

PEMILIHAN LOKASI PENANGANAN PANTAI PROVINSI RIAU BERDASARKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

Rizki Ramadhan Husaini¹ Ari Sandhyavitri² Ferry Fatnanta³ Muhammad Yazid⁴
Husni Mubarak⁵

^{1,4,5} Teknik Sipil Universitas Abdurrab
Jl. Riau Ujung No. 73, Pekanbaru Indonesia
email : rizki.ramadhan@univrab.ac.id

^{2,3} Teknik Sipil Universitas Riau
Jl. HR Soebrantas Km. 12,5 Panam Pekanbaru, Riau, Indonesia – 28293
email : ari.sandhyavitri@lecturer.unri.ac.id

ABSTRACT

Riau Province is one of the provinces that has several coastal areas, both in the mainland and the islands. The handling of many coastal locations in Riau Province is a problem for relevant agencies in making decisions about which coastal locations will be prioritized for handling. This study analyzes the level of coastal vulnerability and decision-making systems in terms of determining the priority of coastal areas to be handled using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The results showed that Tanjung Motong beach, Kepulauan Meranti Regency and Coastal Pambang Beach in Bengkalis Regency were the highest vulnerability beaches with a value of 244.95. The criteria for strategic issues with sub-criteria for national strategic areas have the highest level of influence for determining the priority of coastal handling areas, which is 73%. Coastal Pambang Beach in Bengkalis Regency is a coastal area that is located in a national strategic area that gets priority handling.

Keywords: Beach, Vulnerability, Priority, Criteria, Analytical Hierarchy Process (AHP)

ABSTRAK

Provinsi Riau adalah salah satu provinsi yang memiliki beberapa kawasan pantai, baik di bagian daratan maupun kepulauan. Penanganan lokasi pantai yang banyak di Provinsi Riau menjadi permasalahan bagi instansi terkait dalam mengambil keputusan lokasi pantai yang mana yang akan dijadikan prioritas penanganan. Penelitian ini menganalisis tingkat kerentanan pantai dan sistem pengambilan keputusan dalam hal menentukan prioritas wilayah pantai yang akan ditangani dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pantai Tanjung Motong, Kabupaten Kepulauan Meranti dan Pantai Pambang Pesisir di Kabupaten Bengkalis merupakan pantai yang paling tinggi nilai kerentanannya yaitu dengan nilai 244,95. Kriteria isu strategis dengan subkriteria kawasan strategis nasional mempunyai tingkat pengaruh yang paling besar untuk penentuan prioritas wilayah penanganan pantai yaitu sebesar 73%. Pantai Pambang Pesisir di Kabupaten Bengkalis adalah kawasan pantai yang letaknya pada kawasan strategis nasional yang mendapatkan prioritas penanganan utama.

Kata Kunci: Pantai, Kerentanan, Prioritas, Kriteria, Analytical Hierarchy Process (AHP)

1. Pendahuluan

Salah satu pemanfaatan pantai yang penting adalah sebagai kawasan pemukiman, dimana lebih dari 70% kota besar di dunia berada di daerah pantai. Hal ini terkait erat dengan potensi luarbiasa yang dimiliki oleh pantai. Potensi pantai yang khas adalah daya tarik visual. Potensi lain adalah pantai sebagai daerah permukiman, budidaya perikanan, tambak, pertanian, pelabuhan, pariwisata dan sebagainya. Selain itu pantai juga rawan terhadap aksi gelombang dan tsunami yang sifatnya merusak. Dengan perkembangan ilmu dan teknologi menyebabkan eksploitasi terhadap sumberdaya alam di pantai semakin intensif sehingga daya dukung pantai semakin berkurang [1].

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia yang terdiri dari 17.508 pulau dengan garis pantai sepanjang 81.000 km (terpanjang kedua di dunia setelah Kanada [2]). Garis pantai menjadi wilayah terluar yang dekat dengan zona batas Negara Kesatuan Republik Indonesia. Pulau Bengkalis merupakan pulau terluar yang berada di Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau yang berbatasan langsung dengan Selat Melaka [3].

