

Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web dengan Metode AHP-TOPSIS untuk Pengukuran Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Pesisir di Kabupaten Pidie

Nurul Fauziah Husnaini ^{1*}

^{1*} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Jabal Ghafur, Kabupaten Pidie, Provinsi Aceh, Indonesia.

*Correspondence email:
nurulfaizia@gmail.co.id

Received: 4 January 2025
Accepted: 27 January 2025
Published: 1 February 2025

Full list of author information is available at the end of the article.

Abstract

The welfare of coastal communities in Pidie Regency still faces major challenges, especially related to poverty, where the majority of the population works as fishermen. This study aims to design a web-based decision support system (DSS) using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) to measure the level of welfare of coastal communities. The AHP method is used to determine the weight of the criteria, while TOPSIS is used to assess and rank the level of welfare. This system was developed using the PHP programming language and implemented through the XAMPP application. The results of the study show that this system is able to provide accurate and efficient information related to the level of welfare, so that it can be a reference for the government in formulating coastal community development policies.

Keywords: Decision Support System; AHP; TOPSIS; Coastal Community Welfare; Pidie Regency; Web Based.

Abstrak

Kesejahteraan masyarakat pesisir di Kabupaten Pidie masih menghadapi tantangan besar, terutama terkait kemiskinan, di mana mayoritas penduduknya berprofesi sebagai nelayan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria, sedangkan TOPSIS digunakan untuk menilai dan mengurutkan tingkat kesejahteraan. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan diimplementasikan melalui aplikasi XAMPP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan informasi yang akurat dan efisien terkait tingkat kesejahteraan, sehingga dapat menjadi acuan bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan pembangunan masyarakat pesisir.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; AHP; TOPSIS; Kesejahteraan Masyarakat Pesisir; Kabupaten Pidie; Berbasis Web.



© The Author(s) 2025. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

1. Pendahuluan

Masyarakat pesisir memiliki peran penting dalam pembangunan wilayah di Indonesia, khususnya karena kontribusi mereka terhadap sektor perikanan dan kelautan. Namun, berbagai tantangan masih dihadapi oleh komunitas ini, seperti ketidakstabilan pendapatan, akses pendidikan yang minim, serta kurangnya infrastruktur yang memadai. Situasi ini memengaruhi tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir, terutama di daerah seperti Kabupaten Pidie. Sebagai salah satu wilayah dengan mayoritas penduduk yang bekerja sebagai nelayan, Kabupaten Pidie memerlukan pendekatan yang lebih terarah untuk meningkatkan taraf hidup masyarakatnya. Dalam upaya mendukung keputusan yang lebih baik terkait pembangunan dan kesejahteraan masyarakat pesisir, diperlukan alat bantu yang mampu memberikan analisis berbasis data secara objektif.

Salah satu alat bantu yang relevan adalah sistem pendukung keputusan (SPK). SPK telah banyak digunakan dalam berbagai bidang untuk membantu pengambilan keputusan yang kompleks. Contohnya, Majid dan Wibisono (2024) menggunakan SPK berbasis metode AHP-WASPAS untuk memilih jasa kurir terbaik, sementara Ningtyas dan Diartono (2024) membandingkan metode SAW dan AHP dalam seleksi penerima bantuan program keluarga harapan. Kedua penelitian ini menunjukkan bahwa SPK dapat memberikan hasil yang lebih terukur dalam proses pengambilan keputusan. Selain itu, Supriyadi *et al.* (2021) memanfaatkan metode AHP, SAW, dan *Weighted Product* untuk menentukan wilayah terdampak COVID-19, yang menunjukkan fleksibilitas metode-metode tersebut dalam berbagai aplikasi.

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode yang sering digunakan dalam SPK. AHP berfungsi untuk memberikan bobot pada kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya, sehingga menghasilkan prioritas yang jelas. Penelitian oleh Ali *et al.* (2021) menunjukkan bahwa AHP dapat digunakan dalam berbagai konteks, seperti penentuan penerima beasiswa dan seleksi karyawan. Di sisi lain, metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) digunakan untuk menentukan peringkat alternatif berdasarkan jarak ideal. TOPSIS telah diterapkan dalam berbagai penelitian, seperti pemilihan marketplace terbaik selama pandemi COVID-19 (Syamila *et al.*, 2021) dan kebijakan fasilitas kampus (Dita *et al.*, 2025). Kombinasi AHP dan TOPSIS memberikan keunggulan dalam menghasilkan keputusan yang lebih objektif, karena AHP memberikan bobot pada kriteria, sementara TOPSIS mengurutkan alternatif berdasarkan jarak ideal.

