

Analisis Penerapan Metode Ahp Dan Borda Untuk Kawasan KPHP (Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi) Sungai Sembulan Bangka Tengah

Fitriyani¹, Yuyi Andrika²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Institut Sains dan Bisnis Atma Luhur,
Indonesia

Email: fitriyani@atmaluhur.ac.id¹, yuyiandrika@atmaluhur.ac.id²

Abstract

The KPHP Sungai Sembulan area is a region with significant potential for production forests, and as such, it is protected by law. As a production forest, this area yields both timber and non-timber forest products. It is crucial to protect this area due to frequent instances of irresponsible forest management by certain individuals. The production forest products are often traded illegally, and the forest land is sometimes used irresponsibly for unconventional mining activities. Therefore, a system is needed to identify the best KPHP Sungai Sembulan area, which is one that has good forest management practices. This research employs the AHP (Analytical Hierarchy Process) method to determine the weights of multiple criteria and alternatives, and the Borda method to perform voting on the alternatives derived from the AHP results. The purpose of this study is to develop a system that can assess the potential of KPHP areas in Sungai Sembulan, so the system can recommend the best KPHP areas. These areas could then become a government target for self-sufficient KPHP areas in terms of income and management. The results of the research show that Keretak has the highest weight of 0.223684211, followed by Lampur and Kerantai with a weight of 0.210526316, Kemingking with a weight of 0.184210526, and Tanjung Pura with a weight of 0.171052632.

Keywords: KPHP area, AHP method, Borda, multi-criteria, weight.

Abstrak

Kawasan KPHP Sungai Sembulan merupakan kawasan yang memiliki potensi hutan produksi yang baik, untuk itu kawasan ini dilindungi oleh Undang-Undang. Sebagai hutan produksi, Kawasan KPHP ini memiliki hasil hutan kayu maupun non kayu. Kawasan ini perlu untuk dilindungi karena sering terjadi pengelolaan hutan yang tidak bertanggung jawab dan oleh oknum yang tidak bertanggung jawab pula. Hasil hutan produksi sering diperjualbelikan secara ilegal, pemakaian lahan hutan yang tidak bertanggungjawab yaitu dijadikan sebagai lahan untuk tambang inkonvensional. Untuk itu diperlukan suatu sistem yang difungsikan untuk memilih kawasan KPHP Sungai Sembulan yang terbaik, yaitu kawasan KPHP yang memiliki tata kelola pengelolaan hutan yang baik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode AHP yang berfungsi untuk menentukan bobot multi kriteria dan multi alternative serta menggunakan metode Borda yang berfungsi untuk melakukan voting terhadap hasil alternative dari metode AHP. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem yang berfungsi untuk menggali potensi kawasan KPHP di Sungai Sembulan sehingga sistem ini bisa memilih kawasan mana yang bisa direkomendasikan sebagai kawasan KPHP terbaik sehingga kawasan yang terpilih bisa menjadi target pemerintah menjadi kawasan KPHP yang mandiri secara pendapatan dan pengelolaan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa keretak dengan bobot nilai 0,223684211, Lampur dan Kerantai dengan bobot nilai 0,210526316, Kemingking dengan bobot nilai 0,184210526, Tanjung Pura dengan bobot nilai 0,171052632.

Kata Kunci: Kawasan KPHP, Metode AHP, Borda, multi kriteria, bobot.

