

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN DESTINASI WISATA BERBASIS *WEB* DENGAN ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* DAN (*TOPSIS*)

MIRFAN

Teknik Informatika

STMIK Handayani

Email: irfan_phapros@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat sistem pendukung keputusan pemilihan objek wisata yang mampu memberikan keputusan terbaik beserta informasi tentang objek wisata dengan mengimplementasikan Algoritma *K-Means Clustering* dan *Topsis* ke dalam Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan Objek Wisata Kabupaten Bulukumba. Dalam menentukan destinasi wisata dibutuhkan beberapa kriteria-kriteria obyek wisata antara lain, tema wisata, fasilitas, jarak, transportasi, biaya, hobi, dan umur. Proses penyelesaian masalah dengan algoritma *K-Means Clustering* mengelompokkan nilai alternatif dari masing-masing kriteria dan selanjutnya proses seleksi di tentukan dengan Algoritma TOPSIS yang akan memberikan rekomendasi terbaik dari seleksi obyek wisata berdasarkan kriteria yang telah di tentukan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa Algoritma *K-Means Clustering* dan *Topsis* dapat di implementasikan kedalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Destinasi Wisata dengan kriteria-kriteria yang disediakan yang memudahkan wisatawan dalam mencari tempat wisata di kabupaten bulukumba

Kata Kunci: *Destinasi Wisata, TOPSIS, K-Means Clustering, Sistem Pendukung Keputusan*

I.PENDAHULUAN

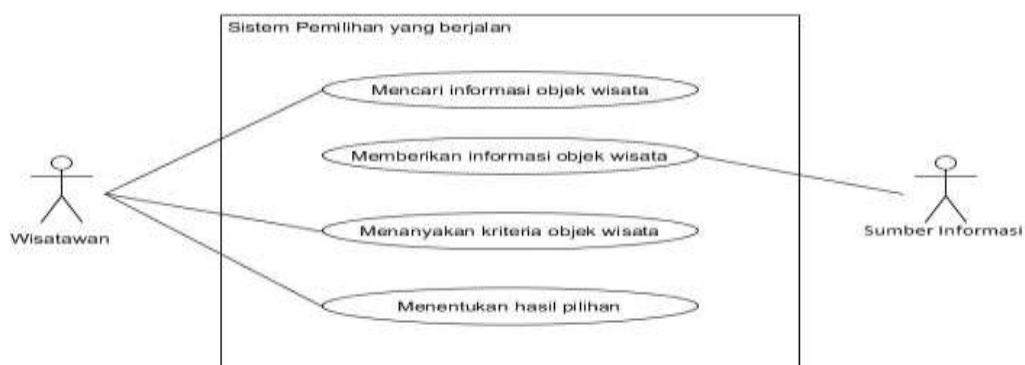
Permasalahan yang sering muncul, masih banyak orang yang berwisata tapi malah menimbulkan beban pikiran baru. Berwisata juga merupakan kebutuhan jasmani yang penting tanpa disadari. Karena dengan berwisata, dapat menghilangkan penat akibat aktivitas selama seharian. Pemilihan objek wisata yang tepat juga berpengaruh dalam hal ini. Oleh karena itu menyadari betapa pentingnya memilih obyek wisata yang tepat, maka dibutuhkan sebuah sistem dalam bidang

kepariwisataan. Sistem diharapkan dapat digunakan untuk mendapatkan informasi dan pengambilan keputusan pemilihan obyek wisata secara efektif. Untuk menjawab permasalahan di atas penulis merancang sebuah sistem. Sistem penunjang keputusan dengan menggunakan Algoritma *K-Means Clustering* Dan *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (Topsis)* ini dibuat untuk dapat membantu dan meningkatkan proses serta kualitas hasil pengambilan keputusan dengan memadukan data dan pengetahuan untuk meningkatkan efektivitas dalam proses pengambilan keputusan. Sebelum dilakukan proses pengambilan keputusan dari berbagai alternatif yang ada maka dibutuhkan adanya suatu kriteria. Setiap kriteria harus mampu menjawab satu pertanyaan penting mengenai seberapa baik suatu alternatif dapat memecahkan suatu masalah yang dihadapi. Salah satu permasalahan pengambilan keputusan yang dihadapkan pada berbagai kriteria adalah proses pemilihan obyek wisata. Banyak metode yang dapat digunakan dalam sistem pengambilan keputusan, diantara metode tersebut yang digunakan dalam penelitian ini adalah Algoritma *K-Means Clustering* Dan *Topsis*.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem sedang berjalan

