

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Usaha Bisnis di Kabupaten Pangkep Menggunakan Metode Topsis

Decision Support System for Determining Business Location in Pangkep Regency Using the Topsis Method

Nurfaizah^{a,1,*}, Harlinda^{a,2}, St. Hajrah Mansyur^{a,3}

^aFakultas Ilmu Komputer (Program Studi Sistem Informasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia)

¹nurfaizahica2810@gmail.com; ²harlinda@umi.ac.id; ³hajrah.mansyur@umi.ac.id

*corresponding author

Informasi Artikel	ABSTRAK
Diserahkan : 2 November 2023 Diterima : 14 Mei 2024 Direvisi : 28 Januari 2025 Diterbitkan : 28 Januari 2025 Kata Kunci: Lokasi TOPSIS Usaha Retail Korespondensi	Keberadaan usaha retail di Kabupaten Pangkep terdiri dari retail modern dan retail tradisional. Namun, pemerintah desa belum memiliki sistem yang dapat membantu dalam menentukan keputusan yang tepat sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh calon pelaku usaha sehingga dalam membangun usaha atau bisnis tersebut perlu disesuaikan dengan lahan dan jenis usaha yang akan dibangun. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan dalam penentuan lokasi usaha bisnis retail modern dan tradisional di Kabupaten Pangkep dengan menggunakan metode TOPSIS dengan model <i>prototype</i>. Metode TOPSIS digunakan sebagai dasar pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Pengambil keputusan mempunyai 7 alternatif yaitu Sibatua, Bonto Perak, Anrong, Appaka, Teko Labbua, Jagong, Tumampua, Padoang Doangan, Mappasaile, Pabundukang, serta 4 kriteria yaitu keamanan, luas lahan, tingkat akses, dan keadaan tanah. Hasil penelitian dari 10 data calon pelaku usaha menunjukkan bahwa lokasi usaha bisnis yang cocok dibangun 6 <i>retail</i> modern dan 4 <i>retail</i> tradisional.
Keywords: Location TOPSIS Retail Business Correspondence This is an open access article under the CC-BY-SA license. 	ABSTRACT <i>The existence of retail businesses in Pangkep Regency consists of modern retail and traditional retail. However, the village government does not yet have a system that can help in determining the right decision according to the criteria desired by prospective business actors so that in building a business or business it needs to be adjusted to the land and type of business to be built. This study aims to produce a decision support system in determining the location of modern and traditional retail businesses in Pangkep Regency using the TOPSIS method with a prototype model. The TOPSIS method is used as a basis for the concept where the best selected alternative not only has the shortest distance from the positive ideal solution, but also has the longest distance from the negative ideal solution. Decision makers have 7 alternatives, namely Sibatua, Bonto Perak, Anrong, Appaka, Teko Labbua, Jagong, Tumampua, Padoang Doangan, Mappasaile, Pabundukang, and 4 criteria, namely security, land area, level of access, and land conditions. The results of the study from 10 prospective business actor data show that the location of the business that is suitable for building 6 modern retail and 4 traditional retails.</i>

I. Pendahuluan

Dalam dunia ekonomi, banyak dijumpai berbagai jenis usaha yang membuat perekonomian dalam suatu daerah membaik. Jenis usaha yang didirikan pun bermacam-macam mulai dari usaha bisnis pakaian, makanan, jasa, dan lain-lain. Seorang pelaku usaha yang ingin membuka usaha bisnis tentunya perlu mempertimbangkan banyak faktor untuk mencapai keuntungan dan keberlangsungan usaha bisnis yang dijalankan [1]. Salah satu faktor yang perlu diperhatikan adalah penentuan lokasi usaha. Pemilihan lokasi yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan jenis usaha dapat mempengaruhi keberlangsungan usaha tersebut [2]. Pemilihan lokasi yang tepat dapat menghindarkan pelaku usaha dari dampak negatif dan membantu mendapatkan lokasi yang sesuai dengan jenis usaha yang akan dibangun. Penentuan lokasi yang tepat juga dapat meminimalkan biaya investasi dan operasional jangka pendek maupun jangka panjang.