1. Pendahuluan

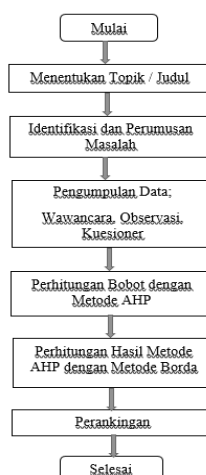
Hutan produksi merupakan hutan yang memiliki banyak manfaat kepada masyarakat karena hutan produksi memiliki potensi yang baik yang berupa potensi menghasilkan kayu maupun nonkayu serta jasa lingkungan [1]. Hutan produksi juga perlu dilindungi karena banyak terjadi penyalahgunaan terhadap penggunaan hutan produksi. Untuk itu perlu pengelolaan hutan produksi dengan baik mulai dari penanaman, penebangan serta hasil kayu hutan [2]. Semua hasil hutan tersebut menghasilkan pendapatan yang seharusnya menjadi pemasukan daerah [3][4]. Masih banyak terjadi penyalahgunaan terhadap tata kelola hutan produksi misalnya lahan hutan produksi dijadikan lahan tambang konvensional, ada juga yang menghasilkan hasil hutan produksi untuk mencari keuntungan pribadi [5]. Dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 61 Tahun 2010 tentang Pedoman Organisasi dan Tata Kerja Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung dan Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi Daerah mengatur tentang bentuk organisasi dan tata kerja KPHL dan KPHP. Tujuannya adalah untuk melindungi hutan produksi serta mengatur pengelolaan serta perawatan begitu juga dengan reklamasi [6].

Berdasarkan data statistik, ekonomi wilayah KPHP Sungai Sembulan memiliki potensi kayu (m3) sebesar 293.343,31. Untuk potensi non-kayu yaitu kelapa sawit, karet dan lada. Sedangkan untuk potensi jasa lingkungan terdapat Sungai Sembulan, Sungai Selan, Sungai Gino, Sungai Buah, Sungai Kambuk, Sungai Belit, Sungai Bindu, Sungai Tampui, Sungai Semabur, Sungai Sepai dan Sungai Belango [7]. Pengelolaan hutan produksi memiliki pengelolaan yaitu tata kelola ekologi, tata kelola ekonomi dan tata kelola sosial [8]. Dalam potensi ekonomi, diharapkan KPHP Sungai Sembulan ini memiliki sistem pengelolaan hutan yang mandiri sehingga menjadikan kawasan tersebut memiliki kemandirian dalam hal pendapatan dan pengelolaan [9].

Penelitian terdahulu yang diteliti oleh Tri Rahayu dan kawan-kawan, penelitian ini menggunakan metode AHP dengan topik pemilihan desa terbaik dengan kriteria ekonomi masyarakat, kesehatan masyarakat, pendidikan, keamanan dan ketertiban serta lembaga masyarakat. Hasil dari penelitian ini yaitu desa Baros mendapat peringkat tertinggi dengan bobot 41,99% [10]. Penelitian terdahulu berikutnya adalah menentukan desa terbaik di kawasan cianjur. Penelitian ini menggunakan metode AHP dan Weighted Product dengan hasil yaitu desa Ciputri mendapat skor tertinggi yaitu 0,2574 [11]. Penelitian yang menentukan kawasan hutan konservasi menggunakan metode AHP dengan hasil penelitian yaitu Hutan A dengan peringkat tertinggi yaitu 0,3585 [12].

2. Metodologi Penelitian

2.1. Kerangka Penelitian



Gambar 1. Kerangka Penelitian

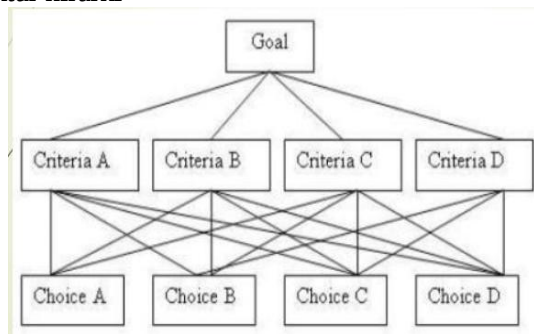
2.2. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara yaitu dengan mendatangi narasumber yang dalam hal ini adalah kepala sekretariat bagian perencanaan DLHK Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, peneliti juga melakukan teknik observasi yaitu melakukan pengamatan langsung ke lapangan untuk mengetahui kondisi desa-desa di kawasan KPHP Sungai Sembulan. Peneliti juga melakukan studi literature yaitu studi pustaka ke perpustakaan dan browsing ke internet untuk mencari bahan atau referensi dalam penulisan jurnal serta pengolahan data.