Provinsi Riau adalah salah satu provinsi yang memiliki beberapa kawasan pantai, baik di bagian daratan maupun kepulauan. Wilayah pantai ini merupakan daerah yang dimanfaatkan untuk kegiatan manusia, sebagai kawasan pemukiman dan juga merupakan daerah tangkapan bagi nelayan. Tidak menutup kemungkinan pantai juga mengalami berbagai kerusakan seperti halnya gerusan, dan kemunduran garis pantai, maupun faktor dari pengguna kawasan pantai tersebut. Berdasarkan data inventarisasi pantai dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Riau jumlah pantai yang terletak di Kabupaten Bengkalis (Pulau Bengkalis dan Pulau Rupa) serta di Kabupaten Kepulauan Meranti ada 16 pantai yang mengalami kerusakan dengan tingkat kerusakan berbeda-beda [4].



Gambar 1. Pantai di Pulau Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau

Sebagai contoh, pantai utara Bengkalis bagian barat merupakan pantai yang mengalami abrasi paling parah, sedangkan bagian selatannya mengalami sedimentasi. Pada kurun waktu 26 tahun terakhir telah terjadi abrasi di Pulau Bengkalis dengan

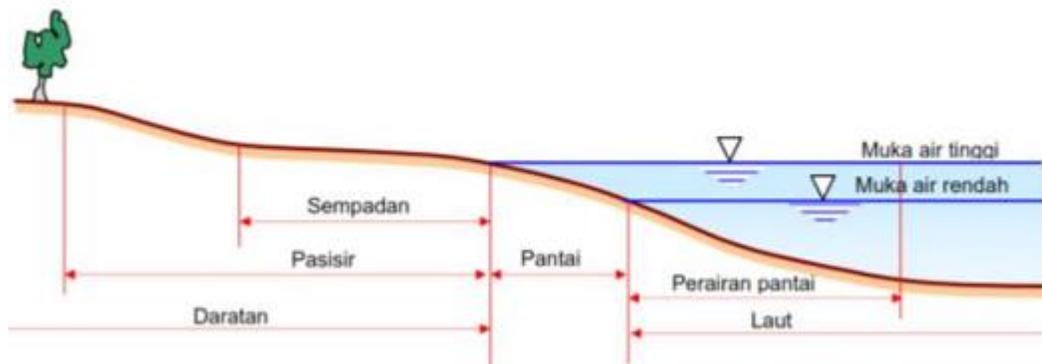
laju abrasi rata-rata 59 ha/tahun, dan laju sedimentasi 16.5 ha/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa, pulau Bengkalis mengalami pengurangan luas daratan yang cukup besar yaitu rata-rata 42.5 ha/tahun. Pantai-pantai kritis yang mengalami laju abrasi maksimum direkomendasikan untuk segera ditanggulangi agar kejadian abrasi tidak berlanjut di tahun-tahun berikutnya [5,6].

Penanganan lokasi pantai yang banyak di Provinsi Riau menjadi permasalahan bagi instansi terkait seperti BAPPEDA dan Dinas Pekerjaan Umum untuk mengambil keputusan lokasi pantai yang mana yang akan dijadikan prioritas penanganan. Salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah dibantu dengan analisa komputer secara kuantitatif yaitu dengan menyusun skala prioritas dengan menggunakan metode algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Penulis membahas satu dari berbagai metode sistem pendukung pengambilan keputusan yakni metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mengkaji pengambilan keputusan berdasarkan skala prioritas penanganan pantai di Provinsi Riau.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Pantai

Dalam buku Perencanaan Bangunan Pantai [7] ada dua istilah tentang kepantaaian dalam bahasa Indonesia yang sering rancu pemakaiannya, yaitu pesisir (*coast*) dan pantai (*shore*). Berdasarkan pada gambar dibawah ini, dapat dijelaskan mengenai beberapa definisi tentang kepantaaian.



Gambar 2. Definisi pantai dan batasan pantai

Pantai adalah daerah di tepi perairan yang dipengaruhi oleh air pasang tertinggi dan air surut terendah. Sedangkan Pesisir adalah daerah darat di tepi laut yang masih mendapat pengaruh laut seperti pasang surut, angin laut dan pembesaran air laut. Daerah ini pada waktu kering dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, dan tambak (udang dan garam) oleh masyarakat sekitar.