Kabupaten Pangkep merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki luas 48.27 km² yang terdiri dari 9 desa/kelurahan dengan total jumlah penduduk sebanyak 39.48 juta jiwa. Bidang *retail* merupakan penjualan barang secara eceran melalui berbagai tipe tempat seperti gerai, kios, pasar dan lain-lain yang umumnya digunakan langsung oleh konsumen. Bisnis *retail* dibedakan menjadi 2 jenis yaitu *retail* tradisional dan *retail* modern. *Retail* tradisional merupakan usaha *retail* yang menekankan pada pengelolaan usaha dengan pendekatan konvensional dan tradisional sedangkan *retail* modern merupakan usaha *retail* yang menekankan usaha *retail* yang menekankan pengelolaan secara modern [3]. Keberadaan usaha *retail* di Kabupaten Pangkep masih kurang di tiap desa sehingga perlu dibangun usaha *retail* tradisional maupun modern untuk membantu masyarakat dalam berbelanja kebutuhan sehari-hari, namun dalam membangun usaha atau bisnis tersebut tentunya perlu menyesuaikan dengan lahan dan jenis usaha yang akan dibangun. Untuk itu diperlukan suatu sistem yang dapat membantu masyarakat dalam menentukan lokasi usaha bisnis yang strategis dalam mendirikan usaha dibidang *retail*.

Berdasarkan hasil diskusi dengan kepala Desa, mengungkapkan bahwa banyak masyarakat yang ingin membuka lapangan usaha dari bisnis *retail* dan tradisional, tetapi mereka mempertimbangkan beberapa kriteria. Kendala yang dihadapi oleh pemerintah desa terkadang penetapan lokasi tidak sesuai dengan kriteria yang diharapkan oleh calon pelaku usaha. Oleh karena itu, pemerintah desa tersebut mengharapkan adanya inovasi aplikasi rekomendasi yang dapat membantu pemerintah desa dalam menetapkan lokasi yang sesuai dengan kebutuhan calon pelaku usaha.

Adapun faktor atau kriteria yang digunakan dalam menentukan lokasi usaha antara lain, keamanan, luas lahan, tingkat akses dan keadaan tanah sehingga diperlukan sistem pengambilan keputusan dalam menentukan lokasi usaha bisnis di Kabupaten Pangkep yang dapat membantu pelaku usaha dalam menentukan lokasi usaha bisnis yang sesuai dan cocok dalam membangun usaha atau bisnis yang akan didirikan. Adapun metode yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan tersebut adalah metode Technique for order of preference (TOPSIS) [4].

Metode TOPSIS merupakan salah satu model Multi Attribute Decision Making (MADM) yang biasa digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan yang praktis dalam implementasi, hal tersebut disebabkan karena metode TOPSIS memiliki konsep yang mudah dipahami, sederhana, dan komputasinya yang efisien [5]. Penelitian sebelumnya [6] melakukan penelitian sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi parfume yang memudahkan untuk menentukan lokasi usaha di berbagai daerah dengan kriteria terbaik. Hasil dari akumulasi kuisioner responden mendapatkan skor 70% dengan kategori kelayakan “baik”.

Adapun aplikasi sistem penentuan lokasi usaha bisnis yang menjadi alternatif pada penelitian ini dapat dikembangkan berbasis website. Penelitian [7] telah menghasilkan menghasilkan alternatif yang paling cocok dengan mempertimbangkan baik menguntungkan (maksimalisasi) dan non-menguntungkan (minimisasi), sedangkan penelitian selanjutnya [8] menghasilkan penjumlahan kriteria inputan dengan metode SAW dapat menjadi rekomendasi bagi pihak manajemen untuk membuka tempat usaha berdasarkan nilai alternatif yang paling tinggi

Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Usaha Bisnis di Kabupaten Pangkep Menggunakan Metode Technique for Order of Preference (TOPSIS). Dengan adanya sistem ini dapat membantu pelaku usaha dalam penentuan lokasi usaha bisnis serta informasi ke pelaku usaha terkait lokasi yang cocok dalam mendirikan usaha bisnis *retail*.

II. Metode

A. Metode TOPSIS

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [9]. TOPSIS banyak digunakan dengan alasan: konsepnya sederhana dan mudah dipahami; komputasinya efisien; dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana [10]. Adapun langkah langkah dalam Metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1) Menghitung Matriks Normalisasi

Topsis membutuhkan rating pada setiap kriteria atau subkriteria yang ternormalisasi. Matriks ternormalisasi terbentuk dari persamaan di bawah ini:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Keterangan

r_{ij} = nilai normalisasi dari tiap alternatif terhadap kriteria

x_{ij} = nilai dari suatu alternatif terhadap kriteria

2) Menghitung Matriks Normalisasi Terbobot

Setelah menghitung nilai ternormalisasi, tahap selanjutnya adalah menghitung nilai normalisasi terbobot dengan mengalikan nilai pada setiap alternatif dari matrik ternormalisasi dengan bobot yang diberikan pengambil keputusan. Persamaan yang di gunakan adalah:

$$Y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$$

Keterangan

Y_{ij} : nilai normalisasi terbobot

w_i : bobot masing-masing kriteria

r_{ij} : nilai normalisasi masing-masing alternatif dimana r_{ij} adalah normalisasi dari tiap alternatif terhadap kriteria