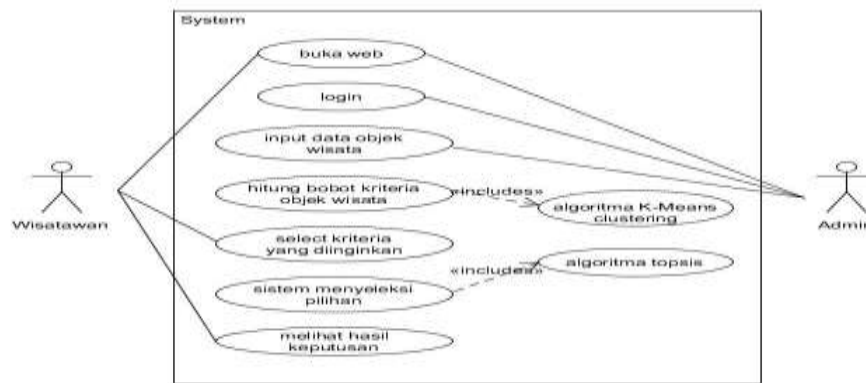
Berikut adalah *Usecase Diagram* Sistem yang berjalan:



Gambar 1 : *Usecase Diagram* sistem yang berjalan

2.2 Sistem yang Diusulkan

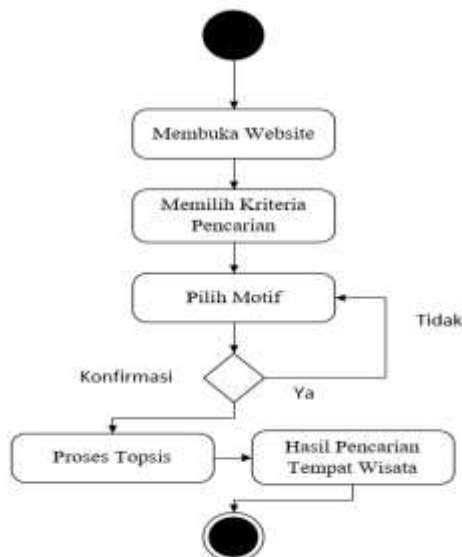
Tujuan dari sistem yang baru adalah melengkapi kekurangan sistem sebelumnya. Berikut adalah *Usecase Diagram* Sistem yang di usulkan:



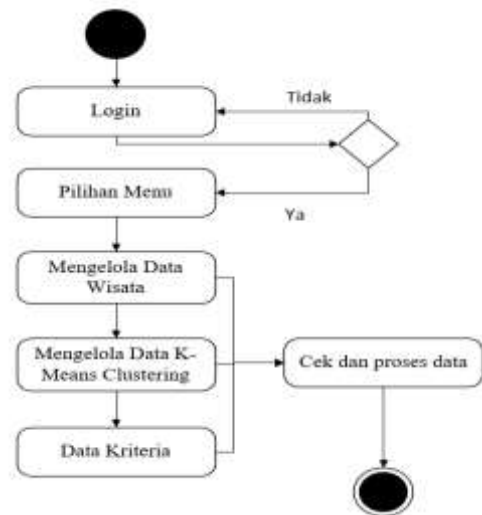
Gambar 2 : Usecase Diagram sistem yang diusulkan