2.2. Kerentanan Pantai

Kerentanan atau *vulnerability* telah muncul sebagai suatu konsep sentral dalam memahami akibat bencana alam serta untuk mengembangkan strategi pengelolaan risiko bencana. Definisi secara umum kerentanan adalah tingkatan suatu sistem yang mudah terkena atau tidak mampu menanggulangi bencana. Kerentanan merupakan kondisi suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi bencana. Tingkat kerentanan dapat ditinjau dari aspek fisik, sosial kependudukan dan ekonomi. Kerentanan fisik menggambarkan suatu kondisi fisik yang rawan terhadap faktor bahaya (hazard) tertentu [8]

Kerentanan pantai adalah suatu kondisi yang menggambarkan keadaan “*susceptibility*” (mudah terkena) dari suatu sistem alami serta keadaan sosial pantai (manusia, kelompok atau komunitas) terhadap bencana pantai. Klasifikasi dalam kerentanan pantai menjadi empat kategori, yaitu rendah – sedang – tinggi – sangat tinggi. Pembagian tersebut didasarkan pada perhitungan indeks kerentanan pantai dari enam variabel risiko, (1) kemiringan pantai, (2) penurunan tanah, (3) perubahan garis pantai, (4) geomorfologi, (5) tinggi gelombang, dan (6) tinggi pasang surut [9,10]

2.3. Sistem Pengambilan Keputusan

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan suatu metode dengan pendekatan praktis untuk memecahkan masalah keputusan kompleks yang meliputi perbandingan berbagai macam alternatif. AHP memungkinkan pengambilan keputusan yang menyajikan hubungan hirarki antar faktor, atribut, karakteristik atau alternatif dalam lingkungan pengambilan keputusan multi faktor [11].

Pada dasarnya sistem pendukung keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan interaktif.

Pengambilan keputusan merupakan istilah yang umumnya dihubungkan dengan langkah-langkah pemecahan masalah yaitu [12]:

- Mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah
- Menentukan alternatif penyelesaian masalah
- Menentukan kriteria yang akan digunakan
- Mengevaluasi berbagai alternatif
- Memilih alternatif.

Decision Support System atau Sistem Pendukung Keputusan, secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan, baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur. Secara khusus, Sistem Pendukung Keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok

manajer dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu.

2.4. Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode yang sistematis untuk membandingkan sejumlah sasaran ataupun alternatif, karena struktur logikanya jelas. AHP memberikan suatu dasar pendekatan dalam pengambilan keputusan secara rasional dan intuitif untuk memperoleh yang terbaik dari sejumlah alternatif yang dievaluasi dengan multi kriteria [13].

Adapun langkah demi langkah yang dilakukan untuk menghitung penyelesaian dengan menggunakan metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Membuat matriks perbandingan kriteria dengan nilai yang telah di inputkan
2. Mencari bobot vektor prioritas, sebelum mencari nilai ini, terlebih dahulu menjumlahkan setiap kolom sel pada kolom matriks di bagi dengan jumlah kolom pada setiap selnya.
3. Mencari *lambda*
4. Mencari *Consistency Index* (CI)
5. Mencari *Consistency Ratio* (CR), tingkat konsistensi apabila nilai $CR < 0,1$

Sebelum melakukan perhitungan, terlebih dahulu tentukan tujuan atau *goal* permasalahan kasus (langkah awal), serta tentukan kriteria dan alternatif [14]. Kelebihan dari AHP adalah kemampuannya jika dihadapkan pada situasi yang kompleks atau tak berkerangka, dimana data, informasi statistik dari masalah yang dihadapi sangat sedikit. Metoda ini diawali dengan menstrukturkan kondisi yang kompleks ke dalam komponen-komponennya secara hierarki. Setiap hierarki terdiri dari beberapa komponen yang kemudian diuraikan lagi ke dalam hierarki yang lebih rendah, sehingga diperoleh hierarki yang paling rendah, dimana komponen-komponennya dapat dikendalikan. Tahap terpenting dari AHP adalah penilaian perbandingan pasangan. Penilaian ini dilakukan dengan membandingkan sejumlah kombinasi dari elemen yang ada pada setiap tingkat hierarki [15].