2.3. AHP (Analytical Hierarchy Process)

AHP adalah salah satu model keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L.Saaty. Pada struktur model ini terdiri dari beberapa level yaitu level pertama adalah goals, level kedua adalah factor, level ketiga adalah kriteria, selanjutnya sub kriteria, dan level terakhir yaitu alternative [13]. Langkah-langkah AHP antara lain [14]:

- a) Mendefinisikan masalah
- b) Membuat struktur hirarki



Gambar 2. Struktur Hierarki AHP

- c) Membuat matriks perbandingan berpasangan

Tabel 1. matriks perbandingan berpasangan

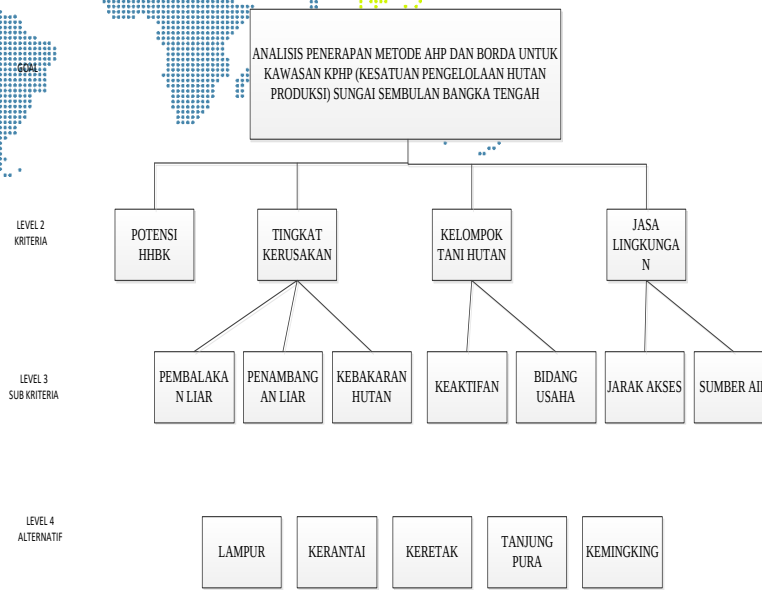
	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria n
Kriteria 1	K_{11}	K_{12}	K_{1n}
Kriteria 2	K_{21}	K_{22}	K_{2n}
Kriteria m	K_{n1}	K_{n2}	K_{mn}

- d) Menghitung eigen vector normalisasi
- e) Menghitung ratio konsistensi
- f) Mengulangi langkah 2,3,4,5 untuk setiap level hierarki.
- g) Perangkingan alternative

2.4. Borda

Metode borda adalah metode voting yang digunakan untuk mendapatkan poin terbanyak pada masing-masing alternative. Hasilnya nanti mendapatkan satu pemenang atau lebih dari satu pemenang yang didapatkan dari jumlah poin terbanyak [15]. Pemenang dari metode ini adalah yang mendapatkan point terbanyak yang didapatkan dari hasil pengolahan data. Tahapan dalam metode borda yaitu memberikan bobot borda pada masing-masing, perkalian hasil nilai preferensi dengan bobot borda, lalu dihasilkan poin borda, lalu mendapatkan nilai borda dengan membagikan poin borda masing-masing alternatif dengan jumlah poin borda. Dari alternative yang mendapatkan nilai borda yang tertinggi dapat dijadikan rekomendasi alternative terbaik.

3. Hasil dan Pembahasan



Gambar 3. Struktur Hierarki AHP

Berdasarkan struktur hierarki Gambar 3, dibuatkan matriks perbandingan berpasangan dalam pemilihan desa terbaik di kawasan KPHP Sungai Sembulan sebagai berikut.

