUAN

Pembelajaran pada sekolah tidak selalu efektif, ada sebagian siswa yang perlu penambahan dan pengulangan untuk memahami materi yang diberikan di sekolah. Sebagian lagi membutuhkannya agar mendapat nilai tinggi atau masuk ke perguruan tinggi. Penambahan dan pengulangan materi dapat dilakukan dengan mengikuti bimbingan belajar. Bimbingan belajar merupakan kegiatan bantuan pembelajaran dengan tujuan agar siswa mendapatkan hasil belajar yang optimal (El Fiah, 2016). Bimbingan belajar menjadi hal yang penting dalam memberi informasi mengenai ujian dan memotivasi siswa untuk dapat mempelajari kembali materi sebelumnya dengan lebih efektif. Pada bimbingan belajar, siswa juga dapat menemukan cara belajar yang tepat, serta cara mengatasi kesulitan-kesulitan yang timbul terkait materi maupun metode pembelajaran. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa bimbingan belajar memiliki pengaruh yang positif terhadap kesulitan belajar siswa di lembaga bimbingan belajar (Arie, 2015). Pertumbuhan lembaga bimbingan belajar cukup signifikan. Merujuk pada Direktorat Pengembangan Kursus dan Pelatihan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud), pada tahun 2017 Indonesia memiliki 1362 lembaga bimbingan belajar yang memiliki izin dengan total siswa yang bergabung sebanyak 70,88% pelajar di Indonesia (Mardianto, 2019).

Kota Tegal merupakan salah satu kota yang memiliki banyak lembaga bimbingan belajar. Tiap lembaga bimbingan belajar di kota ini memiliki program yang berbeda-beda. Cukup sulit untuk menentukan lembaga bimbingan belajar yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Beberapa lembaga mengklaim lebih baik dari lembaga lain. Sedangkan detail informasi yang kurang dari berbagai lembaga bimbingan belajar tentunya membuat sebagian siswa kesulitan dalam menentukan lembaga mana yang akan dipilih. Selain itu kesulitan lain yang dihadapi adalah informasi tentang kredibilitas lembaga, fasilitas, jaminan masuk PTN, pengajar, harga, lokasi lembaga, dan materi pembelajaran. Untuk itu sebelum memilih lembaga bimbingan belajar, sebaiknya siswa dapat memperhatikan faktor-faktor tersebut sebagai bahan pertimbangan pendukung.

Literatur sebelumnya telah menyebutkan bahwa sistem pendukung keputusan yaitu sistem informasi yang spesifik, ditujukan untuk manajemen dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan persoalan dengan sifat semi terstruktur secara efektif dan efisien, namun tidak menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan (Setyaningsih, 2015). Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan di atas, maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu siswa untuk memilih keputusan yang tepat. Sistem pendukung keputusan dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Pada penelitian sebelumnya telah disebutkan bahwa calon siswa yang memilih LBB (Lembaga Bimbingan Belajar) seringkali merasa tidak cocok dengan kebutuhan, hal ini disebabkan karena proses penentuan LBB yang dilakukan secara subjektif dan membutuhkan waktu yang lama dalam proses penentuan. Berdasarkan permasalahan tersebut, dikembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan LBB di Kampung Inggris Pare dengan menunjukkan proses pemberian nilai bobot kriteria dengan gambaran secara lengkap dan terstruktur. Kriteria yang digunakan sebagai perbandingan berupa Harga, Fasilitas, Prestasi, Lokasi, serta Tenaga Pelajar. Detail perhitungan dari nilai bobot telah dimasukkan pada sistem dan ditampilkan secara urut menggunakan metode AHP. Sistem yang dihasilkan pada penelitian ini juga terdapat grafik yang menunjukkan perbandingan jumlah hasil perbandingan antar LBB agar dapat memperkuat pemilihan yang dilakukan calon siswa (Putri, 2016). Penelitian lain terhadap sistem

Siti Handayani, Dyah Apriliani, Sharfina Febbi Handayani
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LEMBAGA BIMBINGAN BELAJAR DI KOTA TEGAL
MENGUNAKAN METODE SMART

pendukung keputusan terkait pemilihan lembaga bimbingan belajar telah dilakukan menggunakan metode Promethee II karena metode tersebut MCDM (*Multi Criteria Decision Making*) yang dapat menghubungkan outranking menggunakan kriteria berupa Biaya, Fasilitas, Jumlah Pertemuan, dan Kapasitas Kelas (Simanjuntak, 2014).

Penelitian terkait pemilihan bimbingan belajar juga telah dilakukan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Wighting*). Melalui penelitian ini peneliti berhasil membuat sebuah pengembangan sistem pendukung keputusan untuk menentukan lembaga bimbingan belajar berbasis website dengan metode SAW untuk mendapatkan alternatif terbaik berdasarkan proses perhitungan kriteria yang ditentukan. Sistem ini memiliki kriteria berupa Biaya, Fasilitas, Kapasitas Ruang, dan Staf Pengajar. Pada saat mengimplementasikan sistem, user melakukan pengisian kriteria pada form dashboard, kemudian proses yang dilakukan aplikasi adalah penjumlahan dari perkalian elemen baris matriks ternormalisasi dengan bobot preferensi yang bersesuaian elemen kolom matriks. Hasil akhir berupa nilai terbesar ada pada lembaga bimbel Sony Sugema College (SSC) dengan perankingan 0,97 (Supriyono, 2017).