3. Metode Penelitian

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini memfokuskan pada pantai yang terdapat di Provinsi Riau yang termasuk kedalam Kabupaten Bengkalis (Pulau Bengkalis dan Pulau Rupat) serta di Kabupaten Kepulauan Meranti.

3.2 Pengumpulan Data

Data primer kerentanan pantai diperoleh dengan cara survei lapangan melihat kondisi visual kerentanan pantai di wilayah Pesisir Provinsi Riau dengan menggunakan kuesioner indeks kerentanan pantai. Data primer pengambilan

keputusan diperoleh dengan cara menyebarkan kuisioner kepada responden terpilih. Responden adalah aparat pemerintah dan orang yang berhubungan erat dengan penelitian yang ditujukan untuk menggali pendapatnya dalam rangka pemilihan strategi pembangunan pemangaman pantai. Penggalan pendapat ini dilakukan dengan menerapkan teori *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Untuk mengetahui optimal atau tidak optimalnya pengambilan keputusan tersebut dikelompokkan menjadi lima kriteria yaitu Ekonomi, Lingkungan, Sosial Budaya, Isu Strategis dan Teknis yang dilakukannya survei kuisioner yang telah disesuaikan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

3.3 Analisis Data Kerentanan Pantai

Data primer diperoleh dari survey lapangan secara langsung untuk mendapatkan gambaran mengenai kerusakan pantai, arus dan pasang surut serta material sedimen. Dalam penelitian ini, kerentanan wilayah pantai terhadap ancaman kerusakan yang terjadi di wilayah pesisir Provinsi Riau ditentukan dengan berdasarkan atas pembobotan dari 10 variabel fisik pantai, yaitu: 1. Perubahan Garis Pantai (PP) (dari perhitungan), 2. Pengamatan Visual Kerusakan (K), 3). Panjang Kerusakan (PK), 4). Lebar Kerusakan (LK), 5). Lebar Sabuk Hijau (SH), 6). Litologi (L), 7). Tinggi Gelombang (H), 8). Jarak Pasang Surut (tidal range= PS), 9). Penggunaan Lahan (PL), dan 10). Kemiringan Pantai (β).

Untuk mendapatkan kondisi eksisting pantai digunakan pembobotan variable fisik pantai. Variabel yang digunakan dalam menentukan Indek Kerentanan Pantai (IKP) atau *Coastal Vulnerability Index* (CVI) dalam penelitian ini mengacu kepada Gornitz, et al., Boruff, et al., dan Dinas Kelautan dan Perikanan [16,17] yang secara ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 1. Pembobotan variabel fisik pantai [18]

No.	Variabel	Bobot				
		1	2	3	4	5
1	Perubahan Garis Pantai (PP)	0 m/th	(0 - 1) m/th	(1 - 5) m/th	(5 - 10) m/th	> 10 m/th
2.	Pengamatan visual kerusakan (K)	Terlihat gejala kerusakan	Terlihat gerusan tetapi masih stabil	Terjadi gerusan dan akan terjadi keruntuhan	Terjadi gerusan dan runtuhan tetapi belum membahayakan sarana/prasarana	Terjadi gerusan dan runtuhan dan membahayakan sarana/pasarana

No.	Variabel	Bobot				
		1	2	3	4	5
3.	Panjang Kerusakan (PK)	< 0,5 km	0,5 – 2,0 km	2,0 – 5,0 km	5,0 – 10,0 km	> 10 km
4.	Lebar Kerusakan (LK)	0 m	1-10 m	10 – 50 m	50 - 100	> 100 m
5.	Lebar Sabuk Hijau (SH)	> 1500 m	(1000 – 1500)m	(500 – 1000) m	(50 – 500) m	< 50 m
6.	Litologi (L)	Batuan beku, sedimen, kompak dan keras	Batuan sedimen, berbutir halus, lunak	Gavel dan pasir kasar	Pasir halus, lanau, lempung agak lunak	Pasir halus, lanau, lempung, lunak
7.	Tinggi Gelombang (H)	< 0,5 m	(0,5 – 1) m	(1 – 1,5) m	(1,5 – 2,0) m	> 2,0 m
8.	Rentang Pasang Surut (PS)	< 0,5 m	(0,5 – 1) m	(1 – 1,5) m	(1,5 – 2,0) m	> 2,0 m
9.	Penggunaan Lahan (PL)	Tegalan, hutan bakau, tanah kosong dan rawa	Daerah wisata domestik dan tambak tradisional	Persawahan dan tambak intensif	Pemukiman, pelabuhan, perkantoran, sekolah, jalan propinsi	Cagar budaya, daerah wisata berdevisa, industri, jalan negara dan fasilitas pertahanan udara
10.	Kemiringan pantai ($\tan \alpha$)	0 – 2 %	2 – 5 %	5 – 10 %	10 – 15 %	> 15 %