3) Menghitung Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dalam dihitung berdasarkan nilai normalisasi terbobot sebagai berikut:

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

Keterangan

1) Solusi Ideal Positif (A^+) diperoleh dengan mencari nilai maksimal dari nilai ternormalisasi terbobot (y_{ij}) jika atributnya keuntungan dan mencari minimal dari nilai normalisasi terbobot (y_{ij}) jika atributnya adalah biaya.

2) Solusi Ideal Positif (A^+) diperoleh dengan mencari nilai maksimal dari nilai ternormalisasi terbobot (y_{ij}) jika atributnya keuntungan dan mencari minimal dari nilai normalisasi terbobot (y_{ij}) jika atributnya adalah biaya.

4) Menghitung Jarak dari Setiap Alternatif

Pengukuran jarak jauh dari suatu alternatif ke solusi ideal dan solusi ideal negatif. Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_i^+)^2} \quad (5)$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif di rumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (6)$$

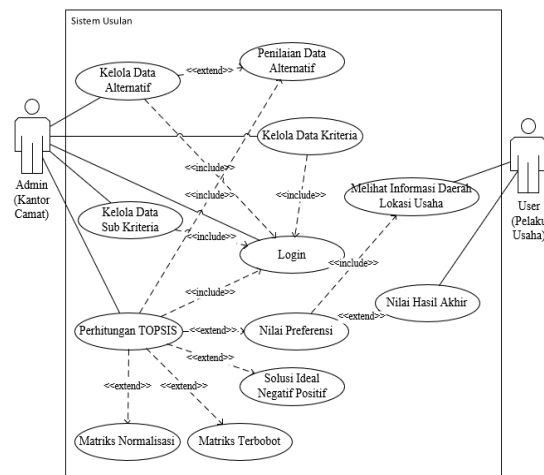
5) Menentukan nilai kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal (preferensi) dengan persamaan:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (7)$$

B. Desain Penelitian

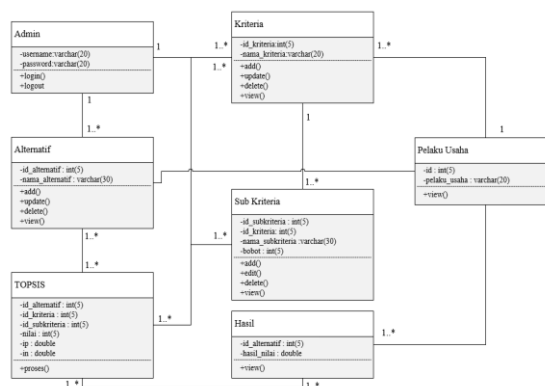
1) Use Case Diagram

Pada Gambar 1 merupakan *use case diagram* yang akan dibangun yang terdiri dari dua aktor yaitu admin (kantor camat) dan user (pelaku usaha) Admin login terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password* jika sudah masuk ke halaman utama.



Gambar 1. Use Case Diagram

2) Class Diagram



Gambar 2. Class Diagram

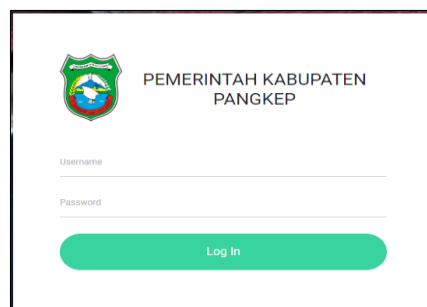
Gambar 2 merupakan class diagram sistem yang akan dibangun, dimana setiap class memiliki hubungan keterkaitan dengan class lainnya.

