SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN ANGGOTA PASUKAN KHUSUS PRAMUKA MENGGUNAKAN METODE (Analitycal Hierarchy Process) AHP dan TOPSIS

Rendra Setya Iswara
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
Broiswara28@gmail.com

ABSTRAK

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer mengkombinasikan model dan data untuk menyediakan dukungan kepada pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi terstruktur atau masalah ketergantungan yang melibatkan user secara mendalam.

Dalam tujuan ini peneliti membuat sistem pendukung keputusan pemilihan Anggota khusus pramuka Smpn 1 Bungkal Menggunakan metodea AHP dan TOPSIS . Proses metode AHP ini dilakukan untuk menentukan Bobot Kriteria dan selanjutnya dioalah dengan metode TOPSIS untuk mendapatkan alternatife yang diinginkan dengan Perangkingan.

Dari proses pengujian yang telah dilakukan diperoleh hasil pengujian secara fungsional, semua fungsi berjalan 100%. Untuk hasil pengujian user diperoleh hasil setuju dengan aplikasi sebanyak 37% , yang mengatakan cukup sebanyak 57% , yang menyatakan kurang sebanyak 7%.

Kata Kunci: *sistem pendukung keputusan,AHP, TOPSIS, Pramuka*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kegiatan pramuka merupakan ekstrakulikuler yang diwajibkan lembaga pendidikan mulai dari SD,SMP,sampai SMA/SMK, Karena kegiatan pramuka bisa membangun akhlak anak menjadi baik.Melalui pramuka ini dapat dilakukan pembinaan secara agama yaitu ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa,pembinaan tentang norma yang sesuai pancasila, pendidikan bela negara,tata cara berorganisasi,kewirausahaan, Seni kreatif dan dapat juga mempererat Kesatuan dan kesatuan antar Sesama dengan belajar kerjasama.Maka dari itu Pramuka merupakan kegiatan yang berfungsi sebagai wadah pendidikan non formal yang memiliki tanggung jawab dalam membangun bangsa terutama kaum muda.

SMP Negeri 1 Bungkal merupakan sekolah yang rutin dalam kegitan ekstrakulikuler pramuka,Dalam kegiatan pramuka pihak sekolahan menugaskan pembina untuk memberikan materi dibantu oleh pasukan khusus pramuka yang diambil dari siswa yang sudah lulus Tes SKU (Syarat Kecakapan Umum) penggalang. Pemilihan pasukan khusus tidak cuma mengacu SKU tapi juga Tes yang dilakukukan berdasarkan kepribadian dan kepahaman mereka terhadap Pramuka.Pemilihan pasukan khusus pramuka masih menggunakan Sistem manual tanpa Mempertimbangkan bobot setiap Kriteria yang sudah dipilih. Hal tersebut kadang membuat pemilihan kurang akurat.

Berdasarkan Masalah Diatas digunakan sistem pendukung keputusan metode AHP dan TOPSIS Metode AHP ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap Kriteria supaya tau mana yang lebih penting, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan dengan metode TOPSIS yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang pantas menjadi anggota khusus pramuka berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dibahas di atas maka dapat disimpulkan hasil penelitian ini adalah membuat system untuk menentukan anggota pasukan khusus pramuka di SMP N 1 Bungkal dengan Judul penelitian "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Anggota Pasukan Khusus Pramuka Menggunakan Metode AHP Dan Topsis" ini diharapkan dapat membantu Pembina Pramuka untuk menentukan Anggota pasukan khusus pramuka di SMP N 1..

1.2 Rumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang dari pemilihan judul terkait, maka dapat dirumuskan masalah–masalah yang di hadapi sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun suatu Sistem Pendukung Keputusan dalam pemilihan Pasukan Khusus Pramuka di SMPN 1 BUNGKAL.
2. Bagaimana penerapan dua metode yaitu metode AHP dan TOPSIS pada penyeleksian Pasukan Khusus Pramuka di SMPN 1 BUNGKAL

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian menggunakan metode *AHP dan* TOPSIS untuk Pemilihan Pasukan

Khusus pramuka SMPN 1 Bungkal adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini dibuat dengan ruang lingkup Pramuka di SMPN 1 BUNGKAL
2. Kriteria yang digunakan adalah Attitude,Kepribadian,Piagam,Tingkatan,Ujian Lapangan,Ujian Tulis.yang ditetapkan dari dulu.
3. Metode yang digunakan adalah Analitycal Hierarchy Process dan Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun sistem adalah bahasa PHP dan database MySQL versi 3.2