Berdasarkan pembobotan kesepuluh variabel fisik pantai tersebut kemudian dihitung nilai indeks kerentanan pantai (IKP). Untuk menghitung nilai kerentanan pantai dapat digunakan persamaan berikut:

$$IKP (CVI) = \left(\frac{\sqrt{\text{Perkalian semua variabel}}}{\text{Jumlah Variabel}} \right) \dots \quad (1)$$

Klasifikasi tingkat kerentanan pantai berdasarkan nilai indek kerentanan pantai (IKP) seperti pada Tabel berikut.

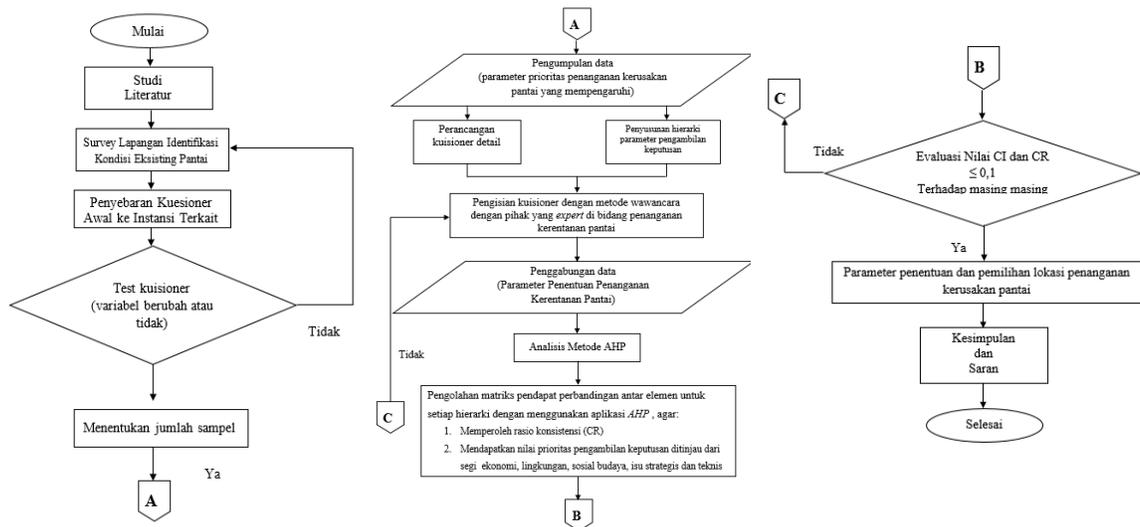
Tabel 2. Tingkat kerentanan berdasarkan IKP [17]

IKP	0-25	25-50	50-75	>75
Kerentanan	rendah	Sedang	tinggi	Sangat tinggi

3.4 Kerangka Pikir

Kondisi pantai yang relatif banyak yang rusak di Provinsi Riau seperti abrasi perlu untuk diidentifikasi bagaimana kondisi eksistingnya di lapangan. Kerusakan pantai seperti abrasi akan mengancam berbagai macam ekosistem maupun pemukiman masyarakat yang berada di pesisir pantai. Oleh karena itu diperlukan strategi untuk membuat konsep pengamanan pantai yang terkena abrasi di lokasi penelitian

Output penelitian ini adalah teridentifikasinya kondisi eksisting pantai di Provinsi Riau yang termasuk di Kabupaten Bengkalis (Pulau Bengkalis dan Pulau Rupa) serta di Kabupaten Kepulauan Meranti dengan pendekatan indeks kerentanan pantai dan pemilihan lokasi pantai yang dijadikan prioritas penanganan. Secara ringkas kerangka pikir penelitian ini dapat dilihat pada flow chart di bawah ini.



