

---

## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN MENERAPKAN METODE AHP-SAW UNTUK MENENTUKAN LOKASI PRODUKSI GARAM TERBAIK DI KECAMATAN PADEMAWU**

**Mohammad Rizal<sup>1</sup> Bakir<sup>2</sup> Hoiriyah<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Madura

<sup>1</sup>[rizalll08feb@gmail.com](mailto:rizalll08feb@gmail.com), <sup>2</sup>[bakir.madura@gmail.com](mailto:bakir.madura@gmail.com), <sup>3</sup>[hoiriyah.file.uim@gmail.com](mailto:hoiriyah.file.uim@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Produksi garam merupakan sektor penting dalam perekonomian lokal di Kecamatan Pademawu. Namun, pemilihan lokasi produksi yang optimal menjadi tantangan utama bagi para pelaku usaha. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weightin(SAW) guna menentukan lokasi produksi garam terbaik. Metode AHP dimanfaatkan untuk menetapkan bobot kriteria sesuai dengan prioritasnya, sementara metode SAW diaplikasikan untuk merangking alternatif berdasarkan hasil perhitungan yang didapatkan. Penentuan kriteria dalam penelitian ini didasarkan pada faktor-faktor seperti tingkat salinitas air laut, luas area lahan, kemudahan akses, kondisi meteorologi, dan ketersediaan infrastruktur penunjang. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan sistem berbasis AHP-SAW untuk menghasilkan rekomendasi lokasi optimal. Studi ini mengindikasikan bahwa penggunaan metode ini menghasilkan pemilihan lokasi produksi garam yang lebih tepat sasaran dan tidak bias, dengan mempertimbangkan faktor lingkungan dan permintaan dari sektor industri. Dengan penerapan SPK berbasis AHP-SAW, diharapkan pelaku usaha garam dapat meningkatkan efisiensi produksi dan mengoptimalkan hasil panen.

**Kata kunci:** *Sistem Pendukung Keputusan, AHP, SAW, lokasi produksi garam, Kecamatan Pademawu..*

### **ABSTRACT**

Salt production is an important sector in the local economy in Pademawu District. However, selecting an optimal production location is a major challenge for business actors. This study aims to develop a Decision Support System (DSS) using the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Simple Additive Weighting (SAW) methods to determine the best salt production location. The AHP method is used to determine the criteria weights according to their priorities, while the SAW method is applied to rank alternatives based on the calculation results obtained. The determination of criteria in this study is based on factors such as seawater salinity levels, land area, ease of access, meteorological conditions, and the availability of supporting infrastructure. The collected data are analyzed using an AHP-SAW-based system to produce optimal location recommendations. This study indicates that the use of this method results in a more targeted and unbiased selection of salt production locations, taking into account environmental factors and demand from the industrial sector. By implementing an AHP-SAW-based DSS, it is expected that salt business actors can increase production efficiency and optimize harvest yields.

**Keywords:** *Decision Support System, AHP, SAW, salt production location, Pademawu District..*

## 1. PENDAHULUAN

Garam merupakan komoditas strategis yang memiliki peran penting, baik untuk konsumsi rumah tangga maupun kebutuhan industri. Meskipun Indonesia adalah negara dengan garis pantai terpanjang keempat di dunia yang menyimpan beragam potensi besar dalam produksi garam, kemampuan produksi nasional masih belum mampu memenuhi kebutuhan garam industri. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain penggunaan teknologi produksi yang masih tradisional dan pemilihan lokasi produksi yang kurang tepat. Salah satu tantangan utama dalam produksi garam di Indonesia adalah ketergantungan terhadap musim kemarau dan ketidaksesuaian lahan produksi, yang diperparah oleh perubahan iklim global seperti fenomena La Nina. Selain itu, kualitas garam yang dihasilkan juga belum memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI), sehingga berdampak pada daya saing garam lokal. Karakteristik lokasi produksi sangat menentukan keberhasilan usaha garam. Oleh karena itu, analisis kesesuaian lokasi menjadi langkah awal yang penting dalam pengembangan kawasan sentra produksi garam. Provinsi Jawa Timur, khususnya Kecamatan Pademawu di Kabupaten Pamekasan, merupakan salah satu daerah utama penghasil garam nasional yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan.