3.1. Nilai Respoden 1

a. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Tabel 2. Perbandingan Berpasangan Kriteria

	Potensi HHBK	Tingkat Kerusakan	Kelompok Tani Hutan	Jasa Lingkungan	eigen vector
Potensi HHBK	1	0,11	7	0,125	0,144354
Tingkat Kerusakan	9	1	8	8	0,548678
Kelompok Tani Hutan	0,14	0,125	1	8	0,1572
Jasa Lingkungan	8	0,125	0,125	1	0,149768
	18,14	1,36	16,125	17,125	

b. Matriks Perbandingan Berpasangan alternative terhadap kriteria “Potensi HHBK”

Tabel 3. Perbandingan Berpasangan alternative terhadap kriteria “Potensi HHBK”

	Lampur	Kerantai	Keretak	Tanjung Pura	Kemingking	Eigen vector
Lampur	1	0,125	0,14	0,14	0,14	0,018149635
Kerantai	8	1	8	8	0,4	0,428075042
Keretak	0,125	6	0,14	0,14	7	0,181326496
Tanjung Pura	7	0,125	1	1	7	0,194847862
Kemingking	7	7	0,14	0,14	1	0,177600966
	23,125	14,25	9,42	9,42	15,54	

c. Matriks Perbandingan Berpasangan alternative terhadap kriteria “Tingkat Kerusakan”

Tabel 4. Perbandingan Berpasangan alternative terhadap kriteria “Tingkat Kerusakan”

	Pembalakan Liar	Penambangan Liar	Kebakaran Hutan	Tingkat Kerusakan	Eigen Vector
Lampur	0,256102864	0,243044994	0,048608999	0,226725759	0,234824044
Kerantai	0,0763066	0,138823814	0,027764763	0,715766855	0,06260113

	Pembalakan Liar	Penambangan Liar	Kebakaran Hutan	Tingkat Kerusakan	Eigen Vector
Keretak	0,139484158	0,072901438	0,014580288	0,057507387	0,008021369
Tanjung Pura	0,029183793	0,028102572	0,005620514		0,027054828
Kemingking	0,498922586	0,517127182	0,103425436		0,386850883

d. Matriks Perbandingan Berpasangan alternative terhadap kriteria “Kelompok Tani Hutan”

Tabel 5. Perbandingan Berpasangan alternative terhadap kriteria “Kelompok Tani Hutan”

	Keaktifan	Bidang Usaha	Kelompok Tani Hutan	Eigen Vector
Lampung	0,106027538	0,497608776	0,888888889	0,149536564
Kerantai	0,174904317	0,244834551	0,111111111	0,019433813
Keretak	0,244774921	0,145872967		0,233785815
Tanjung Pura	0,266970513	0,08041588		0,24624222
Kemingking	0,207322711	0,031267825		0,187761057

e. Matriks Perbandingan Berpasangan alternative terhadap kriteria “Jasa Lingkungan”

Tabel 6. Perbandingan Berpasangan alternative terhadap kriteria “Jasa Lingkungan”

	Jarak Akses	Sumber Air	Jasa Lingkungan	Eigen Vector
Lampung	0,070388949	0,155438012	0,123903509	0,144900135
Kerantai	0,151084162	0,174267071	0,876096491	0,132364305
Keretak	0,238185197	0,267804309		0,264134397
Tanjung Pura	0,507294261	0,285356481		0,312855351
Kemingking	0,033047431	0,117134126		0,106715489

f. Hasil Perankingan Responden 1

Tabel 7. Hasil Perankingan Responden 1

	Potensi HHBK	Tingkat Kerusakan	Kelompok Tani Hutan	Jasa Lingkungan		Hasil Bobot
Lampung	0,0181 49635	0,2348 24044	0,14953 6564	0,1449 00135	0,1443 54235	0,1766 71291
Kerantai	0,4280 75042	0,0626 0113	0,0194 33813	0,1323 64305	0,5486 78139	0,2476 26853
Keretak	0,1813 26496	0,0080 21369	0,2337 85815	0,2641 34397	0,1571 99576	0,0297 05793
Tanjung Pura	0,1948 47862	0,0270 54828	0,2462 4222	0,3128 55351	0,1497 68049	0,0291 81984
Kemingking	0,1776 00966	0,3868 50883	0,1877 61057	0,1067 15489		0,2833 92603