Gambar 3. Flowchart penelitian

4. Hasil

4.1 Analisa Tingkat Kerentanan Pantai

Analisis kerentanan pantai menggambarkan kondisi eksisting kerusakan patai yang ada di Provinsi Riau. Seperti pada salah satu pantai yang ada di Kabupaten Bengkalis yaitu pantai Meskom. Lahan yang terancam abrasi di Pantai Meskom ini adalah lahan perkebunan nenas, sawit dan HTI. Kondisi tanah tebing yang berjenis tanah gambut sangat mudah runtuh atau longsor akibat hantaman gelombang. Lebar pantai yang sudah diambil abrasi sekitar 80 meter. Pantai Meskom adalah pantai yang landai, dengan bentang pasang surut > 2 meter. Sedangkan rentang gelombang di pantai ini adalah 1 sampai 2 meter. Adapun kondisi kerusakan pantai meskom dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Kondisi Pantai Meskom

Selain pantai Meskom, pantai yang memiliki kerusakan parah akibat abrasi adalah pantai Pambang Pesisir di Kabupaten Bengkalis. Kecapatan abrasi pantai mencapai 10 meter per tahun. Lahan yang terancam abrasi merupakan pemukiman, pemakaman, dan perkebunan kelapa warga. Tanah tebing berjenis lempung. Lebar pantai yang sudah diambil abrasi sekitar 100 meter. Pantai Pambang adalah pantai yang landai, dengan bentang pasang surut > 2 meter. Sedangkan rentang gelombang di pantai ini adalah 1 sampai 2 meter. Kondisi pantai Pambang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5. Kondisi Pantai Pambang

Berdasarkan hasil analisis tingkat kerusakan pantai di Provinsi Riau yang berpedoman pada indeks kerentanan pantai, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Nilai indeks kerentanan pantai di lokasi penelitian

NO	PANTAI	PP	K	PK	LK	SH	L	H	PS	PL	α	TOTAL	Kerusakan
1	Bantar, Tanjung Motong, Meranti	5	5	3	5	4	5	4	5	4	1	244,95	Sangat Tinggi
2	Pambang Pesisir, Bengkalis	5	5	3	4	5	5	4	5	4	1	244,95	Sangat Tinggi
3	Tanah Merah, P. Rangsang, Meranti	5	4	3	5	5	5	4	5	3	1	212,13	Sangat Tinggi
4	Kuala Merbau, Meranti	5	4	3	5	5	5	4	5	3	1	212,13	Sangat Tinggi
7	Tanjung Pisang, P.Pedang, Meranti	5	5	3	4	4	5	4	5	3	1	189,74	Sangat Tinggi
5	Meskom, Bengkalis	5	4	5	3	5	5	4	5	1	1	122,47	Sangat Tinggi
6	Pergam, Rupat	5	2	2	5	5	4	3	5	4	1	109,54	Sangat Tinggi
8	Tanjung Jaya, Rupat	5	1	2	4	5	4	2	5	4	2	80,00	Sangat Tinggi
9	Kedur, Rupat	5	4	2	4	4	4	2	5	1	1	50,60	Tinggi
11	Teluk Rhu, Rupat	5	1	1	3	5	4	2	5	4	2	48,99	Sedang
10	Batu Panjang, Rupat	2	3	1	3	5	5	2	5	4	1	42,43	Sedang
13	Tanjung Lapin, Rupat	2	2	1	3	5	4	2	5	5	1	34,64	Sedang
12	Sekodi, Bengkalis	4	2	2	3	4	4	3	5	1	1	33,94	Sedang
14	Tanjung Punak, Rupat	5	1	1	2	5	4	2	5	4	1	28,28	Sedang
15	Tanjung Kapal, Rupat	1	2	1	5	5	4	2	5	4	1	28,28	Sedang
16	Makeruh, Rupat	1	1	1	1	5	4	2	5	4	2	12,65	Rendah