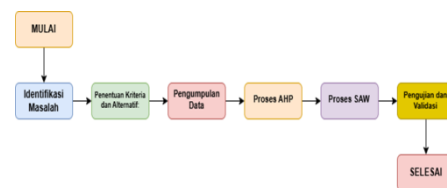
Untuk menunjang proses pengambilan keputusan dalam menentukan lokasi produksi garam yang optimal, dibutuhkan pendekatan sistematis dan terukur. Dalam penelitian ini,

digunakan metode Analytical Hierarchy Proses. Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk menetapkan bobot setiap kriteria evaluasi, dan kemudian metode Simple Additive Weighting (SAW) diterapkan untuk melakukan evaluasi dan pemeringkatan alternatif lokasi. Dengan menerapkan sistem pendukung keputusan berbasis AHP-SAW, diharapkan proses penentuan lokasi produksi garam dapat dilakukan secara lebih objektif, transparan, dan akurat, serta mampu meningkatkan daya saing garam lokal di pasar nasional maupun internasional.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Tahapan penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan melalui beberapa tahapan untuk memastikan kejelasan, kelancaran, dan keterstrukturannya. Alur penelitian tersebut diilustrasikan dalam diagram alir sebagaimana ditampilkan pada gambar 1.



**Gambar 1.**Diagram Tahapan Penelitian

Berikut adalah uraian mengenai langkah-langkah penelitian yang disajikan pada gambar 1 di atas:

#### 1. Tahapan masalah

Saat ini, masalah-masalah yang ada sedang diidentifikasi. Fokus utama adalah perlunya

Potensi lahan

|               |    |
|---------------|----|
| yang          | L1 |
| tersedia      |    |
| Biaya         |    |
| akuisisi atau | L2 |

| Kode | Kriteria           | Sub Kriteria                                              | Kode |
|------|--------------------|-----------------------------------------------------------|------|
| C1   | Kondisi lingkungan | Kualitas air laut(kadar sinilitas dan tingkat kebersihan) | K1   |
|      |                    |                                                           |      |

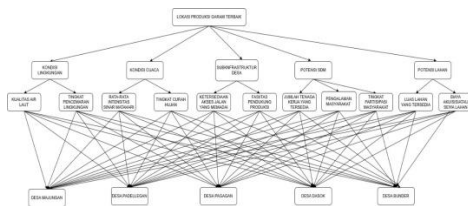
sewa lahan

## 2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

**Tabel 2.** Data Alternatif

| NO | Alternatif      |
|----|-----------------|
| 1  | Desa Bunder     |
| 2  | Desa Padellegan |
| 3  | Desa Pagagan    |
| 4  | Desa Dasok      |
| 5  | Desa Majungan   |

### 4. Proses AHP



**Gambar2.**Hirarki Posisi Lokasi Garam Terbaik

Metode AHP digunakan untuk menghitung bobot masing-masing kriteria. Bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan

### 5. Proses SAW

Setelah bobot kriteria diperoleh, metode SAW digunakan untuk mengevaluasi dan memberikan peringkat pada alternatif lokasi berdasarkan skor tertimbang dari nilai kriteria. Hasil akhirnya adalah peringkat lokasi dari yang terbaik hingga yang kurang sesuai.