Pada penelitian lainnya (Mustafidah, 2018) dilakukan pembuatan system pendukung keputusan untuk memilih lembaga bimbingan belajar menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Lembaga bimbingan belajar menawarkan berbagai fasilitas infrastruktur yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Untuk itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu siswa memilih lembaga bimbel yang tepat. Pemilihan lembaga bagi siswa SMA ditentukan oleh beberapa kriteria antara lain Biaya, Fasilitas, Kapasitas Per Kelas, Staf Pengajar, Metode Pembelajaran, dan Lokasi. Prosedur penelitian ini adalah membuat matriks keputusan, matriks keputusan ternormalisasi, matriks keputusan normalisasi terbobot, menentukan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan kedekatan relatif dengan solusi ideal positif dan meranking alternatif. Hasil akhir dari sistem ini adalah urutan data lembaga yang digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan.

Penggunaan metode TOPSIS untuk sistem pendukung keputusan juga telah dilakukan pada penelitian (Rifniansah, 2018). Penelitian ini berhasil membuat sistem pendukung keputusan untuk pemilihan bimbingan belajar persiapan SNMPTN di Kota Malang bagi siswa SMA/SMK yang ingin melanjutkan ke perguruan tinggi. Siswa SMA/SMK yang ingin melanjutkan ke perguruan tinggi harus memiliki rata-rata raport dari kelas 10 hingga semester ganjil kelas 12 setiap semesternya untuk dapat mendaftar melalui jalur SNMPTN. Oleh karena itu, siswa perlu mempersiapkan dari awal kelas 10 agar transkrip setiap semester memenuhi persyaratan proses seleksi nanti. Saat memilih lembaga bimbel, kriteria yang diharapkan dapat mempengaruhi pilihan siswa adalah Sertifikat, Harga, Jaminan Masuk Perguruan Tinggi, Kemudahan Transportasi, Jarak dengan Rumah, Jumlah Pertemuan, dan Jarak dengan Sekolah. Sistem ini bertujuan untuk membantu siswa memilih LBB dan mengetahui alternatif untuk dipilih. Hasil pengujian penerapan metode pada sistem memiliki akurasi 99,9% dengan hasil perhitungan manual, sehingga diperoleh hasil perhitungan yang sama. Pengujian fungsional menyatakan bahwa sistem dapat berfungsi 100% sehingga membantu pengguna menemukan tempat bimbingan belajar di Kota Malang (Rifniansah, 2018).

Selain penggunaan metode Promethee, SAW, TOPSIS, beberapa penelitian terkait sistem pendukung keputusan banyak yang menggunakan metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) karena metode SMART dapat merespon kebutuhan pembuatan keputusan dan menganalisis respon secara sederhana. Pembobotan dengan metode SMART menggunakan skala 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif (Irwan, 2014). Penggunaan metode SMART telah berhasil dalam membuat sistem pendukung keputusan pemilihan kegiatan ekstrakurikuler siswa SMA (Magrisa, 2018). Pada penelitian ini dijelaskan bahwa kegiatan ekstrakurikuler merupakan bagian internal dari proses pembelajaran yang memfokuskan kebutuhan siswa. Kegiatan ini merupakan salah satu cara untuk membimbing bakat dan mengembangkan potensi siswa. Kegiatan ekstrakurikuler yang terlalu banyak pada sekolahan tersebut mengakibatkan siswa salah memilih ekstrakurikuler, ekstrakurikuler yang dipilih tidak sesuai dengan potensinya. Metode yang digunakan dalam sistem ini telah menjawab permasalahan dengan adanya 83,415% respon setuju dari responden. Sistem ini melibatkan kriteria berupa minat, bakat/kemampuan, jadwal latihan, serta prestasi ekstrakurikuler (Magrisa, 2018). Penelitian lain seputar metode SMART dihasilkan dari sistem pendukung keputusan untuk menilai kinerja guru di Indonesia (Turnip, 2019). Penelitian ini menggunakan kriteria berupa pedagogik, kepribadian, sosial dan profesional. Sistem yang digunakan pada penelitian berbasis web dengan metode SMART. Hasil dari penelitian ini diimplementasikan di SMA Negeri 7 Binjai dengan 3 pengguna sistem yaitu admin, guru dan user kepala sekolah.

Berdasarkan penjelasan diatas maka penelitian ini hendak mengusulkan sebuah perancangan dan pembangunan sistem pendukung keputusan pemilihan lembaga bimbingan belajar di kota Tegal. Pemilihan tersebut menggunakan kriteria berupa kredibilitas lembaga, fasilitas, jaminan masuk PTN, pengajar, harga, lokasi lembaga, dan materi pembelajaran. Metode yang digunakan yaitu metode SMART, hasil dari proses pengimplementasian metode ini yaitu dapat mengurutkan alternatif dari nilai terbesar hingga terkecil. Sistem pendukung keputusan ini dibangun berbasis website, hal tersebut agar dapat mempermudah siswa dalam mengakses sistem tanpa harus menginstal terlebih dahulu.

METODE

Bagian ini mencakup teknik pengumpulan data yang dipilih untuk menggali dan menganalisis kebutuhan, variable penelitian dan metode pengembangan sistem yang digunakan dalam mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan lembaga bimbingan belajar di Kota Tegal.