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penyusunan skripsi adalah sebagai berikut :

1. Merancang SPK yang berguna untuk menyeleleksi Paukan Khusus Pramuka Di SMPN 1 Bungkal agar lebih Baik dalam pemilihan anggotannya.
2. Penerapan gabungan dua metode yaitu metode AHP dan TOPSIS sebagai metode SPK.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK), secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pemgkomunikasian untuk masalah semi-terstruktur. Secara khusus, SPK didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu. SPK didefinisikan sebagai sistem yang digunakan untuk mendukung dan membantu pihak manajemen melakukan pengambilan keputusan pada kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Pada dasarnya konsep SPK hanyalah sebatas pada kegiatan membantu para manajer melakukan penilaian serta menggantikan posisi dan peran manajer.[1]

2.2 Metode AHP

a. Pengertian AHP

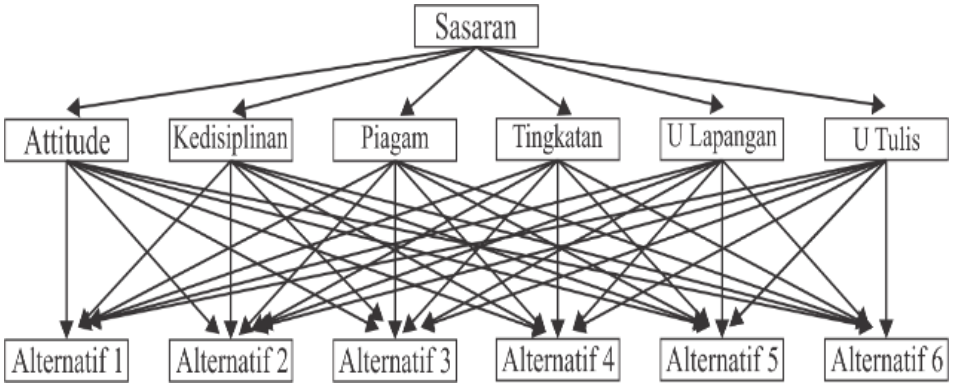
AHP merupakan suatu metode pendekatan yang sesuai untuk menangani sistem yang kompleks yang berhubungan dengan penentuan keputusan dari beberapa alternatif dan memberikan pilihan yang dapat dipertimbangkan. Metode ini dikembangkan pertama kali oleh Saaty Model hierarki yang dinyatakan oleh Saaty adalah model hierarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia.[2]

b. Prinsip AHP

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, diantaranya adalah sebagai berikut:

1) Dekomposisi (*Decomposition*)

Sistem yang kompleks dapat dipahami dengan memecahkannya menjadi elemen-elemen yang lebih kecil dan sehingga mudah dipahami. Kemudian disusun secara hieraki seperti Gambar 1



Gambar 1. Model AHP

2) Penilaian Komparatif (*Comparative judgment*)

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty dapat diukur menggunakan tabel analisis seperti Tabel 1.

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan Saaty

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya

7	Satu elemen sangat kuat penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen amat sangat penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang saling berdekatan

3) Sistesis Prioritas (*Synthesis of priority*)

Menentukan prioritas dari elemen-elemen kriteria dapat dipandang sebagai bobot/kontribusi elemen tersebut terhadap tujuan pengambilan keputusan. AHP melakukan analisis prioritas elemen dengan metode perbandingan berpasangan antar dua elemen sehingga semua elemen yang ada tercakup. Prioritas ini ditentukan berdasarkan pandangan para pakar dan pihak-pihak yang berkepentingan terhadap pengambilan keputusan, baik secara langsung (diskusi) maupun secara tidak langsung (kuisioner).

c. Proses AHP

Secara umum langkah-langkah dalam menggunakan metode AHP untuk pemecahan suatu masalah adalah sebagai berikut.

1) Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.
2) Menentukan prioritas elemen
   a) Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
   b) Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya. Matriks K merupaka matriks perbadingan berpasangan antar kriteria.