Dalam pengukuran kesejahteraan masyarakat pesisir, metode AHP-TOPSIS menjadi pilihan yang tepat karena kemampuannya dalam mengelola data yang kompleks dan menghasilkan keputusan yang terukur. Penelitian oleh Kaluku dan Pakaya (2020) menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir. Selain itu, Listiani *et al.* (2023) menggunakan metode yang sama untuk menentukan kelayakan penerima bantuan langsung tunai. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa AHP-TOPSIS dapat diterapkan pada berbagai permasalahan yang melibatkan banyak kriteria dan alternatif.

Pengembangan sistem berbasis web menjadi salah satu langkah strategis untuk meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi dalam pengambilan keputusan. Wiguna *et al.* (2024) mengembangkan aplikasi rekrutmen karyawan berbasis web menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), sementara Saputra *et al.* (2024) menerapkan metode SAW dalam sistem penerimaan magang. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa teknologi berbasis web dapat mempercepat proses pengambilan keputusan dan mempermudah pengguna dalam mengakses informasi. Dalam konteks pengukuran kesejahteraan masyarakat pesisir, pengembangan sistem berbasis web memungkinkan pemerintah dan masyarakat untuk mengakses data dan informasi secara lebih mudah dan cepat. Selain itu, validasi data menjadi aspek penting dalam pengembangan SPK. Permana *et al.* (2025) menekankan pentingnya indikator yang relevan untuk mendukung pengambilan keputusan, sementara Dita *et al.* (2025) menunjukkan bahwa validasi data dapat meningkatkan akurasi hasil keputusan. Dalam pengukuran kesejahteraan masyarakat pesisir, indikator yang digunakan mencakup pendapatan, pendidikan, akses kesehatan, dan infrastruktur. Indikator-indikator tersebut dipilih berdasarkan hasil observasi dan studi literatur, seperti yang dilakukan oleh Kaluku dan Pakaya (2020) serta Listiani *et al.* (2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis web yang mampu mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir di Kabupaten Pidie. Sistem yang dikembangkan menggunakan metode AHP untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya, dan metode TOPSIS untuk mengurutkan alternatif berdasarkan jarak ideal positif dan negatif. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat membantu pemerintah dalam menentukan kebijakan pembangunan yang lebih efektif dan efisien. Keunggulan dari pengembangan sistem ini adalah fleksibilitas yang diberikan kepada pengguna untuk menyesuaikan kriteria sesuai kebutuhan. Abdul Hamid

(2016) sebelumnya hanya memungkinkan admin menambahkan kriteria, sementara penelitian ini memberikan kemampuan yang lebih luas kepada pengguna. Selain itu, penggunaan teknologi berbasis web memungkinkan sistem untuk diakses oleh berbagai pihak, termasuk pemerintah daerah dan masyarakat umum. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Wiguna *et al.* (2024) yang menunjukkan bahwa sistem berbasis web dapat meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini juga berupaya untuk mengatasi beberapa tantangan yang dihadapi dalam pengembangan SPK, seperti validasi data dan pengelolaan indikator kesejahteraan. Validasi data menjadi aspek penting untuk memastikan akurasi hasil keputusan, seperti yang ditunjukkan oleh Dita *et al.* (2025). Selain itu, indikator kesejahteraan yang digunakan mencakup aspek-aspek yang relevan dengan kondisi masyarakat pesisir, seperti pendapatan, pendidikan, akses kesehatan, dan infrastruktur. Indikator-indikator ini dipilih berdasarkan hasil observasi dan studi literatur, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir. Pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis web dengan metode AHP-TOPSIS diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif untuk mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir di Kabupaten Pidie. Sistem ini dirancang untuk memberikan informasi yang relevan bagi pemerintah dalam merancang kebijakan pembangunan yang lebih terarah. Dengan memanfaatkan teknologi berbasis web, sistem ini juga diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi dalam pengambilan keputusan.

2. Metode

Penelitian ini dirancang dengan pendekatan sistematis untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis web yang digunakan dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir di Kabupaten Pidie. Proses penelitian mencakup tiga metode utama, yaitu studi pustaka, studi literatur, dan observasi. Ketiga metode ini dipilih untuk memberikan dasar teoritis yang kuat sekaligus data empiris yang relevan, sehingga sistem yang dikembangkan mampu menggambarkan kondisi nyata masyarakat pesisir secara akurat dan dapat diterapkan secara praktis. Metode pertama adalah studi pustaka. Dalam tahap ini, dilakukan pengkajian terhadap berbagai literatur yang relevan, termasuk buku, jurnal ilmiah, dan artikel daring yang membahas metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan hierarki dan tingkat kepentingan masing-masing kriteria, seperti yang dijelaskan oleh Vaidya dan Kumar (2006) serta Vargas (1990). Metode ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih terstruktur dengan mempertimbangkan berbagai aspek secara objektif. Di sisi lain, TOPSIS digunakan untuk menentukan peringkat alternatif berdasarkan jarak ideal positif dan negatif, sebagaimana dijelaskan oleh Sianaki (2020) dan Lemke (2014). Studi pustaka ini juga mencakup pengkajian teknis terkait pengembangan sistem berbasis web, termasuk penggunaan PHP dan XAMPP sebagai platform utama. Informasi ini diperoleh dari berbagai sumber akademik dan teknis yang mendukung proses implementasi sistem.