### 6. Pengujian dan Validasi

Sistem telah melalui pengujian dan verifikasi untuk menjamin ketepatan serta kesesuaiannya. Verifikasi ini dilakukan dengan membandingkan output sistem dengan evaluasi ahli atau teknik lain guna memastikan keandalan hasilnya.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah aplikasi komputer yang dirancang untuk memfasilitasi proses pengambilan keputusan dalam kondisi yang tidak pasti atau memiliki banyak variabel yang tidak jelas. SPK menyediakan dukungan berupa informasi, analisis, dan alat pengambilan keputusan yang dapat membantu pengguna dalam menjelajahi berbagai pilihan, menganalisis konsekuensi dari setiap pilihan, serta memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan. SPK memanfaatkan teknologi komputer dan basis data untuk mengintegrasikan

### 1. Anaitycal Hierarchy Process (AHP)

Metode Metode AHP menghasilkan skala rasio dengan membandingkan elemen secara berpasangan, terlepas apakah perbandingan tersebut berbentuk diskrit atau kontinu, dalam sebuah struktur hierarki berlapis. Hal ini membantu pada saat menentukan pilihan terbaik dengan mempertimbangkan standar yang sudah ditentukan. AHP memiliki komponen utama berupa hierarki fungsional yang didasarkan pada penilaian subjektif manusia. Metode ini menyederhanakan masalah kompleks dengan memecahnya menjadi kelompok-kelompok yang tersusun dalam sebuah hierarki. Langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan AHP meliputi dekomposisi (pembentukan

hierarki), penilaian komparatif (evaluasi kriteria dan alternatif), sintesis prioritas (penentuan urutan kepentingan), dan pengecekan konsistensi logis.

## 2. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Pembobotan Aditif Sederhana (SAW) adalah teknik penilaian yang memberikan peringkat berdasarkan bobot yang ditetapkan pada setiap kriteria. Metode ini memiliki dua dimensi, yaitu biaya dan manfaat. Untuk mempertimbangkan semua alternatif yang ada, diperlukan prosedur normalisasi keputusan (x). Rumus normalisasi yang digunakan adalah:

$$rij = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$$

$rij$  = rating kinerja ternormalisasi

$x_{ij}$  = nilai maximum

kriteria

$\max x_{ij}$  = nilai minimum kriteria

$\min x_{ij}$  = nilai terkecil dari kriteria

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) yaitu :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan:

$V_i$  = rangking untuk setiap alternatif

$w_j$  = bobot dari setiap kriteria

$rij$  = rating kinerja ternormalisasi

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif ( $A_i$ ) lebih terpilih.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Analisis AHP

Hasil analisis menggunakan metode AHP menunjukkan bahwa lima kriteria yang relevan untuk menentukan lokasi produksi garam telah diperbandingkan, dapat dilihat pada tabel 1 dan 2 di bawah ini

**Tabel 3.** Matriks Perbandingan Berpasangan

| Kriteria               | KL   | KC   | SI   | SDM  | PL   |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| Kondisi lingkungan     | 1    | 2    | 4    | 1    | 1    |
| Kondisi cuaca          | 0,50 | 1    | 1    | 2    | 2    |
| Sub infrastruktur desa | 0,25 | 1,00 | 1    | 1    | 4    |
| Potensi SDM            | 1,00 | 0,50 | 1,00 | 1    | 1    |
| Potensi lahan          | 1,00 | 0,50 | 0,25 | 1,00 | 1    |
| Jumlah                 | 3,75 | 5,00 | 7,25 | 6,00 | 9,00 |

Tahapan berikutnya membuat matriks normalisasi

**Tabel 4.** Perbandingan Kriteria dengan Kriteria

| Kriteria               | KL   | KC   | SI   | SDM  | PL   |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| Kondisi lingkungan     | 0,27 | 0,40 | 0,55 | 0,17 | 0,11 |
| Kondisi cuaca          | 0,13 | 0,20 | 0,14 | 0,33 | 0,22 |
| Sub infrastruktur desa | 0,07 | 0,20 | 0,14 | 0,17 | 0,44 |
| Potensi SDM            | 0,27 | 0,10 | 0,14 | 0,17 | 0,11 |
| Potensi lahan          | 0,27 | 0,10 | 0,03 | 0,17 | 0,11 |

lahan  
Jumlah 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00

Setelah memperoleh matrik normalisasi perbandingan berpasangan kriteria, langkah selanjutnya menghitung matriks normalisasi terbobot.