.

$$K = \begin{bmatrix} k_1 & k_2 & \dots & k_n \\ k_{11} & k_{12} & \dots & k_{1n} \\ k_{21} & k_{22} & \dots & k_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{m1} & k_{m1} & \dots & k_{mn} \end{bmatrix}$$

Matriks K merupakan matriks perbadingan berpasangan antar kriteria

3) Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:.

a) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks K.

b) Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
c) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai bobot prioritas

4) Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah sebagai berikut:

a) Setiap nilai pada kolom pertama dikalikan dengan bobot prioritas elemen pertama, kemudian setiap nilai pada kolom kedua dilkalikan dengan bobot prioritas elemen kedua dan seterusnya.
b) Jumlahkan setiap baris (Σ baris).
c) Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas yang bersangkutan sehingga didapat lamda

$$\lambda = \frac{\sum Baris}{prioritas}$$

d) Jumlahkan lamda (λ) dan hasilnya dibagi dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum \lambda}{n}$$

dengan n = banyaknya elemen yang dibandingkan

5) Hitung Indeks Konsistensi/*Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CI = \frac{(\lambda max - n)}{n-1}$$

dengan n = banyaknya elemen yang dibandingkan

6) Hitung Rasio Konsistensi/*Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = CI/RC$$

dengan
CR = *Consistency Ratio*/konsistensi rasio
CI = *Consistency Index*/indeks konsistensi
RC = *Random Consistency*/konsistensi random

Nilai RC sudah ditentukan berdasarkan matriks perbandingan yang dibentuk dan dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *Random Consistensy* (RC)

Ukuran Matrik	Nilai RC
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

7) Memeriksa konsistensi hierarki

Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki. Namun jika Rasio Konsistensi (CI/RC) kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

2.3 Metode TOPSIS

Metode TOPSIS pertama kali diperkenalkan oleh Hwang dan Yoon. TOPSIS merupakan metode multikriteria untuk mengidentifikasi dari himpunan alternatif terbatas berdasarkan meminimalkan jarak titik ideal terjauh dan memaksimalkan jarak titik ideal terendah [3]

Langkah-langkah metode TOPSIS sebagai berikut

a. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^{m} x_{ij}^2}}, (i = 1,2,..,n; j = 1,2,...,m)$$

keterangan:
xij merupakan rating kinerja alternatif ke-i terhadap atribut ke-j
rij adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi

b. Menentukan matriks keputusan yang terbobot

$$y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \cdots & y_{ij} \\ y_{21} & y_{22} & \cdots & y_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{i1} & y_{i2} & \cdots & y_{ij} \end{bmatrix} untuk\ y_{ij} = w_j r_{ij}$$

keterangan:
wj adalah bobot dari kriteria ke-j
yij adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

c. Menentukan matriks solusi ideal positif (A+) dan matriks solusi ideal negatif (A-)

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \cdots, y_j^+)$$
$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \cdots, y_j^-)$$

Dengan

$y_j^+ = \max_i y_{ij}$,Jika j = Keuntungan dan $\min_i y_{ij}$

Jika j = Biaya

$y_j^- = \max_i y_{ij}$,Jika j = Keuntungan dan $\min_i y_{ij}$

Jika j = Biaya

d. Menentukan jarak nilai alternatif dari matriks solusi ideal positif (di+) dan matriks solusi ideal negatif (di-), jarak solusi ideal positif (di+)

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=}^{m} 1 (y_{ij} - y_i^+)^2}$$

Keterangan:
y_i^+ adalah elemen dari matriks solusi ideal positif

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=}^{m} 1 (y_{ij} - y_i^-)^2}$$

Keterangan:
y_i^- adalah elemen dari matriks solusi ideal positif

e. Menentukan nilai preferensi (ci) untuk setiap alternatif. Nilai preferensi merupakan kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal

$$C_i = \frac{d_i}{d_i^- + d_i^+}$$

Keterangan:
Nilai C_i yang lebih besar menunjukan prioritas alternative.