1. Pengumpulan Data

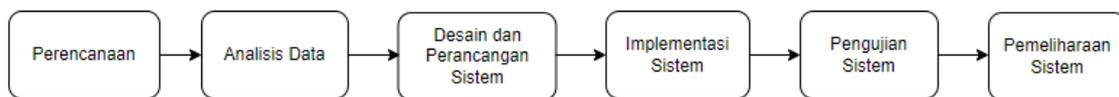
Pengumpulan data dilakukan dengan survei dan studi literatur. Survei dilakukan dengan menyebar kuesioner terhadap 17 siswa SLTA yang bertempat tinggal di Kota Tegal untuk mendapatkan data kriteria yang terkait dengan pemilihan lembaga bimbingan belajar. Adapun studi literatur dilakukan dengan mencari teori yang didapat dari buku atau jurnal penunjang yang berhubungan dengan topik yang diambil sebagai bahan perbandingan atau dasar pembahasan lanjut, serta untuk memperoleh landasan-landasan teori dari sistem yang akan dikembangkan berhubungan dengan penelitian yang berkaitan dengan teori sistem pendukung keputusan pemilihan lembaga bimbingan belajar terbaik dengan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*).

2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian meliputi variable input dan variable output. Variable input terdiri dari kredibilitas lembaga jelas, fasilitas, jaminan masuk perguruan tinggi, kemudahan akses transportasi, kualitas materi, tenaga pengajar, dan harga.

3. Metode Pengembangan Sistem

Pembuatan sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode pengembangan sekuensial linear sehingga penyelesaian satu set kegiatan menyebabkan dimulainya aktivitas berikutnya, atau secara sederhana mengalir secara sistematis dari satu tahap ke tahap lainnya. Alur dari metode pengembangan sistem diawali dengan tahap perencanaan, analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode pengembangan sistem

Perencanaan merupakan langkah pertama dan paling penting dari metode sekuensial linear. Pada tahapan ini dilakukan identifikasi masalah, analisis masalah, serta pengumpulan informasi mengenai solusi akhir dari permasalahan yang ada. Identifikasi masalah pada penelitian ini terdiri dari ketidaktepatan siswa pada saat memilih lembaga bimbingan belajar, proses penentuan yang bersifat subjektif mengakibatkan lembaga bimbingan belajar yang dipilih tidak memenuhi kebutuhan siswa. Agar siswa dapat memilih lembaga yang tepat diperlukan suatu solusi berupa sistem pendukung keputusan yang dapat membantu siswa dalam menentukan lembaga yang sesuai dengan kebutuhan. Pengumpulan informasi dilakukan menggunakan survey kuesioner untuk mendapatkan data kriteria terkait pemilihan lembaga bimbingan belajar dan penggalan literatur terhadap penelitian sebelumnya.

Data yang sudah diperoleh pada saat pengumpulan data, selanjutnya adalah dianalisis apakah data tersebut sesuai dengan subjek penelitian dan sesuai yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Setelah hasil

analisis data telah sesuai maka berlanjut ke tahapan desain dan perancangan sistem yang menggambarkan dan memvisualisasikan analisis berorientasi objek dan proses desain. Pemodelan ini dapat mempermudah pengguna dalam penggambaran interaksi pada sistem, serta mempertahankan konsistensi pada desain dan pengimplementasian. Perancangan sistem memiliki empat tahapan yaitu, tahap perancangan UML (*Unified Modeling Language*) dibuat dalam bentuk *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Flowchart*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*. Tahap perancangan basisdata, tahap perancangan antarmuka, serta rancangan pengujian sistem.

Rancangan sistem yang dibuat akan diimplementasikan berdasarkan hasil analisis. Hasil analisis tersebut kemudian dituangkan ke dalam kode menggunakan bahasa pemrograman PHP, untuk kepentingan pengembangan sistem berbasis website ini menggunakan *Visual Studio Code* sedangkan untuk implementasi hasil pengkodean menggunakan *browser Google Chrome*. Tahapan selanjutnya dilakukan pengujian untuk menjaga terjaminnya suatu kualitas kualitas serta mengetahui kekurangan dari sistem. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *Black Box Testing*, *Usability Testing*, dan Uji Validitas. Setelah dilakukan pengujian maka tahapan terakhir dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini adalah pemeliharaan yang dilakukan dengan membuat panduan penggunaan sistem.

SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) merupakan metode pengambilan keputusan yang multi-atribut menggunakan cara berupa pembobotan, di mana metode ini melihat beberapa parameter sebagai penentu keputusan. Parameter tersebut memiliki range nilai serta bobot yang berbeda. Metode ini memiliki alur perhitungan sebagai berikut (Novianti, 2016):

1. Penentuan kriteria.
2. Penentuan nilai bobot dari kriteria yang telah ditentukan sebelumnya sesuai nilai prioritas dengan menggunakan interval 1-100.
3. Perhitungan nilai normalisasi dari perbandingan nilai bobot tiap kriteria dengan jumlah nilai bobot kriteria, perhitungan dapat dilihat seperti pada persamaan 1.

$$\text{Normalisasi} = W_j / \sum W_j \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

W_j = Bobot tiap kriteria
 $\sum W_j$ = Total bobot tiap kriteria

4. Pemberian nilai untuk tiap kriteria pada setiap alternatif.
5. Penentuan nilai *utility* dengan mengubah nilai kriteria yang lebih baku, nilai *utility* dari tipe kriteria benefit diperoleh dari persamaan 2, sedangkan untuk nilai *utility* dengan tipe kriteria *cost* diperoleh dari persamaan 3.

$$u_i(a_i) = (C_{out} - C_{min} / C_{max} - C_{min}) \dots\dots\dots (2)$$

$$u_i(a_i) = (C_{max} - C_{out} / C_{max} - C_{min}) \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