III. Hasil dan Pembahasan

1) Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama 3 bulan yg berlokasi di Kantor Camat Pangkep, dari 10 data calon pelaku usaha diperoleh lokasi usaha bisnis yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Berdasarkan pengolahan data dengan menerapkan metode TOPSIS, maka ditentukan alternatif yang terpilih dengan nilai perangkingan tertinggi. Adapun hasil penelitian yang diperoleh setelah sistem diimplementasikan dapat dilihat pada gambar 13.

a) Tampilan Halaman Login Admin



Gambar 3. Tampilan Halaman Login Admin

Gambar 3 merupakan tampilan halaman login admin, pada halaman ini admin memasukkan username dan password yang sesuai agar bisa masuk ke halaman utama sistem.

b) Tampilan Halaman Utama Admin



Gambar 4. Tampilan Halaman Utama Admin

Gambar 4 merupakan tampilan halaman utama admin, pada halaman ini admin dapat mengakses menu yang ada di halaman dashboard seperti mengelola data kriteria, data subkriteria, data alternatif, perhitungan dan hasil

c) Tampilan Halaman Data Kriteria

No	Kriteria	Bobot	Keterangan	Aksi
1	Kemudahan	4	Cost	✓ Edit ✗ Hapus
2	Luas Lahan	4	Benefit	✓ Edit ✗ Hapus
3	Tingkat Akses	5	Cost	✓ Edit ✗ Hapus
4	Kedekatan Tanah	4	Benefit	✓ Edit ✗ Hapus

Gambar 5. Tampilan Halaman Data Kriteria

Gambar 5 merupakan tampilan halaman data kriteria, pada halaman ini admin dapat mengelola data kriteria seperti menambah data, mengedit dan menghapus data.

d) Tampilan halaman data sub kriteria

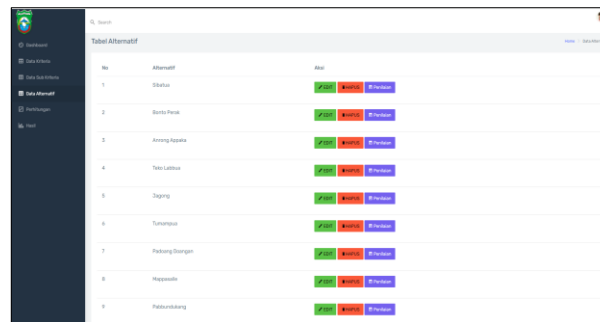
No	ID Kriteria	Nama Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	1	Aman	3	✓ Edit ✗ Hapus
2	1	Sedang	2	✓ Edit ✗ Hapus
3	1	Kurang Aman	1	✓ Edit ✗ Hapus
4	2	Luas	3	✓ Edit ✗ Hapus
5	2	Sedang	2	✓ Edit ✗ Hapus
6	2	Kurang	1	✓ Edit ✗ Hapus
7	3	Sangat Dekat	4	✓ Edit ✗ Hapus
8	3	Dekat	3	✓ Edit ✗ Hapus

Gambar 6. Tampilan Halaman Data Sub Kriteria

Gambar 6 merupakan tampilan halaman data subkriteria, pada halaman ini menampilkan halaman data subkriteria, pada halaman ini admin dapat mengelola data subkriteria seperti menambahkan data, menghapus dan mengedit data.

e) Tampilan Halaman Data Alternatif

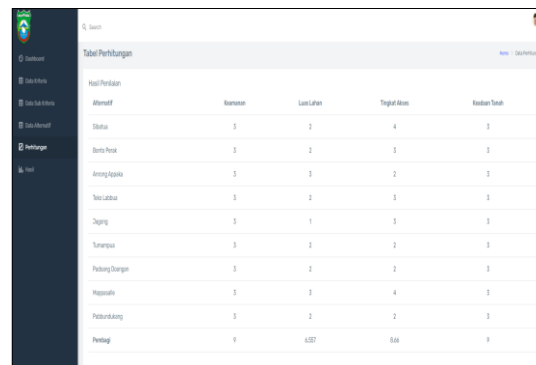
Gambar 7 merupakan tampilan halaman data alternatif, pada halaman ini admin dapat mengelola data alternatif seperti menambahkan data, mengedit dan menghapus data serta memberikan penilaian tiap data alternatif berdasarkan kriteria.