**Tabel 5.** Matriks Nomalisasi Terbobot

| Kriteria               | KL   | KC   | SI   | SDM  | PL   |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| Kondisi lingkungan     | 1,50 | 2,05 | 4,06 | 0,78 | 0,68 |
| Kondisi cuaca          | 0,75 | 1,03 | 1,02 | 1,56 | 1,36 |
| Sub infrastruktur desa | 0,37 | 1,03 | 1,02 | 0,78 | 2,72 |
| Potensi SDM            | 1,50 | 0,51 | 1,02 | 0,78 | 0,68 |
| Potensi lahan          | 1,50 | 0,51 | 0,25 | 0,78 | 0,68 |
| Jumlah                 | 4,06 | 1,56 | 2,72 | 1,50 | 1,50 |

Pada tabel 6. Hasil dari Consistency Ratio (CR) menunjukkan tidak konsisten dengan skor -0,510.

**Tabel 6.** Hasil Nilai Konsistensi Pada Kriteria

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Eigen Maks             | 2,72  |
| Consistency Index (CI) | -     |
| Random Index (RI)      | 1,12  |
| Consistency Ratio (CR) | -     |
|                        | 0,510 |

Tahap terakhir adalah perangkingan hasil bobot yang telah diperoleh pada setiap kriteria

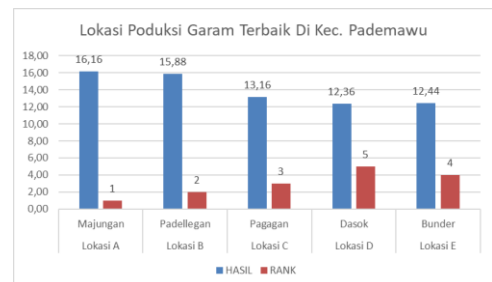
**Tabel 7.** Perangkingan hasil bobot setiap kriteria

| Kode | Kriteria           | Priority Vector | Ranking |
|------|--------------------|-----------------|---------|
| C1   | Kondisi lingkungan | 0,30            | 1       |

|    |                        |      |   |
|----|------------------------|------|---|
| C2 | Kondisi cuaca          | 0,21 | 2 |
| C3 | Sub infrastruktur desa | 0,20 | 3 |
| C4 | Potensi SDM            | 0,16 | 4 |
| C5 | Potensi lahan          | 0,14 | 5 |

## 2. Hasil Analisis SAW

Metode SAW diterapkan untuk mengevaluasi alternatif lokasi produksi garam, Setiap pilihan dievaluasi menggunakan standar yang telah ditetapkan, dan perhitungan menghasilkan skor kumulatif untuk setiap pilihan tersebut. yang kemudian dirangking berdasarkan nilai tertinggi.



Berdasarkan hasil akhir dari pehitungan kombinasi dari dua metode yaitu AHP dan SAW menunjukkan bahwa alternative pemilihan lokasi produksi garam terbaik di kecamatan pademawu, kabupaten pamekasan dengan nilai tertinggi adalah lokasi yang paling direkomendasikan untuk produksi garam adalah lokasi A desa Majungan dengan skor 16,164.

## 4. KESIMPULAN

Studi ini menghasilkan sebuah Sistem untuk membantu pengambilan keputusan

menggunakan metode AHP dan SAW dalam proses pemilihan. lokasi produksi garam terbaik di wilayah Kecamatan Pademawu. Penerapan metode AHP. memungkinkan penentuan bobot tiap kriteria secara sistematis berdasarkan tingkat kepentingannya, sementara metode SAW digunakan untuk melakukan perbandingan alternatif lokasi berdasarkan nilai skor yang diperoleh.