$u_i(a_i)$ = Nilai utility kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{out} = Nilai kriteria ke-i

C_{min} = Nilai kriteria minimal

C_{max} = Nilai kriteria maksimal

6. Penentuan nilai akhir dari metode dengan cara mengalikan nilai *utility* yang didapat dengan nilai bobot yang ternormalisasi. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian seperti pada persamaan 4 berikut.

$$u(a_i) = \sum_{j=i}^m W_j \cdot u_i(a_i) \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

$u(a_i)$ = Nilai total alternatif

W_j = Hasil normalisasi bobot tiap kriteria

$u_i(a_i)$ = Hasil nilai utility

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil-hasil studi empiris atau teoritis yang ditulis secara sistematis, analisis kritis, dan informatif. Penggunaan tabel, gambar, dll. Hanya untuk mendukung atau mengklarifikasi diskusi dan hanya terbatas untuk mendukung informasi penting, misalnya, tabel uji statistik, hasil pengujian model, dll. Diskusi hasil harus argumentatif mengenai relevansi hasil, teori, penelitian sebelumnya, dan fakta empiris, serta menunjukkan kebaruan temuan.

Analisis Perhitungan SMART

Sampel perhitungan yang dilakukan dalam merumuskan metode SMART pada pemilihan lembaga bimbingan belajar di Kota Tegal ini menggunakan 7 kriteria, 8 alternatif dan 5 sampel pengguna. Untuk melakukan perbandingan antara perhitungan manual dan perhitungan pada sistem maka dicari terlebih dahulu perhitungan manualnya, proses tersebut dimulai dari:

1. Menghitung nilai normalisasi, nilai normalisasi dihitung dengan membagi nilai bobot dari tiap kriteria yang telah diinputkan dengan jumlah seluruh bobot inputan. Rumus perhitungan dapat dilihat seperti pada persamaan 1. Data nilai normalisasi dapat dilihat seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Normalisasi

User	Kriteria	Bobot	Normalisasi
Siti Handayani	Kredibilitas	1	0,04545455
	Fasilitas	2	0,09090909
	Jaminan	3	0,13636364
	Transport	4	0,18181818
	Materi	5	0,22727273
	Pengajar	4	0,18181818
	Harga	3	0,13636364
	TOTAL	22	1
Setiawati	Kredibilitas	3	0,125
	Fasilitas	4	0,16666667
	Jaminan	5	0,20833333
	Transport	3	0,125
	Materi	4	0,16666667
	Pengajar	2	0,08333333
	Harga	3	0,125
	TOTAL	24	1
Nabila Setiawati	Kredibilitas	2	0,1
	Fasilitas	3	0,15
	Jaminan	4	0,2
	Transport	2	0,1
	Materi	5	0,25
	Pengajar	1	0,05

Siti Handayani, Dyah Apriliani, Sharfina Febbi Handayani
 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LEMBAGA BIMBINGAN BELAJAR DI KOTA TEGAL
 MENGGUNAKAN METODE SMART

	Harga	3	0,15
	TOTAL	20	1
Dita Ardiyani	Kredibilitas	5	0,20833333
	Fasilitas	4	0,16666667
	Jaminan	1	0,04166667
	Transport	4	0,16666667
	Materi	5	0,20833333
	Pengajar	2	0,08333333
	Harga	3	0,125
	TOTAL	24	1
Zam Zam	Kredibilitas	4	0,18181818
	Fasilitas	5	0,22727273
	Jaminan	3	0,13636364
	Transport	2	0,09090909
	Materi	3	0,13636364
	Pengajar	1	0,04545455
	Harga	4	0,18181818
	TOTAL	22	1

2. Menentukan nilai utility dengan mengubah nilai kriteria yang lebih baku, nilai utility diperoleh dengan mencari nilai maksimal dan minimal terlebih dahulu. Kemudian dari setiap kriteria di cek terlebih dahulu apakah kriteria tersebut memiliki tipe cost atau benefit. Apabila kriteria bertipe benefit maka akan menggunakan perhitungan pada persamaan 2, sedangkan untuk kriteria bertipe cost menggunakan persamaan 3. Data nilai utility dengan perhitungan manual dapat dilihat seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Nilai Utility

User		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Siti Handayani	A1	1	1	0	1	0	0,5	0,75
	A2	0	0,66666667	1	0	0	1	0
	A3	0	0,33333333	1	1	1	0	0,5
	A4	1	0,66666667	1	0	1	1	0,25
	A5	1	0,33333333	0	1	0	0,5	0
	A6	0	0	1	0	1	0	0,75
	A7	1	0,66666667	0	1	0	1	0,5
	A8	0	0,33333333	0	0	1	0,5	1
Setiawati	A1	1	0,5	1	1	0	0,5	0,5
	A2	0	0,25	1	0	1	1	0,25
	A3	1	0,75	0	0	0	0,5	0,5
	A4	1	0,5	1	1	1	1	0,5
	A5	1	0,25	1	1	1	1	0,25
	A6	0	0	0	1	0	0,5	0,75