No	Alternatif	Kriteria
1	Stasiun	Ya Tidak Tidak
2	Berita Perak	Ya Tidak Tidak
3	Among Apaka	Ya Tidak Tidak
4	Toko Lathua	Ya Tidak Tidak
5	Claring	Ya Tidak Tidak
6	Tumampua	Ya Tidak Tidak
7	Paklong Dangan	Ya Tidak Tidak
8	Mappasali	Ya Tidak Tidak
9	Paklongkang	Ya Tidak Tidak

Gambar 7. Tampilan Halaman Data Alternatif

f) Tampilan Halaman Hasil Penilaian

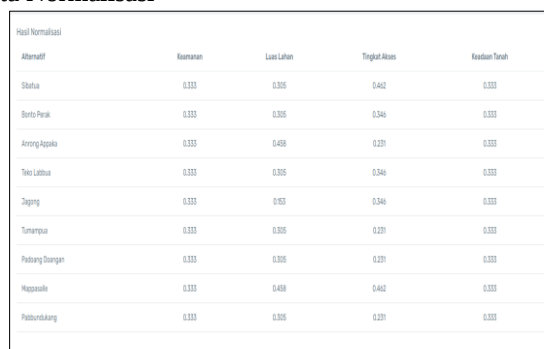


Alternatif	Kemudahan	Luas Lahan	Tingkat Akses	Kondisi Tanah
Stasiun	3	2	4	3
Berita Perak	3	2	3	3
Among Apaka	3	2	2	3
Toko Lathua	3	2	3	3
Claring	3	1	3	3
Tumampua	3	2	2	3
Paklong Dangan	3	2	2	3
Mappasali	3	3	4	3
Paklongkang	3	2	2	3
Rata-rata	3	0.557	0.44	3

Gambar 8. Tampilan Halaman Hasil Penilaian

Gambar 8 merupakan tampilan halaman data perhitungan, pada halaman ini menampilkan hasil penilaian tiap data alternatif berdasarkan kriteria serta nilai hasil pembagi dengan mengkuadratkan tiap baris elemen kriteria yang kemudian dijumlahkan dan di akar kuadratkan.

g) Tampilan Halaman Data Normalisasi



Alternatif	Kemudahan	Luas Lahan	Tingkat Akses	Kondisi Tanah
Stasiun	0.333	0.305	0.462	0.303
Berita Perak	0.333	0.305	0.346	0.303
Among Apaka	0.333	0.408	0.231	0.303
Toko Lathua	0.333	0.305	0.346	0.303
Claring	0.333	0.153	0.346	0.303
Tumampua	0.333	0.305	0.231	0.303
Paklong Dangan	0.333	0.305	0.231	0.303
Mappasali	0.333	0.408	0.462	0.303
Paklongkang	0.333	0.305	0.231	0.303

Gambar 9. Tampilan Halaman Data Normalisasi

Gambar 9 merupakan tampilan halaman data normalisasi, pada halaman ini membagi nilai hasil penilaian dengan nilai hasil pembagi tiap alternatif

h) Tampilan Halaman Hasil Pembobotan.

Gambar 10 merupakan tampilan halaman data hasil pembobotan, pada halaman ini mengalikan nilai hasil normalisasi dengan nilai bobot masing-masing kriteria.

Alternatif	Kuantitas	Luas Lahan	Tingkat Akses	Kondisi Tanah
Situsus	1332	122	2,31	1332
Beris Perak	1332	122	175	1332
Amang Apakia	1332	1832	1955	1332
Telo Labba	1332	122	175	1332
Dagang	1332	0,412	175	1332
Tumangpa	1332	122	1955	1332
Pekalong Garang	1332	122	1955	1332
Hopposale	1332	1832	2,31	1332
Pekalongkang	1332	122	1955	1332

Gambar 10. Tampilan Halaman Hasil Pembobotan

i) Tampilan Halaman Nilai Total

[illegible]

Gambar 11. Tampilan Halaman Nilai Total

Gambar 11 merupakan tampilan halaman nilai total, pada halaman ini menampilkan nilai solusi ideal positif dan negatif serta menampilkan nilai total yang didapat dari nilai solusi ideal negatif dibagi dengan hasil penjumlahan hasil solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

j) Tampilan Halaman Hasil User

[illegible]

Gambar 12. Tampilan Halaman Hasil User

Gambar 12 merupakan tampilan halaman hasil user, pada halaman ini user memasukkan budget modal yang akan dijadikan modal usaha kemudian sistem menampilkan jenis usaha yang cocok berdasarkan budget user setelah itu user memasukkan penilaian berdasarkan kriteria mulai dari tingkat keamanan, luas lahan, tingkat akses dan keadaan tanah kemudian sistem menampilkan lokasi usaha yang cocok berdasarkan penilaian user.