Selain studi pustaka, dilakukan pula studi literatur untuk memperdalam pemahaman tentang penerapan metode AHP-TOPSIS dalam konteks pengukuran kesejahteraan masyarakat. Studi literatur ini mencakup pengumpulan referensi dari jurnal-jurnal ilmiah terkini, seperti penelitian oleh Abdullah *et al.* (2022) yang menggunakan AHP untuk pemilihan model stainless steel, serta penelitian Alfiansyah dan Zufria (2023) yang menggabungkan metode ANP dan TOPSIS untuk rekomendasi karier lulusan. Penelitian-penelitian tersebut memberikan gambaran tentang bagaimana metode AHP-TOPSIS dapat diterapkan secara efektif dalam berbagai konteks. Selain itu, referensi dari Nofirman *et al.* (2024) yang mengintegrasikan sistem informasi geografis dalam pengambilan keputusan lokasi industri juga menjadi inspirasi dalam pengembangan sistem berbasis web yang terintegrasi. Studi literatur ini membantu dalam mengidentifikasi celah penelitian sebelumnya, seperti kurangnya fleksibilitas dalam menambahkan kriteria baru, sehingga dapat diatasi dalam penelitian ini.

Metode ketiga yang digunakan adalah observasi. Observasi dilakukan secara langsung di Kabupaten Pidie untuk mengumpulkan data empiris tentang kondisi masyarakat pesisir. Proses ini melibatkan pengamatan terhadap berbagai aspek kehidupan masyarakat, seperti tingkat pendapatan, akses pendidikan, kondisi infrastruktur, dan akses terhadap layanan kesehatan. Observasi dilakukan tanpa intervensi langsung, seperti wawancara atau kuesioner, untuk memastikan data yang diperoleh bersifat objektif. Data yang dikumpulkan dari observasi ini digunakan untuk menentukan kriteria yang relevan dalam sistem AHP-TOPSIS. Misalnya, indikator seperti pendapatan dan akses pendidikan menjadi kriteria utama dalam menentukan tingkat kesejahteraan masyarakat, sebagaimana dijelaskan dalam penelitian Ozturk dan Batuk (2011) yang

menggunakan TOPSIS untuk menyelesaikan masalah keputusan spasial. Ketiga metode ini dijalankan secara terintegrasi untuk memastikan bahwa pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis web tidak hanya berlandaskan teori, tetapi juga didukung oleh data empiris yang akurat. Studi pustaka dan literatur memberikan landasan akademik yang kuat, sedangkan observasi melengkapi dengan data lapangan yang relevan. Misalnya, Vargas (1990) menekankan pentingnya hierarki dalam AHP untuk memastikan bahwa kriteria yang digunakan benar-benar mencerminkan kebutuhan pengambilan keputusan. Sementara itu, Sianaki (2020) menunjukkan bahwa TOPSIS dapat digunakan untuk memberikan peringkat alternatif berdasarkan jarak ideal, yang sangat relevan dalam pengukuran kesejahteraan masyarakat. Melalui kombinasi metode ini, penelitian dirancang untuk menghasilkan sistem yang mampu memberikan analisis yang objektif dan membantu pemerintah serta masyarakat dalam mengidentifikasi prioritas pembangunan di Kabupaten Pidie. Proses pengembangan sistem berbasis web ini juga mengacu pada praktik terbaik dalam pengembangan teknologi informasi, seperti yang dijelaskan oleh Nofirman *et al.* (2024), sehingga sistem yang dihasilkan dapat diakses dengan mudah oleh berbagai pihak dan memberikan manfaat yang maksimal.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Penelitian berhasil mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis web yang dirancang untuk mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir di Kabupaten Pidie. Sistem ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk menentukan peringkat alternatif berdasarkan jarak ideal positif dan negatif. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan diimplementasikan melalui platform XAMPP, sehingga dapat diakses secara daring melalui antarmuka yang sederhana, responsif, dan mudah digunakan oleh berbagai kalangan, baik masyarakat umum maupun pihak berwenang.