	A7	0	1	1	0	0	0,5	1
	A8	0	0,25	0	1	1	0	0
Nabila Setiawati	A1	1	1	1	1	1	1	0,25
	A2	0	0,75	0	0	0	0,5	0
	A3	0	0,5	1	1	1	0	0,5
	A4	0	0,25	0	0	0	1	0,75
	A5	1	0	1	1	1	1	1
	A6	1	1	0	1	0	0,5	0,5
	A7	0	0,75	1	0	1	0	1
	A8	1	0,5	1	0	0	0,5	0
Dita Ardiyani	A1	1	0,5	0	1	0	0,5	0,5
	A2	1	0,25	1	1	1	1	0
	A3	1	1	0	1	1	0	0,75
	A4	1	0,75	1	1	1	0,5	0,5
	A5	0	0	0	0	0	1	1
	A6	0	0,75	1	0	0	0	0,25
	A7	1	0,25	0	0	1	0,5	0
	A8	1	0	1	0	0	1	1
Zam Zam	A1	1	0,75	1	1	1	1	1
	A2	1	0,25	0	0	0	0,5	0,75
	A3	0	0,5	1	1	1	0	0,5
	A4	1	0,25	1	0	0	1	0,25
	A5	1	0	0	0	1	0,5	0
	A6	1	1	0	1	0	0	0,25
	A7	0	0,5	1	0	1	1	0,5
	A8	1	0,75	0	1	1	0,5	1

3. Menentukan nilai akhir dari metode dengan cara mengalikan nilai utility yang didapat dengan nilai bobot yang telah dinormalisasi. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian seperti pada persamaan 4. Data nilai akhir dengan perhitungan manual dapat dilihat seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Nilai Akhir

User	Alternatif	HASIL AKHIR
Siti Handayani	A1	0,511363636
	A2	0,378787879
	A3	0,643939394
	A4	0,685606061
	A5	0,348484848
	A6	0,465909091
	A7	0,537878788

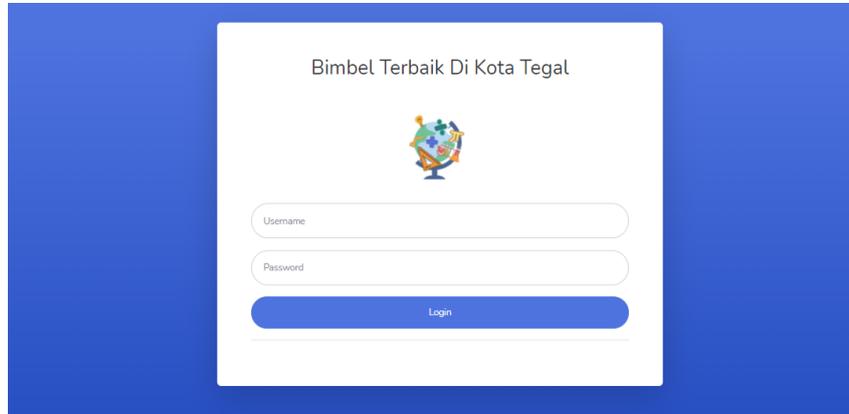
Siti Handayani, Dyah Apriliani, Sharfina Febbi Handayani
 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LEMBAGA BIMBINGAN BELAJAR DI KOTA TEGAL
 MENGGUNAKAN METODE SMART

	A8	0,484848485
Setiawati	A1	0,645833333
	A2	0,53125
	A3	0,354166667
	A4	0,854166667
	A5	0,78125
	A6	0,260416667
	A7	0,541666667
	A8	0,333333333
Nabila Setiawati	A1	0,8875
	A2	0,1375
	A3	0,7
	A4	0,2
	A5	0,85
	A6	0,45
	A7	0,7125
	A8	0,4
Dita Ardiyani	A1	0,5625
	A2	0,75
	A3	0,84375
	A4	0,854166667
	A5	0,208333333
	A6	0,197916667
	A7	0,5
	A8	0,458333333
Zam Zam	A1	0,943181818
	A2	0,397727273
	A3	0,568181818
	A4	0,465909091
	A5	0,340909091
	A6	0,545454545
	A7	0,522727273
	A8	0,784090909

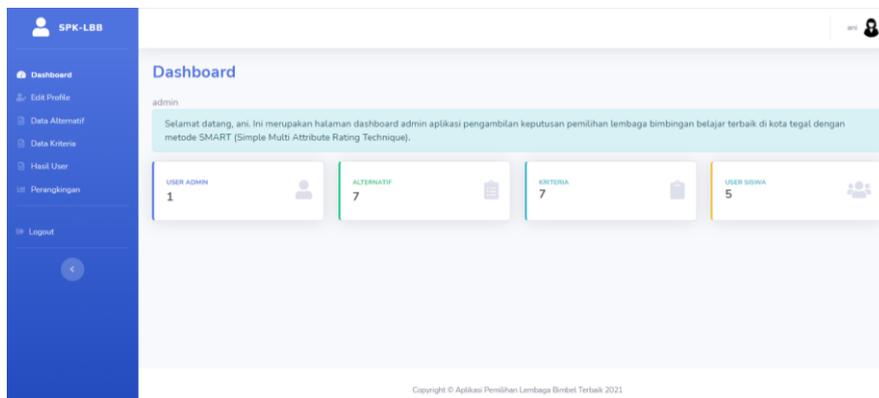
Antarmuka Sistem

Sistem pendukung keputusan pemilihan lembaga bimbingan belajar dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP melalui framework CodeIgniter. Sistem ini memiliki dua hak akses yaitu siswa dan admin. Siswa mempunyai hak akses beberapa menu yaitu menu beranda, cari bimbel (pada menu ini terdapat fitur memberikan penilaian, apabila penilaian telah disubmit maka akan menampilkan halaman hasil rekomendasi), menu informasi lembaga (menu ini menampilkan sub menu lembaga), dan sub menu