2) Pembahasan

Adapun contoh kasus pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Contoh Kasus Penerapan Metode TOPSIS

a) Penilaian Data Alternatif

Memberikan nilai setiap data alternatif berdasarkan masing-masing kriteria yang ditunjukkan pada rating kecocokan dari tiap alternatif pada setiap kriteria berdasarkan nilai bobot subkriteria

2) Matriks Keputusan Ternormalisasi

Nilai matriks normalisasi didapat dari hasil kuadrat tiap baris kriteria yang kemudian dijumlahkan dan diakar kuadratkan seperti pada perhitungan di bawah ini:

$$C1 = \sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2} = 9$$

$$A1 = \frac{3}{9} = 0.333$$

$$A2 = \frac{3}{9} = 0.333$$

$$A3 = \frac{3}{9} = 0.333$$

$$A4 = \frac{3}{9} = 0.333$$

$$A5 = \frac{3}{9} = 0.333$$

$$A6 = \frac{3}{9} = 0.333$$

$$A7 = \frac{3}{9} = 0.333$$

$$A8 = \frac{3}{9} = 0.333$$

$$A9 = \frac{3}{9} = 0.333$$

3) Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Dalam memperoleh nilai matriks terbobot didapatkan dengan mengalikan nilai normalisasi tiap alternatif dengan nilai bobot tiap kriteria seperti perhitungan dibawah ini

$$y11 = w1 \times r11 = 4 \times 0.333 = 1.332$$

$$y21 = w1 \times r21 = 4 \times 0.333 = 1.332$$

$$y31 = w1 \times r31 = 4 \times 0.333 = 1.332$$

$$y41 = w1 \times r41 = 4 \times 0.333 = 1.332$$

$$y51 = w1 \times r51 = 4 \times 0.333 = 1.332$$

$$y61 = w1 \times r61 = 4 \times 0.333 = 1.332$$

$$y71 = w1 \times r71 = 4 \times 0.333 = 1.332$$

$$y81 = w1 \times r61 = 4 \times 0.333 = 1.332$$

$$y91 = w1 \times r71 = 4 \times 0.333 = 1.332$$

4) Menentukan matriks ideal positif dan matriks ideal negatif

Solusi ideal positif diambil nilai maksimal dari normalisasi terbobot jika atribut kriteria benefit, jika cost diambil nilai minimalnya begitupun sebaliknya. Maka didapatkan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif seperti pada Tabel 1:

Tabel 1. Tabel Solusi Ideal Positif dan Negatif

Kriteria	Ideal Positif	Ideal Negatif
Keamanan	1.332	1.332
Luas Lahan	1.832	0.612
Tingkat Akses	1.155	2.31

5) Menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dengan cara menjumlahkan hasil pengurangan nilai hasil pembobotan dengan nilai solusi ideal positif kemudian dipangkat dua dan diakarkuadratkan

$$D_1^+ = \sqrt{(1.332 - 1.332)^2 + (1.22 - 1.832)^2 + (2.31 - 1.155)^2 + (1.332 - 1.332)^2} = 1.307$$

6) Menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif dengan cara menjumlahkan hasil pengurangan nilai hasil pembobotan dengan nilai solusi ideal negatif kemudian dipangkat dua dan diakarkuadratkan

$$D_1^- = \sqrt{(1.332 - 1.332)^2 + (1.22 - 0.612)^2 + (2.31 - 2.31)^2 + (1.332 - 1.332)^2} = 0.608$$

Lakukan langkah e dan f untuk alternatif yang lain (Lampiran 1) Sehingga didapatkan nilai jarak antar tiap alternatif pada Tabel 2:

Tabel 2. Tabel Jarak Nilai Terbobot

Alternatif	Ideal Positif	Ideal Negatif
Sibatua	1.307	0.608
Bonto Perak	0.84	0.84
Anrong Appaka	0	1.68
Tekolabbua	0.84	0.84
Jagong	1.349	0.58
Tumampua	0.612	1.305
Padoang Doangan	0.612	1.305
Mappasaile	1.155	1.22
Pabbundukang	0.612	1.305

- 7) Menentukan nilai preferensi tiap alternatif dengan nilai ideal negatif dibagi dengan hasil penjumlahan nilai ideal positif dan ideal negatif seperti pada perhitungan dibawah ini