Sumber : Analisis Data, 2018

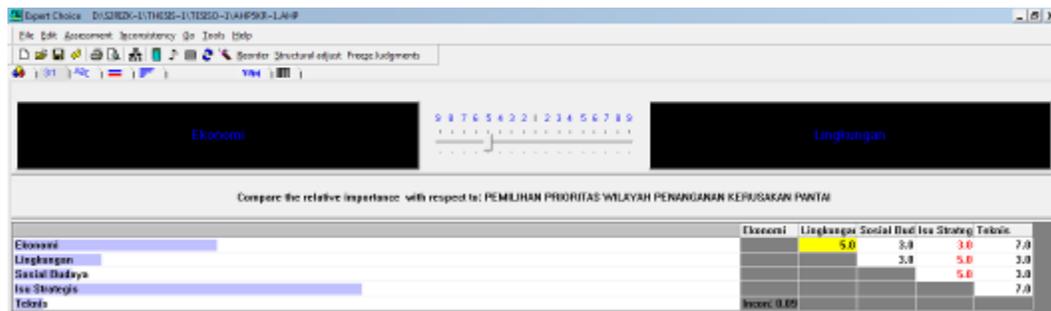


Gambar 6. Grafik indeks kerentanan pantai di lokasi penelitian

Dari tabel dan gambar diatas dapat dilihat bahwa pantai di Desa Bantar, Tanjung Motong, Kabupaten Kepulauan Meranti merupakan pantai yang paling tinggi nilai kerentanannya yaitu dengan nilai 244,95. Pantai Pambang Pesisir di Kabupaten Bengkalis juga memiliki nilai kerentanan yang sama dengan nilai kerentanan 244,95. Kemudian diikuti oleh pantai Tanah Merah, P. Rangsang, Kabupaten Kepulauan Meranti dengan nilai kerentanan 212,13. Hasil ini menunjukkan gambaran kondisi eksisting lokasi penelitian berdasarkan indeks kerentanan pantai (IKP) yang hanya dinilai dari aspek teknis saja. Oleh karena itu diteliti lebih lanjut dengan mempertimbangkan aspek non teknis dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk penyusunan skala prioritas wilayah penanganan pantai di Provinsi Riau.

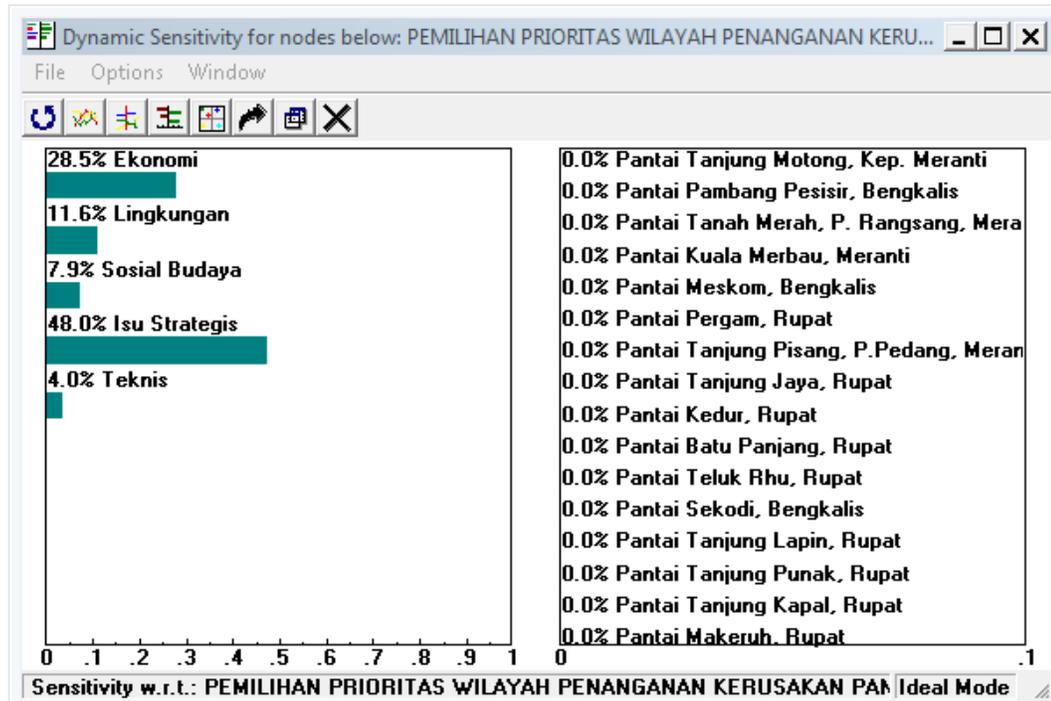
4.2 Analisis Kriteria Dalam Penentuan Prioritas Wilayah Penanganan Pantai di Provinsi Riau