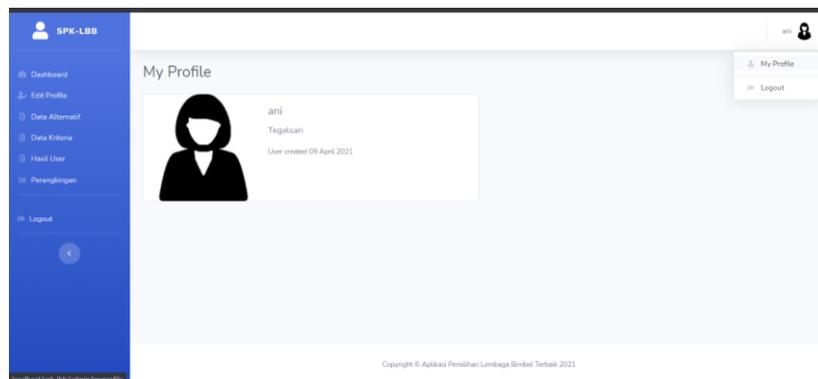
informasi lembaga (menu ini memiliki fitur menampilkan detail informasi lembaga). Sedangkan aplikasi dengan hak akses admin memiliki menu berupa menu login, menu edit profil (menu ini memiliki fitur edit data), my profile (menu ini memiliki fitur menampilkan data profil), data kriteria (memiliki fitur tambah, edit, dan hapus kriteria), data alternatif (memiliki fitur tambah, edit, dan hapus alternatif), hasil user (menu ini memiliki fitur menampilkan hasil dan alur perhitungan metode SMART), dan menu perbandingan (menu ini memiliki fitur menampilkan hasil perbandingan). Tampilan halaman website dari sisi admin website bagian halaman Login, Admin, Profil, Alternatif, Perbandingan, dan halaman Logout dapat dilihat pada gambar 2 hingga gambar 7.



Gambar 2. Halaman Login

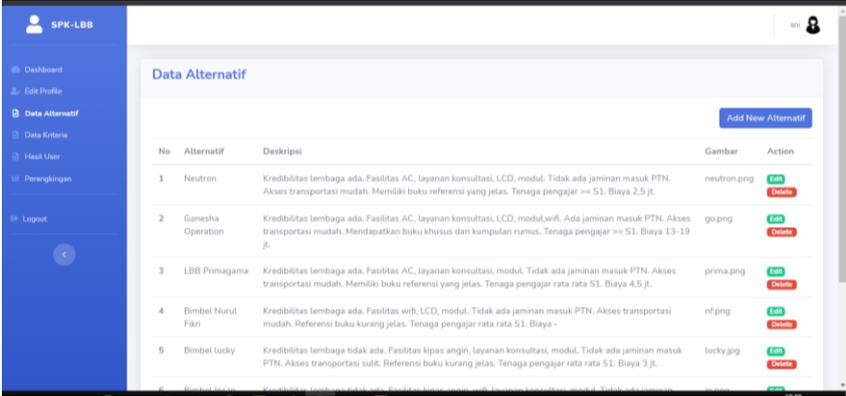


Gambar 3. Halaman Admin



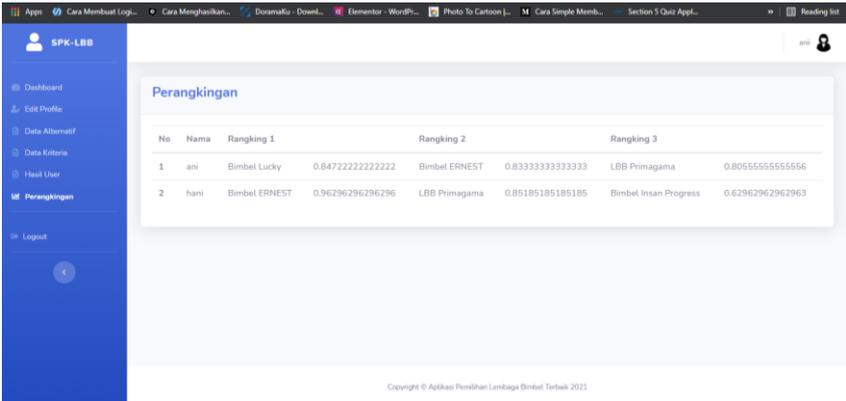
Gambar 4. Halaman Profil

Siti Handayani, Dyah Apriliani, Sharfina Febbi Handayani
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LEMBAGA BIMBINGAN BELAJAR DI KOTA TEGAL
MENGUNAKAN METODE SMART