2.4 Pramuka

Pramuka adalah singkatan dari Praja Muda Karana dan merupakan organisasi atau gerakan kepanduan. Pramuka adalah sebuah organisasi yang merupakan wadah proses pendidikan kepramukaan yang dilaksanakan di Indonesia. Dalam dunia internasional, Pramuka disebut dengan istilah *"Kepanduan"* (Boy Scout). Gerakan Pramuka memiliki kode Kode Kehormatan Pramuka, sebagaimana yang tertuang dalam Anggaran Dasar Pramuka, Gerakan Pramuka memiliki Kode Kehormatan yang terdiri atas janji yang disebut Satya dan Ketentuan Moral yang disebut Darma Kode Kehormatan Pramuka disesuaikan dengan golongan usia dan perkembangan rohani dan jasmaninya

3. ANALISA PERANCANGAN

Untuk membuat sebuah sistem diperlukan analisa kebutuhan dari sistem yang akan dibuat. Adapun fungsi – fungsi yan dibutuhkan akan dijelaskan pada kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

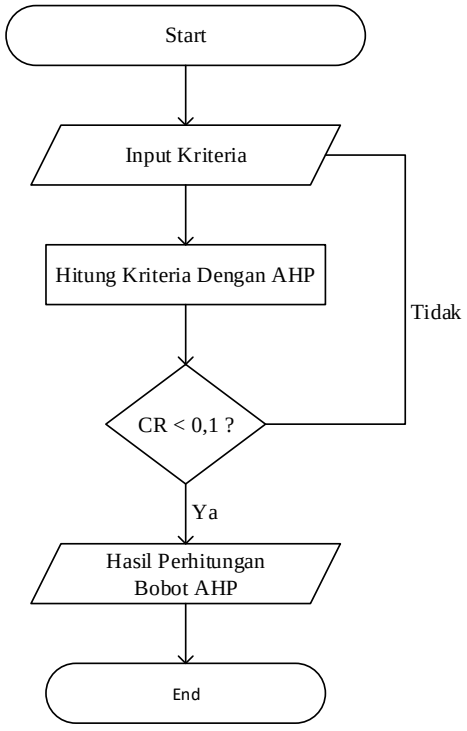
3.1 Kebutuhan Fungsional

NO	Nama	Kode	Deskripsi	prioritas
1	Login dengan Username dan Password yang sudah ditentukan	AP-1	Dapat masuk ke menu admin dengan username yang sudah didaftarkan untuk admin saja.	High
2	Admin dapat memasuki halaman Daftar peserta	AP-2	Dapat memasukkan daftar peserta,mengedit data peserta dan juga menghapus data peserta	High
3	Admin dapat memasuki halaman penilaian	AP-3	Dapat memasukkan nilai berdasarkan daftar peserta yang sudah dimasukkan.	High
4	Admin dapat memasuki halaman AHP	AP-4	Dapat memberikan nilai kriteria sesuai yang ditentukan.	High
5	Admin dapat memasuki halaman TOPSIS	AP-5	Dapat melihat proses hitungan Topsis yang dihitung sistem	High
6	User dapat Melihat Daftar Peserta	AP-6	Dapat melihat siapa saja yang daftar pasukan khusus tapi tidak bias mengeditnya.	High
7	User dapat Melihat Hasil Perangkingan TOPSIS	AP-7	Dapat melihat siapa aja yang lolos atau berhasil menjadi pasukan khusus.	High

3.2 Flowchart Metode

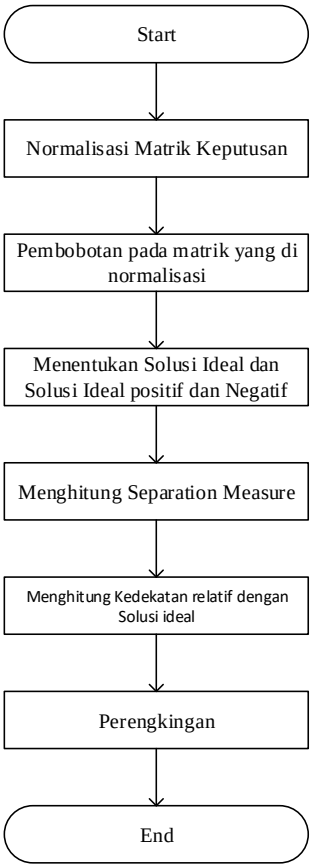
Flowchart metode menjelaskan tentang alur perhitungan metode *AHP* seperti pada Gambar 3.1.