$$A1 = \frac{0.608}{1.307+0.608} = 0.317$$

$$A2 = \frac{0.84}{0.84+0.84} = 0.5$$

$$A3 = \frac{1.68}{0+1.68} = 1$$

$$A4 = \frac{0.84}{0.84+0.84} = 0.5$$

$$A5 = \frac{0.58}{1.349+0.58} = 0.633$$

$$A6 = \frac{1.305}{0.612+1.305} = 0.681$$

$$A7 = \frac{1.305}{0.612+1.305} = 0.681$$

$$A8 = \frac{1.22}{1.155+1.22} = 0.514$$

$$A9 = \frac{1.305}{0.612+1.305} = 0.681$$

Berdasarkan hasil nilai total didapatkan Desa Sibatua, Bonto Perak, Tekolabbua dan desa Jagong termasuk ke dalam retail tradisional dikarenakan nilai total penilaian tiap desa berdasarkan kriteria keamanan, luas lahan, tingkat akses dan keadaan tanah tidak kurang dari 0.5, sedangkan nilai total dari desa Anrong Appaka, Tumampua, Padoang-Doangan, Mappasaile dan Pabundukang melebihi 0.5 sehingga termasuk ke dalam retail modern. Sehingga didapatkan hasil perbandingan tampak pada Tabel 3.

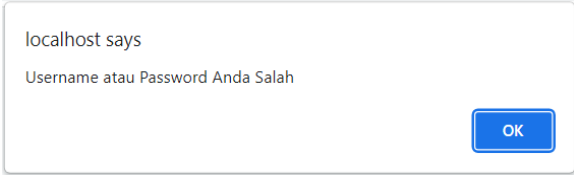
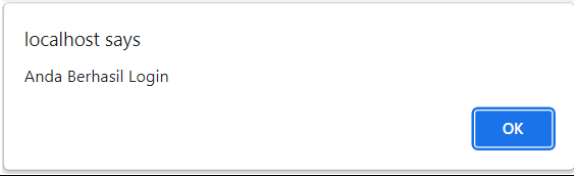
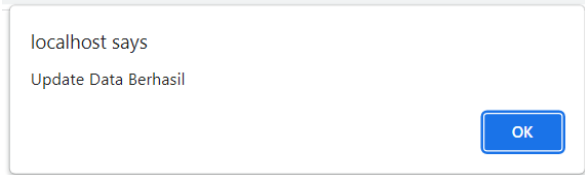
Tabel 3. Tabel Nilai Rangking

No.	Alternatif	Ideal Positif	Ideal Negatif
1	Anrong Appaka	1	Retail Modern
2	Tumapua	0.681	Retail Modern
3	Padoang Doangan	0.681	Retail Modern
4	Pabundukang	681	Retail Modern
5	Mapasaile	0.514	Retail Modern
6	Bonto Perak	0.5	Retail Tradisional
7	Tekolabbua	0.5	Retail Tradisional
8	Sibatua	0.317	Retail Tradisional
9	Jagong	0.301	Retail Tradisional

8) Pengujian Sistem

Pada penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan dalam penentuan lokasi usaha bisnis dengan menerapkan metode TOPSIS berbasis website. Adapun aplikasi ini akan di uji dengan penerapan metode *blackbox testing*, berikut uraian dari tahap pengujiannya :

Tabel 4. Tabel Nilai Ranging

Skenario	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak sesuai
Hasil Uji	
Hasil	<i>Username</i> dan <i>password</i> salah
Keterangan	Tidak dapat masuk ke halaman utama sistem
Skenario	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sesuai
Hasil Uji	
Hasil	Dapat masuk ke halaman utama sistem
Keterangan	Retail Tradisional
0.301	Retail Tradisional
Skenario	Mengedit data kriteria, alternatif, dan subkriteria
Hasil Uji	
Hasil	Input data berhasil
Keterangan	Data berhasil diinput
Skenario	Memberikan penilaian berdasarkan alternatif
Hasil Uji	Budget anda termasuk ke dalam Retail Modern Lokasi yang cocok berdasarkan penilaian user adalah desa : Anrong Appaka
Hasil	Memberikan informasi mengenai retail yang cocok dibangun beserta lokasinya
Keterangan	Memberikan informasi ke pelaku usaha

Tabel 5. Tahapan Pengembangan Website SPK menggunakan metode *prototyping*

No.	Aspek	Kegiatan	Tanggal Kegiatan	Proses	Keterangan
1	<i>Listen to Costumer</i>	Observasi dan identifikasi	10 – 20 November 2022	1	selesai
		Studi Literatur	22-24 November 2022	1	selesai
		Komunikasi Oenentuan Rumusan Masalah	1 – 7 Desember 2022	1	selesai
		Penginputan data kriteria, subkriteria dan alternatif	20 – 31 Desember 2022	1	selesai
2	<i>Build / revise mockup</i>	Pemodelan dan perancangan SPK secara cepat	1 – 9 Januari 2023	1-2	selesai
		Penerapan metode TOPSIS	10 – 20 Januari 2023	1-2	selesai
		Perhitungan matriks Normalisasi	21 Januari – 23 Februari 2023	1-3	selesai
		Menghitung solusi ideal Negatif dan solusi Positif	24 Februari – 10 Maret 2023	1-3	selesai
		Menghitung Nilai Preferensi tiap data alternatif	11 – 20 Maret 2023	1-3	selesai
		Pembentukan SPK berbasis website	20 Maret – 10 April 2023	1-3	selesai
3	<i>Costume Test Drives Mockup</i>	Uji Coba Website	13 – 23 April 2023		selesai
		Implementasi ke Kantor Camat	25 April – 5 mei 2023		selesai
		Maintenance	5 Mei - sekarang		selesai