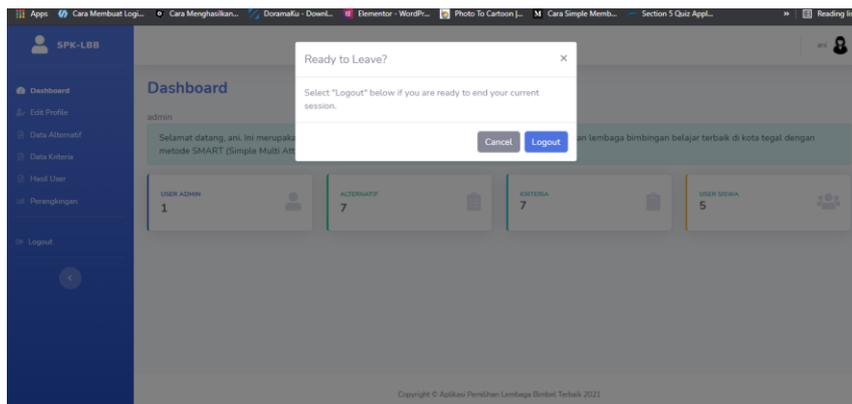
No	Alternatif	Deskripsi	Gambar	Action
1	Neutron	Kredibilitas lembaga ada. Fasilitas AC, layanan konsultasi, LCD, modul. Tidak ada jaminan masuk PTN. Akses transportasi mudah. Memiliki buku referensi yang jelas. Tenaga pengajar >= S1. Biaya 2,5 jt.	neutron.png	Edit Delete
2	Ganesha Operation	Kredibilitas lembaga ada. Fasilitas AC, layanan konsultasi, LCD, modul, wifi. Ada jaminan masuk PTN. Akses transportasi mudah. Mendapatkan buku khusus dan kumpulan rumus. Tenaga pengajar >= S1. Biaya 13-19 jt.	go.png	Edit Delete
3	LBB Primagama	Kredibilitas lembaga ada. Fasilitas AC, layanan konsultasi, modul. Tidak ada jaminan masuk PTN. Akses transportasi mudah. Memiliki buku referensi yang jelas. Tenaga pengajar rata-rata S1. Biaya 4,5 jt.	prima.png	Edit Delete
4	Bimbel Nurul Fikri	Kredibilitas lembaga ada. Fasilitas wifi, LCD, modul. Tidak ada jaminan masuk PTN. Akses transportasi mudah. Referensi buku kurang jelas. Tenaga pengajar rata-rata S1. Biaya -	nf.png	Edit Delete
5	Bimbel lucky	Kredibilitas lembaga tidak ada. Fasilitas kipas angin, layanan konsultasi, modul. Tidak ada jaminan masuk PTN. Akses transportasi sulit. Referensi buku kurang jelas. Tenaga pengajar rata-rata S1. Biaya 3 jt.	lucky.jpg	Edit Delete

Gambar 5. Halaman Alternative



No	Nama	Rangking 1	Rangking 2	Rangking 3			
1	ani	Bimbel Lucky	0.84722222222222	Bimbel ERNEST	0.83333333333333	LBB Primagama	0.80555555555556
2	hani	Bimbel ERNEST	0.96296296296296	LBB Primagama	0.85185185185185	Bimbel Insan Progress	0.62962962962963

Gambar 6. Halaman Perankingan



Gambar 7. Halaman Logout

Sistem pendukung keputusan ini dapat dijadikan alternatif sebagai media yang dapat menunjang pertimbangan siswa dalam memilih lembaga bimbel. Sistem ini memberikan informasi serta alternatif bagi pengguna yang membutuhkan rekomendasi lembaga dengan kriteria yang cocok terhadap kebutuhan siswa. Pengujian terhadap sistem dilakukan dengan metode pengujian black box testing, usability testing, dan uji validitas. Sistem diuji melalui pengujian black box, pengujian black box bertujuan untuk menguji fungsionalitas fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi.

Hasil pengujian sistem menggunakan metode black box testing belum ditemukan adanya masalah. Semua fitur dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional. Selain itu, sistem ini telah diuji melalui usability testing. Pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 24 responden yang terdiri dari 24 siswa SMA bertempat tinggal di Kota Tegal. Kuesioner yang disebar menghasilkan persentase sebanyak

78,85%. Berdasarkan hasil persentase yang diperoleh, sistem ini mendapatkan respon yang baik sehingga sistem ini layak untuk diimplementasikan dalam membuat keputusan secara objektif. Dari penilaian kuesioner diperoleh hasil berdasarkan penggunaan aplikasi 37,5% siswa sangat setuju aplikasi mudah untuk dipahami, sedangkan 62,5% siswa setuju aplikasi mudah untuk dipahami. 37,5% siswa sangat setuju aplikasi mudah untuk digunakan, sedangkan 62,5% siswa setuju aplikasi mudah untuk digunakan. 4,2% siswa sangat setuju aplikasi sulit untuk digunakan, 16,7% siswa setuju aplikasi sulit untuk digunakan, 50% siswa tidak setuju aplikasi sulit untuk digunakan, sedangkan 29,2% siswa sangat tidak setuju aplikasi sulit untuk digunakan. 29,2% siswa sangat setuju bahasa yang digunakan pada aplikasi mudah dimengerti, 66,7% siswa setuju bahasa yang digunakan pada aplikasi mudah dimengerti, sedangkan 4,2% siswa tidak setuju bahasa yang digunakan pada aplikasi mudah dimengerti. Berdasarkan tampilan aplikasi, 20,8% siswa sangat setuju tampilan pada aplikasi menarik, 70,8% siswa setuju tampilan pada aplikasi menarik, sedangkan 8,3% siswa tidak setuju tampilan pada aplikasi menarik. 20,8% siswa sangat setuju warna yang digunakan pada aplikasi menarik, 75% siswa setuju warna yang digunakan pada aplikasi menarik, sedangkan 8,3% siswa tidak setuju warna yang digunakan pada aplikasi menarik. Berdasarkan isi aplikasi, 33,3% siswa sangat setuju informasi yang diberikan jelas, sedangkan 66,7% siswa setuju informasi yang diberikan jelas. 29,2% siswa sangat setuju informasi yang diberikan sesuai kebutuhan, sedangkan 70,8% siswa setuju informasi yang diberikan sesuai kebutuhan. Berdasarkan fungsionalitas aplikasi, 45,8% siswa sangat setuju aplikasi dapat membantu memberikan rekomendasi bimbingan, 50% siswa setuju aplikasi dapat membantu memberikan rekomendasi bimbingan, sedangkan 4,2% siswa tidak setuju aplikasi dapat membantu memberikan rekomendasi bimbingan. 29,2% siswa sangat setuju aplikasi bermanfaat sebagai media pendukung dalam menentukan keputusan secara objektif, 50% siswa setuju aplikasi bermanfaat sebagai media pendukung dalam menentukan keputusan secara objektif, sedangkan 4,2% siswa tidak setuju aplikasi bermanfaat sebagai media pendukung dalam menentukan keputusan secara objektif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan dalam pemilihan lembaga bimbingan belajar di Kota Tegal telah dibuat, sistem dapat menjadi alternatif yaitu sebagai media yang dapat menunjang pertimbangan user dalam memilih lembaga bimbingan belajar. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan berbagai metode yaitu metode *black box testing*, *usability testing*, dan uji validitas. Hasil pengujian sistem menggunakan metode *black box testing* belum ditemukan adanya masalah. Sedangkan hasil pengujian dengan *usability testing* diperoleh persentase sebanyak 78,85%. Berdasarkan hasil persentase yang diperoleh, sistem ini mendapatkan respon yang baik sehingga sistem ini layak untuk diimplementasikan dalam membuat keputusan secara objektif. Selain itu, pengujian dengan menggunakan uji validitas memperoleh hasil persentase 100%, hal tersebut dapat dinyatakan bahwa sistem yang dirancang valid.