Hal sama dilakukan untuk nilai Responden 2, 3, 4 dan 5 sehingga diperoleh hasil penggabungan nilai eigen vector masing-masing responden menggunakan metode AHP seperti pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil penggabungan nilai eigen vector masing-masing responden menggunakan metode AHP

	Responden 1	Responden 2	Responden 3	Responden 4	Responden 5	Hasil	Ranking
Lampung	0,1766 71291	0,5130 82667	0,2065 55835	0,0999 40809	0,1518 37143	0,1953	1
Kerantai	0,8713 35356	0,1263 82845	0,1261 45464	0,0273 14997	0,1266 10752	0,136875	3
Keretak	1,3390 21545	0,0900 32138	0,0954 56911	0,0499 77732	0,0503 86571	0,123713	4
Tanjung	1,4267	0,0225	0,0142	0,1633	0,0137	0,063426	5

	Responden 1	Responden 2	Responden 3	Responden 4	Responden 5	Hasil	Ranking
Pura	82407	77047	02423	22129	37627		
Kemingking	0,58567063	0,026546979	0,165424874	0,078809169	0,333905734	0,146587	2

Setelah didapatkan nilai bobot alternative masing-masing responden maka dilakukan penggabungan nilai responden menggunakan rumus geometrik.

3.2. Pengolahan Data Menggunakan Metode Borda

Tabel 9. Pengolahan Data Menggunakan Metode Borda

Alternatif	Peringkat					Ranking	Bobot	Ranking Akhir
	1	2	3	4	5			
Lampur	4	0	0	0	1	16	0,210526316	2
Kerantai	3	1	0	1	0	16	0,210526316	2
Keretak	2	3	0	0	0	17	0,223684211	1
Tanjung Pura	0	3	2	0	0	13	0,171052632	4
Kemingking	1	2	2	0	0	14	0,184210526	3
Bobot	4	3	2	1	0	76		

Setelah didapatkan hasil perhitungan geometrik maka dilakukan pengolahan data menggunakan metode Borda sehingga didapatkan nilai akhir yaitu Lampur dengan bobot 0,210526316, Kerantai dengan bobot 0,210526316, Keretak dengan bobot 0,223684211, Tanjung Pura dengan bobot 0,171052632, Kemingking dengan bobot 0,184210526.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu dalam menentukan desa terbaik di kawasan KPHP Sungai Sembulan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan yaitu : Potensi HHBK, Tingkat Kerusakan, Kelompok Tani Hutan dan Jasa Lingkungan . Penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada Sistem Pendukung Keputusan ini terbukti melakukan perhitungan lebih cepat dibandingkan dengan pengujian dengan cara manual. Berdasarkan data yang diuji, terdapat peringkat tertinggi dan terendah yaitu ranking 1 yaitu keretak dengan bobot nilai 0,223684211, ranking 2 yaitu Lampur dan Kerantai dengan bobot nilai 0,210526316, ranking 3 yaitu Kemingking dengan bobot nilai 0,184210526, ranking 4 yaitu Tanjung Pura dengan bobot nilai 0,171052632. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi yang dikembangkan pada penelitian selanjutnya sehingga menjadi lebih efektif dan efisien bagi pihak terkait yaitu Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung umumnya dan kawasan KPHP Sungai Sembulan khususnya untuk lebih meningkatkan sumber daya.