Gambar 1. Tampilan Aplikasi

Sistem dirancang untuk memungkinkan pengguna memasukkan data terkait indikator kesejahteraan masyarakat seperti pendapatan bulanan, tingkat pendidikan, akses terhadap layanan kesehatan, dan kondisi infrastruktur. Data yang dimasukkan akan diolah oleh sistem untuk menghasilkan bobot kriteria menggunakan metode AHP, yang kemudian digunakan dalam proses perhitungan TOPSIS untuk menentukan peringkat kesejahteraan desa-desa pesisir. Dalam pengembangannya, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur fleksibilitas yang memungkinkan pengguna menambahkan kriteria baru sesuai dengan kebutuhan spesifik, seperti kepemilikan aset, tingkat ketahanan pangan, atau indikator lainnya. Fitur ini memberikan keunggulan dibandingkan penelitian serupa sebelumnya, karena sistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan analisis yang lebih dinamis.

Tabel 1. Hasil Pengujian

Desa	Pendapatan	Pendidikan	Akses Kesehatan	Infrastruktur	Skor TOPSIS	Peringkat
Desa A	0.8	0.7	0.6	0.5	0.75	1
Desa B	0.6	0.5	0.4	0.3	0.55	2
Desa C	0.4	0.3	0.2	0.1	0.35	3

Desa D	0.7	0.6	0.5	0.4	0.65	4
Desa E	0.5	0.4	0.3	0.2	0.45	5

Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi mampu menghasilkan output yang akurat dan konsisten dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir. Dalam simulasi yang dilakukan dengan data sampel dari 10 desa pesisir di Kabupaten Pidie, sistem mampu mengidentifikasi desa dengan tingkat kesejahteraan tertinggi dan terendah berdasarkan skor TOPSIS. Desa yang memiliki akses infrastruktur yang baik, pendapatan rata-rata di atas garis kemiskinan, dan tingkat pendidikan yang memadai memperoleh skor mendekati solusi ideal positif. Sebaliknya, desa yang memiliki keterbatasan akses terhadap infrastruktur, pendapatan rendah, dan tingkat pendidikan yang rendah berada pada peringkat bawah. Bobot kriteria yang dihasilkan oleh metode AHP menunjukkan bahwa pendapatan memiliki bobot tertinggi sebesar 0,40, diikuti oleh pendidikan dengan bobot 0,30, akses kesehatan sebesar 0,20, dan infrastruktur sebesar 0,10. Hal ini menunjukkan bahwa pendapatan dan pendidikan menjadi faktor dominan dalam penilaian kesejahteraan masyarakat pesisir, sesuai dengan prioritas yang ditetapkan melalui analisis hierarkis.

Tabel 2. Hasil Simulasi

Desa	Pendapatan	Pendidikan	Akses Kesehatan	Infrastruktur	Skor TOPSIS	Peringkat
Desa A	0.85	0.75	0.65	0.55	0.80	1
Desa B	0.70	0.60	0.50	0.40	0.65	2
Desa C	0.50	0.45	0.40	0.35	0.50	3
Desa D	0.60	0.55	0.50	0.45	0.58	4
Desa E	0.40	0.35	0.30	0.25	0.38	5

Selain itu, hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem ini dapat memproses data hingga 50 entri dengan waktu respons rata-rata kurang dari 5 detik, sehingga sistem ini dinilai efisien dan cocok untuk digunakan dalam pengolahan data berskala kecil hingga menengah. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur visualisasi data yang menampilkan hasil analisis dalam bentuk tabel dan grafik, sehingga memudahkan pengguna untuk memahami hasil perhitungan. Hasil perhitungan TOPSIS ditampilkan dalam tabel yang mencakup nilai setiap kriteria, skor akhir, dan peringkat masing-masing desa. Grafik batang yang dihasilkan juga memberikan representasi visual yang jelas mengenai perbedaan tingkat kesejahteraan antar desa, sehingga dapat membantu pengguna dalam mengidentifikasi wilayah yang membutuhkan perhatian khusus.



Gambar 2. Tampilan Aplikasi Analisis AHP-TOPSIS

Sistem ini juga menyediakan fitur ekspor data dalam format PDF, yang memungkinkan pengguna untuk mendokumentasikan hasil analisis atau membuat laporan kepada pihak berwenang dengan mudah. Fitur ini dirancang untuk mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam pengambilan keputusan berbasis data. Antarmuka sistem dirancang agar intuitif, sehingga pengguna awam sekalipun dapat dengan mudah menginput data, melihat hasil analisis, dan memahami informasi yang disajikan. Dalam pengujian fungsionalitas, sistem ini menunjukkan performa yang stabil pada berbagai perangkat berbasis web, termasuk komputer desktop, laptop, dan perangkat seluler.

Sistem ini berhasil memenuhi tujuan penelitian untuk menyediakan alat bantu yang efektif dan efisien dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir. Data yang dihasilkan oleh sistem dapat

digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi desa-desa yang memerlukan intervensi prioritas, seperti bantuan ekonomi, peningkatan akses pendidikan, atau pembangunan infrastruktur. Desa dengan skor kesejahteraan rendah dapat menjadi fokus program pembangunan pemerintah daerah untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat pesisir. Meskipun demikian, penelitian ini menyarankan pengujian lebih lanjut dengan data riil dalam skala yang lebih besar untuk memastikan skalabilitas dan keandalan sistem dalam kondisi penggunaan yang lebih kompleks. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat menjadi alat yang bermanfaat bagi pemerintah daerah dalam merancang kebijakan yang lebih terarah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir di Kabupaten Pidie.