Analisis data mengungkapkan bahwa sistem ini efektif dalam merekomendasikan tempat produksi secara objektif dan tepat, dengan memperhatikan faktor-faktor krusial seperti situasi lingkungan, cuaca, infrastruktur desa, potensi SDM, dan potensi lahan. Berdasarkan hasil analisis akhir, dengan nilai Lokasi A dengan skor 16,164, Lokasi B skor 15,883, Lokasi C skor 13,157, Lokasi D skor 12,357, dan Lokasi E dengan skor 12,440. Alternatif lokasi terbaik untuk produksi garam adalah Desa Majugan dengan nilai tertinggi 16,164, yang memperoleh nilai tertinggi dalam evaluasi.

Dengan demikian, sistem yang dibangun tidak hanya mampu meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan, tetapi juga berpotensi memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan kualitas dan produktivitas industri garam lokal.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ayahnda Hosen, cinta pertama dan teladanku, serta ibunda Hamiyah, pintu surgaku, terima kasih atas segala pengorbanan dan kasih sayang yang tulus. Meskipun tidak memiliki kesempatan mengenyam pendidikan tinggi, keduanya selalu memberikan yang terbaik untukku, tak henti-hentinya mendoakan,

memberikan perhatian, dan dukungan hingga aku berhasil menyelesaikan studi. Semoga ayah dan ibu selalu diberikan umur panjang dan kesehatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nursyam H. (2017). Antibacterial Activity of Metabolites Products of *Vibrio alginolyticus* Isolated from Sponge *Haliclona* sp. against *Staphylococcus aureus*. *Italian Journal of Food Safety*, 6(1), 6237. doi:10.4081/ijfs.2017.6237
- [2] J Susilo, E. (2010). *Dinamika struktur sosial dalam ekosistem pesisir*. Malang. Universitas Brawijaya Press.
- [3] Berjak, P., J.M. Farrant, D.J. Mycock and N.W. Pammenter. (1989). The basis of recalcitrant seed behavior. 98-112 pp. In Talorson, R.B. (ed.) *Recent advances in the development and germination of seeda*. Plenum Press, New York.
- [4] Iranawati, F. (2014). An assessment of the geographical scale of recurrent gene flow in wild populations of two species of Mekong River carps (*Henicorhynchus* spp.) PhD thesis, Queensland University of Technology. Retrieved from <https://eprints.qut.edu.au/71217/>.
- [5] Lestariadi, R. A. (2012). Production efficiency analysis for white shrimp (*Panaeus vannamei*) aquaculture farms in Lamongan Regency, East Java Province, Indonesia. Thesis, Prince of Songkla University. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/159083>.
- [6] Koeshendrajana, S., Priyatna, F N. dan Mulyawan, I. (2008). Riset Identifikasi, Karakterisasi dan Valuasi Sosial Ekonomi Sumberdaya Perairan Umum Daratan. Laporan Teknis Kegiatan Penelitian. Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan No. 10: 8-29. BRKP. Jakarta.
- [7] Brown, S. (1997). Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forest. *FAO Forestry Paper 134*. FAO, Rome. Cited in <http://cdm.unfccc.int/Panels/ar>. [17 September 2007].
- [8] Fuad, M. A. Z., & Fais D A, M. (2017). Automatic Detection of Decadal Shoreline Change on Northern

- 
- Coastal of Gresik, East Java – Indonesia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 98, 12-20. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/98/1/012001L>
- [9] RI (Republik Indonesia). (2012). Undang-Undang No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan. Lembaran Negara RI Tahun 2012, No. 227. Sekretariat Negara. Jakarta. Peraturan Gubernur Jawa
- [10] M. B. Tamam and H. Hozairi, “Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Untuk Analisis Faktor Keamanan Laut Indonesia,” Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi dan Manajemen (JATIM), vol. 1, no. 1, pp. 10–18, 2020.
- [11] M. B. Tamam and A. Ikhwanudin, “PELAJAR UNTUK MENCEGAH PENYEBARAN COVID-19 MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTED ( SAW ),” no. 6, pp. 28–32, 2021.