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

b. Activity diagram

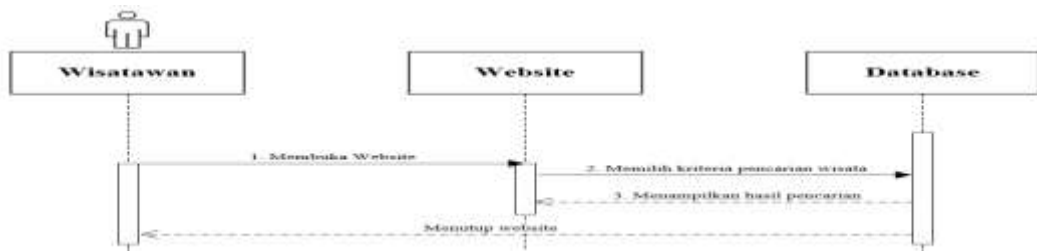


Gambar 3. Activity Diagram User



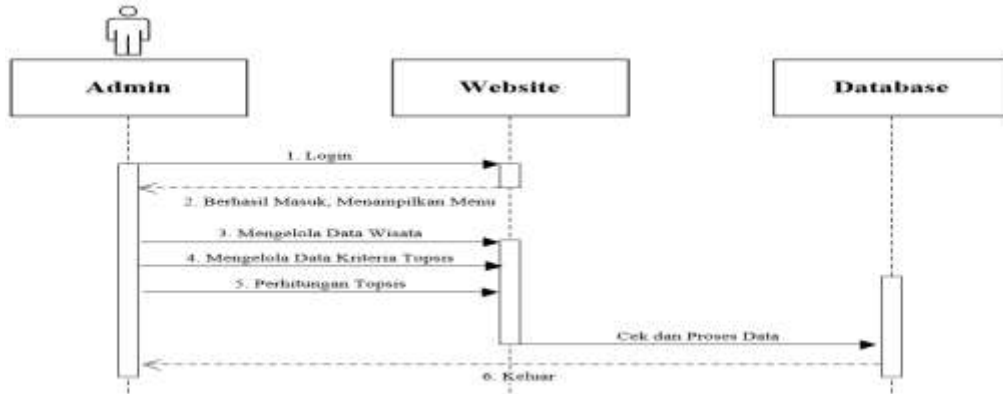
Gambar 4. Activity Diagram Admin

3.2 Sequence Diagram



Gambar 5. Sequence Diagram Wisatawan

Gambar diatas adalah *sequence* diagram *wusatawan* yang dimulai dengan wisatawan membuka *website* dan kemudian memilih kriteria pencarian yang diinginkan lalu sistem menampilkan informasi dari database.



Gambar 6. *Sequence Diagram Admin*

3.3 Perancangan Antar Muka

1. Rancangan *Output*

Rancangan tampilan menggambarkan model rancangan yang akan di tampilkan. Berikut ini rancangan *interface output* :



Gambar 7. Rancangan *output* data wisata

2. Perancangan Input

Rancangan tampilan menggambarkan model rancangan yang akan di tampilkan. Berikut ini rancangan *interface input* :

INPUT DATA WISATA

NAMA	TEMA	BIAYA
MAP	JARAK	TRANSPORTASI
KETERANGAN WISATA		

Gambar 8. Rancangan *input* data wisata *admin*

INPUT DATA KRITERIA

Gambar 9 . Rancangan *input* kriteria topsis

DATA OBJEK		DATA CLUSTER	
DATA WISATA	V		SIMPAN

Gambar 10. Rancangan *input* data k-means clustering

4. Implementasi Algoritma

Pada proses metode K-Means Clustering memiliki fungsional php script yang menghitung data-data wisata:

a. Membuat Variable Global

```
private $objek = array();
private $centroidCluster = null;

private $cekObjCluster = null;

public function __construct($obj,$scent) {

    $this->centroidCluster = $scent;

    for ($i=0;$i<count($obj);$i++){

        $this->objek[$i] = new objek($obj[$i]);

        $this->cekObjCluster[$i] = 0;

    }

}
```

b. Perhitungan Nilai Objek di Setiap Cluster

```
public function setClusterObjek($itr){
    echo "<table class='table table-bordered table-colored table-primary'>

    <thead><tr><th colspan='100'>ITERASI ".$itr."</th></tr>

    <tr><th>Objek</th>";

    for ($i=0;$i<count($this->objek[0]->data);$i++){

        echo "<th>Data ".$i."</th>";

    }

    for ($j=0;$j<count($this->centroidCluster);$j++){

        echo "<th>Cluster ".$j."</th>";

    }

    echo "</tr></thead>";

    for ($i=0;$i<count($this->objek);$i++){

        $this->objek[$i]->setCluster($this->centroidCluster);

        $result=mysql_query("SELECT DISTINCT wisata.nama FROM jarak, objek
        WHERE wisata.idw=objek.idw");
```

```

$stampil2=mysql_fetch_array($result);
echo "<tbody><tr><td>Objek " .($i+1)."</td>";
for ($j=0;$j<count($this->objek[$i]->data);$j++)
echo "<td>". $this->objek[$i]->data[$j]."</td>";
for ($j=0;$j<count($this->centroidCluster);$j++){
if ($j == $this->objek[$i]->getCluster())
echo "<td style='color:green'>OK</td>";
else echo "<td style='color:red'>&nbsp;Null</td>";
}
echo "</tr></tbody>";
}
echo "</table>";
$cek = TRUE;
for ($i=0;$i<count($this->cekObjCluster);$i++){
if ($this->cekObjCluster[$i]!=$this->objek[$i]->getCluster()){
$cek = FALSE;
break;
}
}

```

Pada proses metode topsis yang menghubungkan kriteria ke dalam pencarian tempat wisata :

a. Nilai Normalisasi

$$=C7/C\$12$$

Ternormalisasi	0,010389085	0,002628178	0,395861057	0,389741881
	0,041556339	0,814735063	0,805860009	0,844440743
	0,706457762	0,44153384	0,296895793	0,259827921
	0,706457762	0,3758294	0,325171582	0,259827921

```
<?php
    foreach($kriteria as $k)
    echo "<th class=mid> {$k} </th>\n";
?>
</tr>
</thead>
<tbody>
<?php
    $i=0;
    $y=array();
    foreach($data as $nama=>$krit){
    echo "<tr>
<td>".(++$i)."</td>
<td>{$nama}</td>";
    foreach($kriteria as $k){
    $y[$k][$i-1]=round(($krit[$k]/sqrt($nilai_kuadrat[$k])),4)*$bobot[$k];
    echo "<td align='center'>".$y[$k][$i-1]."</td>";
    }
    echo
    "</tr>\n";
    }
?>
```