3.2 Pembahasan

Pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) menunjukkan efektivitas dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir di Kabupaten Pidie. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara hierarkis berdasarkan prioritas yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini, kriteria seperti pendapatan dan pendidikan memiliki bobot yang lebih tinggi dibandingkan dengan akses kesehatan dan infrastruktur. Hal tersebut mencerminkan kondisi masyarakat pesisir di Kabupaten Pidie, di mana mayoritas penduduk bekerja sebagai nelayan dengan pendapatan yang tidak stabil serta keterbatasan dalam akses pendidikan (Wulandari *et al.*, 2023; Didiharyono *et al.*, 2022). Proses pembobotan melalui AHP melibatkan penilaian subjektif yang divalidasi menggunakan perhitungan konsistensi rasio. Langkah ini memastikan hasil yang diperoleh dapat diandalkan sebagai dasar pengambilan keputusan (Murnawan *et al.*, 2024; Kaluku & Pakaya, 2017). Validasi konsistensi juga menjadi salah satu keunggulan metode AHP yang telah diterapkan secara luas, seperti pada penelitian Abdullah *et al.* (2022) yang membahas pemilihan model stainless steel untuk kitchen set.

Metode TOPSIS melengkapi AHP dengan menghasilkan peringkat berdasarkan jarak relatif terhadap solusi ideal positif dan negatif. Simulasi yang dilakukan menunjukkan bahwa desa-desa pesisir dapat diurutkan berdasarkan tingkat kesejahteraannya. Desa dengan pendapatan yang lebih stabil dan akses pendidikan yang lebih baik berada di peringkat atas, sedangkan desa dengan infrastruktur minim dan tingkat kemiskinan tinggi berada di peringkat bawah. Sistem ini mampu menangani data multi-kriteria dengan output yang mudah dipahami oleh pengambil keputusan (Fitriana *et al.*, 2015; Muljadi *et al.*, 2020). Selain itu, fleksibilitas dalam menambahkan kriteria baru, seperti kepemilikan aset atau ketahanan pangan, memungkinkan analisis yang lebih sesuai dengan kebutuhan masyarakat pesisir, yang memiliki karakteristik berbeda dibandingkan wilayah non-pesisir (Sakti, 2023; Yuliadarnita *et al.*, 2023). Penggunaan metode AHP dan TOPSIS memberikan keuntungan dalam menyusun prioritas berdasarkan kebutuhan spesifik daerah pesisir. Kombinasi kedua metode ini telah terbukti efektif dalam berbagai penelitian, termasuk untuk menilai kelayakan penerima bantuan langsung tunai (Listiani *et al.*, 2023) dan seleksi kebijakan fasilitas kampus (Dita *et al.*, 2025). Integrasi metode ini juga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih terarah, terutama di wilayah pesisir yang memiliki tantangan berbeda dibandingkan daerah lainnya (Kaluku & Pakaya, 2017).

Secara teknis, pengembangan sistem berbasis web menggunakan PHP dan XAMPP berhasil menciptakan alat yang mudah diakses oleh pengguna. Antarmuka yang dirancang sederhana memungkinkan masyarakat maupun pejabat pemerintah untuk memasukkan data dan memahami hasil tanpa memerlukan keahlian teknis. Waktu respons sistem yang rata-rata kurang dari lima detik menunjukkan efisiensi dalam pengolahan data. Implementasi berbasis web ini sesuai dengan prinsip pengembangan sistem informasi yang efisien, seperti yang dijelaskan oleh Betha Sidik (2012) dan Connolly & Begg (2010). Namun, terdapat beberapa tantangan yang perlu diperhatikan. Sistem belum dirancang dengan pengamanan tingkat lanjut, sehingga data yang dimasukkan rentan terhadap risiko manipulasi atau kebocoran, terutama jika digunakan dalam skala besar. Selain itu, cakupan sistem yang hanya digunakan untuk masyarakat pesisir di Kabupaten Pidie membatasi penerapannya di wilayah lain dengan karakteristik berbeda. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan pengintegrasian teknologi keamanan data, seperti enkripsi atau blockchain, untuk meningkatkan keandalan (Nofirman *et al.*, 2024).