Daftar Pustaka

- [1] J. Agrifor and V. Xii, "30104-ID-analisis-penetapan-kriteria-kawasan-hutan (skoring hutan)," vol. XII, no. 2, pp. 230–243, 2013.
- [2] D. Saputra, Siswahyono;, and H. Suhartoyo, "Produksi Terbatas Air Bengkenang Kecamatan Air Nipis Kabupaten Bengkulu Selatan Provinsi Bengkulu," *J. Glob. For. Environ. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 10–18, 2021.
- [3] K. Di et al., "Jurnal Environmental Scienc e," vol. 6, no. 6, 2023.
- [4] A. ; A. F. R. Arifin, "Implementasi Metode Attributte Decission Making (MADM) untuk Menentukan Kawasan Penanaman Bakau," *Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 14,

- no. 1, pp. 87–88, 2006. [Online]. Available: ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/download/2698/2279
- [5] G. Sanoaji, “The Conflicts of Utilization of Forest Area in Bukit Basa Limited Production Forest, Rejang Lebong District, Bengkulu Province,” *J. Ilmu Lingkungan*, vol. 17, no. 1, p. 61, 2019, doi: 10.14710/jil.17.1.61-69.
 - [6] F. Yani, B. Adiwinoto, E. Helmud, and M. Marini, “Pemilihan Desa Terbaik Di Kawasan KPHP Sungai Sembulan Menggunakan Metode SAW,” *J. Teknol. Inf. dan Terap.*, vol. 8, no. 2, pp. 107–112, 2021, doi: 10.25047/jtit.v8i2.241.
 - [7] M. Yanto, “Sistem Penunjang Keputusan Dengan Menggunakan,” *J. Teknol. dan Inf. Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 167–174, 2021.
 - [8] S. S. Bahri, “Implementasi Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process) Dalam Penentuan Tempat Wisata Agro (Studi Kasus Di Kecamatan ...,” *J. Teknol. dan Rekayasa Sist. ...*, vol. 2, no. 1, pp. 17–22, 2019, [Online]. Available: <http://repository.uim.ac.id/91/>
 - [9] I. Ismail, M. A. Ulat, M. Muhfizar, M. Mustasim, and H. Poltak, “Aplikasi Analytical Hierarchy Process: Sistem Pendukung Keputusan untuk Seleksi Desa Inovasi di Wilayah Sorong,” *J. Ilmu Pertan. Indones.*, vol. 26, no. 4, pp. 530–536, 2021, doi: 10.18343/jipi.26.4.530.
 - [10] T. Rahayu, E. Krisnanik, and B. Hananto, “Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Menentukan Pemilihan Desa Terbaik,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 1, pp. 94–99, 2019, doi: 10.29207/resti.v3i1.769.
 - [11] R. Nugraha, G. Abdillah, and R. Ilyas, “Kabupaten Cianjur Menggunakan Metode Analytic,” pp. 37–42, 2018.
 - [12] A. Qashlim, “Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Untuk Sistem Pendukung Keputusan (Studi Kasus: Penentuan Kawasan Hutan Konservasi),” *J. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–14, 2015.
 - [13] A. S. RMS, “Pemilihan Desa Terbaik Di Kecamatan Pagar Merbau Menggunakan Metode Ahp,” *JSai (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 1, no. 3, pp. 59–65, 2018, doi: 10.36085/jsai.v1i3.61.
 - [14] F. Yani, D. Irawan, Y. Andrika, and M. S. Mayasari, “Penerapan Metode Ahp Dalam Pemilihan Organisasi Kemahasiswaan,” *JUSIM (Jurnal Sist. Inf. Musirawas)*, vol. 8, no. 2, pp. 102–110, 2023, doi: 10.32767/jusim.v8i2.2068.
 - [15] G. Pemilihan, K. Berprestasi, and P. Smk, “Gdss pemilihan karyawan berprestasi pada smk kesehatan mutiara mandiri sungailiat menggunakan metode saw dan borda,” vol. 14, no. 2, pp. 79–90, 2022.