Dalam pengembangan website pada bagian *Build/revise mockup* proses yang dilakukan adalah penentuan nilai perhitungan matriks dan nilai preferensi dimana proses dilakukan sebanyak 1-3x , pembentukan SPK berbasis website dilakukan sebanyak 1-3x. pada bagian *costumer test drives mockup* uji coba website secara internal dilakukan sebanyak 3x sedangkan eksternal dilakukan 3x pada penentuan lokasi usaha, selanjutnya pengimplementasian website dilakukan 2x di kantor camat dan maintenance dilakukan secara berkala.

IV. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan selama kurang lebih lima bulan, terhitung sejak Januari hingga Mei 2023, menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan berhasil menghasilkan sistem pendukung keputusan berbasis web dengan pendekatan prototyping, yang dapat membantu masyarakat dalam menentukan lokasi usaha bisnis retail di Kabupaten Pangkep. Sistem ini telah menerapkan metode TOPSIS dengan empat kriteria penilaian, yaitu keamanan, luas lahan, tingkat akses, dan keadaan tanah. Berdasarkan data yang diperoleh, metode TOPSIS terbukti mampu membantu dalam menentukan lokasi usaha yang optimal di antara sembilan desa yang ada di Kabupaten Pangkep.

Daftar Pustaka

- [1] S. T. L. Dhoya, M. H. Ainulyaqin, and S. Edy, "Peran wirausaha berjamaah dan individu berkarakter dalam penguatan industri halal di Indonesia," *J. Ilm. Ekon. Islam*, vol. 9, no. 1, pp. 325–338, 2023.
- [2] N. Putu, L. Ernawatiningsih, and P. E. Arizona, "Analisis Keberhasilan Usaha Mikro Kecil Menengah (Studi Kasus UMKM di Kecamatan Denpasar Utara)," *J. Appl. Manag. Account. Sci.*, vol. 3, no. Juni, pp. 128–138, 2022.
- [3] H. Martinus, "Analisis Industri Retail Nasional," *Humaniora*, vol. 2, p. 1309, Oct. 2011, doi: 10.21512/humaniora.v2i2.3193.
- [4] M. Pratama, S. Sumijan, and Y. Yuhandri, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Usaha Kecil dan Menengah Menggunakan Metode Multifactor Evaluation Process," *J. Tek. Komput.*, vol. 10, pp. 79–85, Jan. 2024, doi: 10.31294/jtk.v10i1.17809.
- [5] M. Syafi'ie, T. Tursina, and Y. Yulianti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Daerah Prioritas Penanganan Stunting pada Balita Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus : Kota Pontianak)," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, p. 33, Jan. 2019, doi: 10.26418/justin.v7i1.27815.
- [6] D. Oktavianti and Asmunin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Cabang Copa Gabana Parfume Menggunakan Metode Promethee," *J. Manaj. Inform.*, no. 14, pp. 1–2, 2013.

- [7] L. Sihombing and N. Budi Nugroho, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pembangunan Cabang Restoran Ayam Penyet Jakarta di Medan Menggunakan Metode AHP dan Metode MOORA," *J. Cyber Tech*, vol. 4, no. 8, pp. 1–10, 2021.
- [8] E. K. Ulama, A. T. Priandika, and F. Ariany, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sapi Siap Jual (Ternak Sapi Lembu Jaya Lestari Lampung Tengah) Menggunakan Metode Saw," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 2, pp. 138–144, 2022, doi: 10.33365/jatika.v3i2.2022.
- [9] S. Setiawansyah, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata Menggunakan Metode TOPSIS," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 54–62, 2022, doi: 10.58602/jima-ilkom.v1i2.8.
- [10] S. Chakraborty, "TOPSIS and Modified TOPSIS: A comparative analysis," *Decis. Anal. J.*, vol. 2, p. 100021, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2021.100021>.