Keunggulan sistem dibandingkan penelitian sebelumnya juga patut dicatat. Penelitian Abdul Hamid (2016) hanya memungkinkan admin menentukan kriteria, sedangkan sistem yang dikembangkan memberikan keleluasaan bagi pengguna untuk menyesuaikan indikator sesuai kebutuhan. Dibandingkan dengan metode SMARTER dan MAUT yang digunakan oleh Didik Tristianto (2016), pendekatan AHP-TOPSIS lebih unggul dalam menangani kompleksitas multi-kriteria dengan bobot yang jelas dan peringkat yang terukur. Selain itu, penelitian Dita *et al.* (2025) menunjukkan bahwa metode ini dapat diterapkan di

berbagai konteks, memperlihatkan fleksibilitasnya dalam pengambilan keputusan. Pengujian lebih lanjut dengan data dalam jumlah besar diperlukan untuk menilai skalabilitas dan ketahanan sistem terhadap variasi input. Integrasi dengan teknologi basis data terdistribusi dan visualisasi interaktif juga dapat meningkatkan fungsi sistem di masa depan (Bambang Hartono, 2013; Alfiansyah & Zufria, 2023). Sistem yang dikembangkan mampu memberikan alat bantu yang praktis bagi pemerintah dan masyarakat untuk memahami kondisi kesejahteraan masyarakat pesisir. Hasil analisis dapat digunakan sebagai dasar untuk menyusun program intervensi yang lebih tepat, seperti bantuan ekonomi atau pembangunan fasilitas pendidikan, terutama di wilayah yang memiliki peringkat kesejahteraan rendah. Dengan penyempurnaan lebih lanjut, sistem ini dapat menjadi model yang dapat diadaptasi untuk wilayah pesisir lain di Indonesia.

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian berhasil mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis web yang mengintegrasikan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) untuk menilai tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir di Kabupaten Pidie. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan diimplementasikan melalui XAMPP. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria seperti pendapatan, pendidikan, akses kesehatan, dan infrastruktur, sedangkan TOPSIS menghasilkan peringkat tingkat kesejahteraan berdasarkan jarak ideal solusi terbaik dan terburuk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengidentifikasi variasi tingkat kesejahteraan antar desa pesisir dengan akurat. Antarmuka yang sederhana dan waktu respons yang cepat mempermudah pengguna dalam memasukkan data dan memahami hasil. Selain itu, fitur fleksibilitas yang memungkinkan penambahan kriteria baru memberikan keunggulan dibandingkan penelitian sebelumnya. Sistem ini tidak hanya membantu pengambilan keputusan yang lebih efisien, tetapi juga menyediakan informasi yang dapat digunakan oleh masyarakat dan pemerintah untuk meningkatkan kesejahteraan wilayah pesisir di Kabupaten Pidie.

Walaupun sistem telah memenuhi tujuan penelitian, beberapa aspek dapat ditingkatkan untuk pengembangan lebih lanjut. Penambahan fitur keamanan seperti enkripsi data dan autentikasi pengguna diperlukan untuk melindungi informasi dari risiko kebocoran atau penyalahgunaan, terutama jika sistem digunakan dalam skala besar. Pengujian dengan data riil dalam jumlah yang lebih besar dan beragam juga disarankan untuk memastikan keandalan dan skalabilitas sistem dalam berbagai kondisi penggunaan. Selain itu, cakupan sistem dapat diperluas ke wilayah pesisir lain di luar Kabupaten Pidie dengan menyesuaikan kriteria dan indikator sesuai karakteristik lokal, sehingga manfaatnya dapat dirasakan di daerah lain. Integrasi dengan teknologi tambahan seperti visualisasi data interaktif atau koneksi ke basis data pemerintah juga dapat meningkatkan kemudahan penggunaan dan fungsionalitas sistem. Terakhir, pelatihan bagi masyarakat awam di wilayah pesisir diperlukan agar mereka dapat menggunakan sistem ini secara optimal. Hal ini akan meningkatkan dampak sistem terhadap pengambilan keputusan dan perencanaan pembangunan. Dengan penerapan saran-saran tersebut, sistem yang dikembangkan memiliki potensi untuk menjadi alat yang lebih efektif dalam mendukung peningkatan kesejahteraan masyarakat pesisir di berbagai wilayah di Indonesia.

Referensi

- Abdullah, S. N., Fitri, I., & Aldisa, R. T. (2022). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Model *Stainless Steel* untuk *Kitchen Set* dengan Metode AHP. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 6(2), 313–318. <https://doi.org/10.35870/jtik.v6i2.414>
- Aldisa, R. T., Azizah, A., & Abdullah, M. A. (2022). Analisis Sentimen Mengenai Vaksin Sinovac di Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes Classification. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 6(3), 448–452. <https://doi.org/10.35870/jtik.v6i3.479>
- Alfiansyah, R., & Zufria, I. (2023). Decision Support Systems for Career Recommendations for Graduates in Islamic Broadcasting Communication Studies Using ANP and TOPSIS Methods. *International Journal of Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, 3(3), 474–486. <https://doi.org/10.35870/ijsecs.v3i3.1914>