REFERENSI

- R. El Fiah and A. P. Purbaya, "Penerapan Bimbingan Belajar dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMP Negeri 12 Kota Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016,". *KONSELI J. Bimbingan dan Konseling*, vol. 3, no. 2, pp. 161–174, 2016.
- P. Arie and Paizah, "Pengaruh Instructional Guidance (Bimbingan Belajar) Dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa Dilembaga Pendidikan Primagama Mataram,". *Jurnal Jurusan Pendidikan IPS Ekonomi* pp. 49–61, 2015.
- M. F. F. Mardianto, S. H. Kartiko, and H. Utami, "Prediction the number of students in Indonesia who study in tutoring agency and their motivations based on fourier series estimator and structural equation modelling,". *Int. J. Innov. Creat. Chang.*, vol. 5, no. 3, pp. 708–731, 2019.
- W. Setyaningsih, "Konsep Sistem Pendukung Keputusan". Malang: Yayasan Edelweis, 2015.

Siti Handayani, Dyah Apriliani, Sharfina Febbi Handayani
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LEMBAGA BIMBINGAN BELAJAR DI KOTA TEGAL
MENGUNAKAN METODE SMART

- D. Irwan, ukkas. Pratiwi, Heny. Purnamasari, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Bahan Bangunan Menggunakan Metode Smart (Simple Multi Attribute Rating Technique) Pada Toko Bintang," *Jurnal Sebatik* pp. 34–42, 2014.
- I. Fahrurrozi, "Proses Pemodelan Software Dengan Metode Waterfall Dan Extreme Programming : Studi Perbandingan," *P. Studi, I. Komputer, and U. G. Mada*, 2012.
- M. A. Putri and I. D. Wijaya, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lbb Pada Kampung Inggris Pare Menggunakan Metode Ahp," *J. Inform. Polinema*, vol. 2, no. 2, p. 86, doi: 10.33795/jip.v2i2.62, 2016.
- A. L. Simanjuntak, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lembaga Bimbingan Belajar bagi Calon SBMPTN dengan Metode TOPSIS," *Pelita Inform. Budi Darma*, vol. VII, no. 3, pp. 6–12, 2014.
- A. Supriyono and H. Mustafidah, "Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web untuk Pemilihan Lembaga Bimbingan Belajar Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," vol. 14, no. 1, pp. 11–20, 2017.
- H. Mustafidah and R. P. Mayasari, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS untuk Pemilihan Lembaga Bimbingan Belajar," vol. 15, no. 1, pp. 39–53, 2018.
- I. Rifniansah and F. T. Industri, "Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan bimbingan belajar persiapan smptn dikota malang," vol. 2, no. 1, pp. 214–220, 2018.
- T. Magrisa, K. D. K. Wardhani, and M. R. A. Saf., "Implementasi Metode SMART pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler untuk Siswa SMA," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 13, no. 1, p. 49, doi: 10.30872/jim.v13i1.648, 2018.
- M. Turnip, Pipin, S. Aisyah, A. C. Sembiring, and E. Murniarti, "Decision Support System of Teacher Performance Assessment with Smart Method," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1361, no. 1, doi: 10.1088/1742-6596/1361/1/012066, 2019.
- L. Kristiyanti, A. Sugiharto, and H. A. Wibawa, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pengajar Les Privat Untuk Siswa Lembaga Bimbingan Belajar Dengan Metode Ahp (Studi Kasus Lbb System Cerdas)," *J. Masy. Inform.*, vol. 4, no. 7, pp. 39–47, doi: 10.14710/jmasif.4.7.39-47, 2013.
- D. Novianti, I. Fitri Astuti, and D. M. Khairina, "Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Café Menggunakan Metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) (Studi Kasus : Kota Samarinda)," *Pros. Semin. Sains dan Teknol. FMIPA Unmul*, vol. 1, no. 3, pp. 461–465, 2016.