a) Flowchart AHP



Gambar 3.1 Flowchart Metode AHP

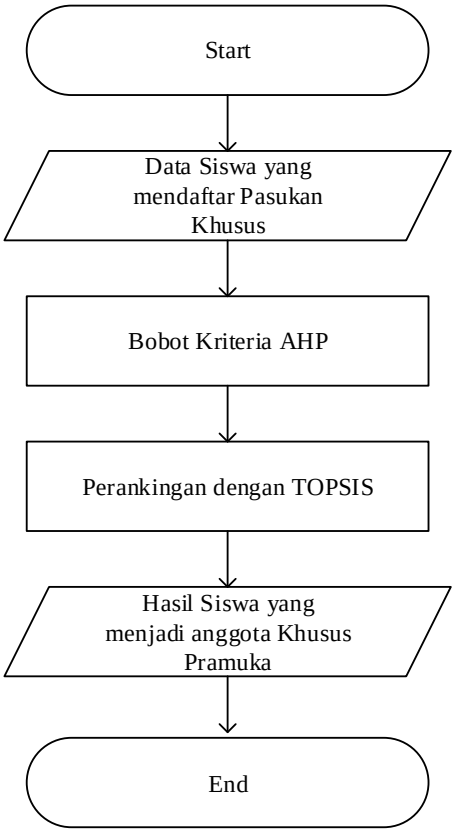
b) Flowchart TOPSIS



Gambar 3.2 Flowchart Metode TOPSIS

3.3 Flowchart Sistem

Flowchart sistem menjelaskan tentang alur sistem dari web SPK pemilihan Anggota Khusus Pramuka seperti pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Flowchart Siste

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

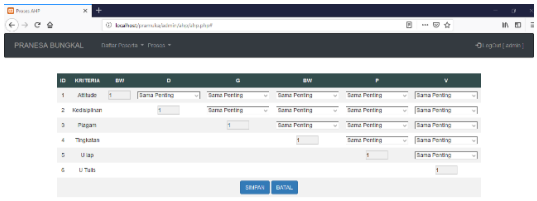
Tahap implementasi merupakan proses pengubahan analisa dan perancangan yang telah disusun sebelumnya menjadi suatu aplikasi yang siap dijalankan. Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Anggota Pasukan Khusus Pramuka SMPN 1 Bungkal, sehingga memberikan kemudahan kepada Pembina SMPN 1 Bungkal untuk menginputkan data dan menghasikal Siswa - siswa yang Pantas Menjadi Pasukan Khsusus di SMPN 1 Bungkal.

4.1 Tampilan Beranda

Tampilan beranda merupakan tampilan awal untuk User yang berisikan tentang gambar slide show kegiatan seperti pada Gambar 4.1.

4.2 Tampilan AHP

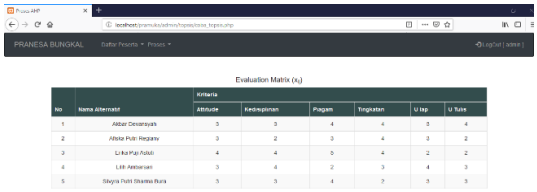
Tampilan AHP adalah halaman untuk Hasil perhitungan bobot yang nilai kriterianya sudah di tentukan oleh Pembina pramuka seperti pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan AHP

4.3 Tampilan TOPSIS

Tampilan TOPSIS adalah halaman untuk Hasil perhitungan TOPSIS yang datanya sdah diinput di menu penilaian seperti pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tampilan TOPSIS

4.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan sebuah tahapan yang dilakukan untuk mengetahui hasil dari implementasi system yang sudah dibuat dalam hal ini adalah sistem pendukung keputusan pemilihan anggota Pasukan khusus pramuka SMPN 1 Bungkal yang bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat keberhasilan sistem setelah dijalankan melalui beberapa web browser

4.5 Pengujian Fungsional

Hasil pengujian fungsional yang sudah dilakukan ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel Pengujian Fungsional

No	Modul(Fungsi)	IE V 11	Mozila V 63.0.3	Chrome V70.0.
1	Login dengan Username dan Password yang sudah ditentukan	√	√	√
2	Admin dapat memasuki halaman Daftar peserta	√	√	√
	a. Admin dapat melakukan penambahan data peserta	√	√	√
	b. Admin dapat mengedit Data	√	√	√
	c. Admin dapat menghapus data	√	√	√
	d. Admin dapat menginput nilai peserta	√	√	√
3	Admin dapat memasuki halaman penilaian	√	√	√
	a. Admin dapat mengedit nilai peserta	√	√	√
4	Admin dapat memasuki halaman AHP	√	√	√
	a. Admin dapat merubah nilai Kriteria AHP	√	√	√
5	Admin dapat memasuki halaman TOPSIS	√	√	√
6	User dapat Melihat Daftar Peserta	√	√	√
7	User dapat Melihat Hasil Perangkingan TOPSIS	√	√	√

Keterangan
√ = Berhasil
X= Gagal

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel diatas, dapat dijelaskan bahwa pengujian secara fungsional berhasil 100% berjalan dengan baik pada browser Internet Explorer, Mozilla Firefox, dan Google Chrome.