2. Pembahasan Program Utama

a. User / Wisatawan

1) Pencarian Wisata



Gambar 11. Tampilan Pencarian Wisata



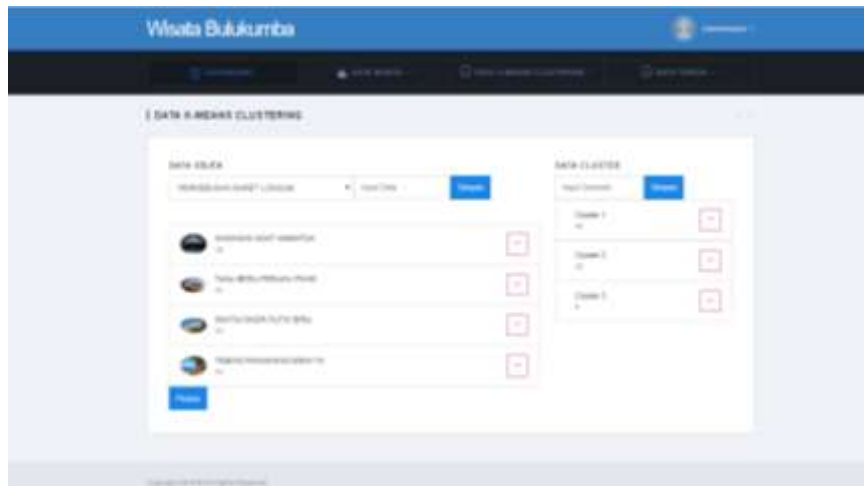
Gambar 12. Tampilan hasil pencarian tempat wisata

2. Menu Data Wisata

No	Nama Wisata	Gambar	Detail	Status	Aksi
1	[Edit] [Hapus]
2	[Edit] [Hapus]
3	[Edit] [Hapus]
4	[Edit] [Hapus]
5	[Edit] [Hapus]
6	[Edit] [Hapus]
7	[Edit] [Hapus]
8	[Edit] [Hapus]
9	[Edit] [Hapus]
10	[Edit] [Hapus]

Gambar 12. Tampilan data wisata

3. Menu *K-Means Clustering*



Gambar 13. Tampilan data *K-means Clustering*

Tampilan menu data *K-means Clustering* pada halaman admin yang menampilkan *K-means Clustering*

4. Perhitungan Topsis

EVALUATION MATRIX (Mij)					
No.	LOKASI/TOURISME	KRITERIA			
		TRAD.	REKR.	UMUM	TEKNOLOGI
1	TRADISI-CERAMIC BULUKUMBA	1	2	5	2
2	PANTAI KALLING	4	3	3	4
3	BUKIT BANGGA	5	1	4	5
4	BUNUNG SIALING VESPA SURABAI	3	4	1	3

BANTING KINERJA TERDAMPIL/LEAST (Lij)					
No.	LOKASI/TOURISME	TRAD.	REKR.	UMUM	TEKNOLOGI
1	TRADISI-CERAMIC BULUKUMBA	0,122	0,202	0,176	0,202

Gambar 14. Tampilan hasil perhitungan topsis

Tampilan menu perhitungan topsis pada admin yang menampilkan data perhitungan topsis.

IV.KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Destinasi Wisata Berbasis *Web* adalah bahwa Algoritma *K-Means*

Clustering dan *Topsis* dapat di implementasikan kedalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Destinasi Wisata dengan kriteria-kriteria yang disediakan yang memudahkan wisatawan dalam mencari tempat wisata di kabupaten bulukumba.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahlihi Msruro, Kusrini, Ema Taufiq Luthfi, (2017). Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Lokasi Wisata Menggunakan *K-Means Clustering* dan *TOPSIS*. Jurnal Ilmiah DASI vol. 15 No. 15, 4 Desember 2017
STMIK AMIKOM Yogyakarta
- Dewi Purnama Sari, Gunawan Abdillah², Agus Komaruddin³, (2017). “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata Di Jawa Barat Menggunakan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis)”
- Dwi Ely Kurniawan, Devi Mandasar. (2018). “Pemilihan Wisata Menggunakan Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Dengan Visualisasi Lokasi Objek
- Mila Jumarlis. (2020). “Implementasi Metode K-Means Untuk Penyebaran Pelanggan Koran Berbasis Web. Prosiding Seminar Nasional Forum Dosen Indonesia Sulawesi Selatan