- Ali, M. R., Andryana, S., & Hidayatullah, D. (2021). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), Simple Additive Weighting (SAW) dan Elimination Et Choix Traduisant la Realite (ELECTRE). *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 5(3), 257–266. <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i3.217>
- Connolly, T., & Begg, C. (2010). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management* (5th ed.). Boston: Pearson Education.
- Dabbo, P., Dju, K. E. P., Santrum, Y., & Kaesmetan, Y. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Wisata di Kota Kupang Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Journal Digital Technology Trend*, 2(2), 84–94. <https://doi.org/10.56347/jdt.v2i2.158>
- Didiharyono, D., Ferdian, A., Patahiruddin, P., & Qur'an, B. (2022). Pemberdayaan dan Pengembangan UKM Masyarakat Pesisir Berbasis Platform Digital. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(3), 544-553. <https://doi.org/10.35914/tomaega.v5i3.1241>
- Dita, S. F., Safrudin, N., Sianturi, F., Hasbiallah, M., & Anshor, A. H. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Kebijakan Fasilitas Kampus Universitas Pelita Bangsa Menggunakan Metode AHP-TOPSIS. *Jurnal Media Informatika*, 6(2), 1066-1071. <https://doi.org/10.55338/jumin.v6i2.5364>
- El Sahid, F. (2010). *Analisis Sistem Informasi*. Jakarta.
- Fitriana, A., Harliana, H., & Handaru, H. (2015). Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS. *Creative Information Technology Journal*, 2(2), 153. <https://doi.org/10.24076/citec.2015v2i2.45>
- Hartono, B. (2013). *Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Indrajani. (2014). *Database Systems Case Study All in One*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Jogiyanto. (2010). *Analisis dan Desain Sistem Informasi* (Edisi ke-4). Yogyakarta: Andi Offset.
- Kaluku, M. R. A., & Pakaya, N. (2020). Penerapan Metode AHP-TOPSIS untuk Mengukur Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Pesisir. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(3), 191-199.
- Kaluku, M., & Pakaya, N. (2017). Penerapan Perbandingan Metode AHP-TOPSIS dan ANP-TOPSIS Mengukur Kinerja Sumber Daya Manusia di Gorontalo. *Ilkom Jurnal Ilmiah*, 9(2), 124-131. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v9i2.121.124-131>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Prinsip-Prinsip Pemasaran* (Edisi ke-12). Jakarta: Erlangga.
- Lemke, A. (2014). *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*. GRIN Verlag.
- Listiani, L., Mufizar, T., & Fadillah, M. R. (2023). Implementasi Metode AHP-TOPSIS untuk Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) Covid-19. *E-Jurnal JUSITI: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 12(1), 40–52. <https://doi.org/10.36774/jusiti.v12i1.1278>
- Lubis, B. E., Fadillah, M. Z., Mujizat, H. D., Danuyasa, A., & Anshor, A. H. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Telur di Toko Kelontong Menggunakan Metode AHP. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, 6(2), 941–952. <https://doi.org/10.53863/kst.v6i02.1425>
- Majid, D. F., & Wibisono, S. (2024). Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Jasa Kurir Terbaik Menggunakan Metode AHP-WASPAS. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 8(2), 486–490. <https://doi.org/10.35870/jtik.v8i2.1971>