4.6 Pengujian User

Pada pengujian ini dipilih user sebanyak 10 orang secara acak di . Hasil dari pengujian user ditunjukkan pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Tabel Pengujian User

No	Pertanyaan	Hasil		
		Ya	Cukup	Kurang
1	Apakah web SPK Pemilihan Anggota Pasukan Khusus Pramuka SMPN 1 Bungkal mudah di gunakan(User Friendly)?	4	6	0
2	Apakah web SPK Pemilihan Anggota Pasukan Khusus Pramuka SMPN 1 Bungkal sudah dapat dikatakan lebih akurat dalam pemilihan anggota?	4	4	2
3	Apakah web SPK Pemilihan Anggota Pasukan Khusus Pramuka SMPN 1 Bungkal memiliki tampilan yang enak dilihat?	3	7	0

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel diatas, dapat dijelaskan bahwa pengujian pada user dari 10 *user* dalam perhitungan :
Pertanyaan 1 : 4 ya, 6 cukup, 0 kurang
Pertanyaan 2 : 4 ya, 4 cukup, 2 kurang
Pertanyaan 3 : 3 ya , 7 cukup , 0 kurang .
Dijumlahkan pemilih ya : 11 , cukup : 17 , kurang : 2
Dibagi dengan jumlah seluruh pilihan user : 10 x 3 = 30
Pemilih ya : 11/30 x 100 = 37 %
Pemilih cukup : 17/30 x 100 =57 %

4.7 Pengujian Sistem Pendukung Keputusan

Pada pengujian sistem ini diuji dari analisa perhitungan menggunakan metode AHP dan TOPSIS melalui aplikasi web. Hasil perhitungan dapat dilihat pada table 4.3.

Tabel 4.3 Tabel Pengujian SPK

No	Alternatife	manual	sistem
1	Erika Puji Astuti	0.633327944	0.754113216016
2	Akbar Devansyah	0.603694653	0.699626227764
3	Lilih Ambarsari	0.526191045	0.539381272452
4	Silvyra Putri Sharma Bura	0.479296375	0.463964843079
5	Afiska Putri Regiany	0.314754481	0.175926884459

5. KESIMPUAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari beberapa tahapan pengujian yang telah dilakukan terdapat beberapa kesimpulannya, diantaranya :

1. Berdasarkan pengujian fungsionalitas 100% program berjalan sukses pada beberapa web browser diantaranya yaitu Internet Explorer, Mozilla Firefox, dan Google Chrome.
2. Berdasarkan pengujian *user* yang dilakukan diperoleh hasil ya 37%. *User* yang mengatakan cukup 57% dan *user* yang mengatakan kurang 7%.
3. Berdasarkan pengujian sistem pendukung keputusan.Dapat disimpulkan bahwa pengujian sistem pendukung keputusan ini sesuai dengan hasil perhitungan manual dan system.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan setalah melakukan beberapa pengujian, diantaranya :

1. Tampilan pada web dapat dibuat lebih menarik lagi dengan menambahkan gambar, background atau penyesuaian warna tampilan yang lebih bagus lagi sehingga *user* lebih tertarik dalam menggunakan web ini.
2. Untuk pengembangan selanjutnya, aplikasi ini dapat menjadi lebih fleksibel terhadap jumlah kriteria penilaian yang akan dijadikan penilaian, sehingga mempermudah admin untuk menambahkan kriteria
3. Hasil perhitungan SPK diharapkan lebih diperjelas seperti pembuatan report khusus untuk perhitungan agar *user* lebih mudah memahami hasil perhitungan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Marbun, M. and Sinaga, B., 2018. Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan: Penilaian hasil belajar dengan metode TOPSIS.

[2] Saaty, T.L., 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*, *1*(1), pp.83-98.

[3] Olson, D.L., 2004. Comparison of weights in TOPSIS models. *Mathematical and Computer Modelling*, *40*(7-8), pp.721-727.