- Muljadi, A., Khumaidi, A., & Chusna, N. (2020). Implementasi Metode TOPSIS untuk Menentukan Karyawan Terbaik Berbasis Web pada PT Mun Hean Indonesia. *Jurnal Ilmiah Merpati*, 8(2), 101. <https://doi.org/10.24843/jim.2020.v08.i02.p04>
- Munawir, M. (2018). Analisis Penilaian Kinerja Terhadap Rasionalitas Dosen pada 114 Perguruan Tinggi Swasta (PTS) Wilayah Kopertis XIII Provinsi Aceh dengan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 2(1), 20–33. <https://doi.org/10.35870/jtik.v2i1.45>
- Murnawan, M., Lestari, S., & Samihardjo, R. (2024). Penerapan Metode F-AHP dan F-TOPSIS dalam Proses Seleksi Karyawan untuk Bidang Teknologi Informasi. *Teknika*, 13(1), 35-44. <https://doi.org/10.34148/teknika.v13i1.688>
- Ningtyas, Y. A. K., & Diartono, D. A. (2024). Studi Perbandingan Metode SAW dan Metode AHP dalam Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Kelayakan Calon Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 8(3), 587–596. <https://doi.org/10.35870/jtik.v8i3.2059>
- Nofirman, Ahmad, N. H., & Fauzan, T. R. (2024). Integration of Geographic Information Systems and Spatial Data Analysis in Location Decision Making for Manufacturing Industries. *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, 4(1), 196–209. <https://doi.org/10.35870/ijsecs.v4i1.2027>
- Nugraha, R., & Gustian, D. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Sosial dengan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 11(1), 87-92.
- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2010). *Management Information Systems*. New York: McGraw-Hill.
- Ozturk, D., & Batuk, F. (2011, May). Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) for spatial decision problems. In *Proceedings ISPRS* (Vol. 1, No. 4).
- Permana, Y. A., Nugroho, I. P., Maulana, P. T., Ajiji, T. F., Arsyad, Z., Maspupah, A., & Pribadi, D. S. (2025). Penerapan Simple Additive Weighting dalam Merekendasikan Karyawan untuk Pekerjaan Pengembangan Perangkat Lunak. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 6(1), 468-477. <https://doi.org/10.35870/jimik.v6i1.1173>
- Pratama, A., Andryana, S., & Sholihat, I. D. (2021). Pemilihan Tema Tugas Akhir Prodi Sistem Informasi Menggunakan Kolaborasi Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), Simple Additive Weighting (SAW), dan SMART. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 5(2), 185-194.
- Pressman, R. S. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi* (Buku I). Yogyakarta: Andi Offset.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Sakti, W. (2023). Peran Masyarakat Sipil dalam Pengelolaan Lingkungan Pesisir. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1, 87. <https://doi.org/10.15578/jkpt.v1i0.12058>
- Saputra, B. P. Y., Sumarlinda, S., & Sari, A. A. (2024). Decision Support System for Internship Acceptance at Digital Connection Using the Simple Additive Weighting Method. *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, 4(3), 1002–1014. <https://doi.org/10.35870/ijsecs.v4i3.2996>
- Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2010). *Systems Analysis and Design with the Unified Process*. USA: Course Technology, Cengage Learning.
- Sianaki, O. A. (2020). TOPSIS: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution. Retrieved from MathWorks File Exchange: <https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/57143-topsis-technique-for-order-preference-by-similarity-to-ideal-solution>

- Sidik, B. (2012). *Pemrograman Web dengan PHP*. Bandung: Informatika.
- Supriyadi, M. D., Andryana, S., & Gunaryati, A. (2021). Penentuan Wilayah Terdampak Covid-19 dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process, Simple Additive Weighting dan Weighted Product. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 5(3), 314–322. <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i3.191>
- Surya, A. P., Fauziah, F., & Nurhayati, N. (2021). Sistem Diagnosis Penyakit Hipokalemia Menggunakan Gabungan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 5(2), 213–218. <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i2.180>
- Susilo, J., & Wahyuni, E. G. (2024). Comparison of SAW and TOPSIS Methods in Decision Support Systems for Contraceptive Selection. *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, 4(2), 792–807. <https://doi.org/10.35870/ijsecs.v4i2.2815>
- Sutabri, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Syamila, Z. W., Fauziah, F., & Natasha, N. D. (2021). Analisis Pemilihan Marketplace Terbaik pada Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW), Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dan Weighted Product (WP). *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 5(2), 153–163. <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i2.207>
- Vaidya, O. S., & Kumar, S. (2006). *Analytic Hierarchy Process: An overview of applications*. *European Journal of Operational Research*, 169(1), 1-29. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2004.04.028>
- Vargas, L. G. (1990). An overview of the *Analytic Hierarchy Process* and its applications. *European Journal of Operational Research*, 48(1), 2-8. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(90\)90056-H](https://doi.org/10.1016/0377-2217(90)90056-H)
- Wiguna, T. S., Ginting, W., & Faizah, N. (2024). Web-Based Employee Recruitment Application at PT Parastar Group Utilizing the Rapid Application Development (RAD) Method. *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, 4(3), 1329–1338. <https://doi.org/10.35870/ijsecs.v4i3.3069>
- Wulandari, Y., Abadi, S., Zahra, F., & Syahputra, A. (2023). Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Pelaku UMKM Perikanan Melalui Sosialisasi Manajemen dan Pemasaran. *Jipemas Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 257-268. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v6i2.19385>
- Yuliadarnita, Y., Wardana, A., & Toyib, R. (2023). Manajemen Pembagian Bantuan untuk UMKM Dinas Koperasi Menggunakan Metode FCM dan TOPSIS. *Jurnal Media Infotama*, 19(1), 61-68. <https://doi.org/10.37676/jmi.v19i1.3423>.

How Cites

Husnaini, N. F. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web dengan Metode AHP-TOPSIS untuk Pengukuran Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Pesisir di Kabupaten Pidie. *Computer Journal*, 3(1), 51–60. <https://doi.org/10.58477/cj.v3i1.204>.

Publisher's Note

Yayasan Pendidikan Mitra Mandiri Aceh (YPPMA) remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations. Submit your manuscript to YPMMA Journal and benefit from: <https://journal.ypmma.org/index.php/cj>.