Langkah awal dalam analisis ini adalah memasukkan nilai kriteria-kriteria yang menjadi parameter penting dalam pengambilan keputusan prioritas penanganan pantai di Provinsi Riau yaitu kriteria ekonomi, lingkungan, sosial/budaya, isu strategis dan teknis kedalam *Software Expert Choice 2000*. Misalnya: teknis vs ekonomi = 5 (kriteria teknis jelas lebih penting daripada kriteria ekonomi), teknis vs lingkungan = 3 (kriteria teknis sedikit lebih penting daripada kriteria lingkungan), teknis vs sosial/budaya = 5 (kriteria teknis jelas lebih penting daripada kriteria sosial/budaya).



Gambar 7. Input penggabungan kuisioner dari para ahli terhadap kriteria parameter dalam penentuan prioritas wilayah penanganan pantai di Provinsi Riau

Berdasarkan Gambar 7, setelah memasukkan hasil responden akan dapat diketahui rasio konsistensi sebesar 0,09 yang berarti pendapat tersebut dinyatakan konsisten. Untuk persentase pentingnya tiap kriteria-kriteria adalah dengan melihat *Dynamic Sensitivity* seperti Gambar 8 berikut ini.

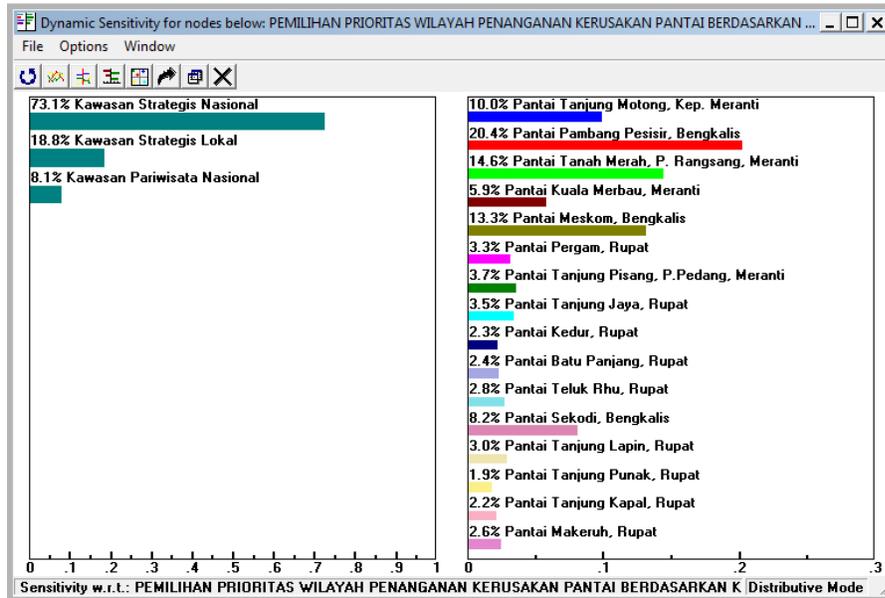


Gambar 8. Tingkat parameter prioritas wilayah penanganan pantai di Provinsi Riau

Berdasarkan Gambar 8, analisis kriteria yang memiliki prioritas (tingkat) paling mempengaruhi terhadap penentuan Prioritas Wilayah Penanganan Pantai di Provinsi Riau yaitu kriteria Isu Strategis 48% ; Kriteria Ekonomi 28,5% ; Kriteria Lingkungan 11,6% ; Kriteria Sosial Budaya 7,9% dan Kriteria Teknis 4,0% dari total kriteria yang ada. Oleh karena itu, untuk memilih lokasi pantai yang menjadi prioritas penanganan digunakan kriteria yang paling tinggi yaitu kriteria Isu Strategis.

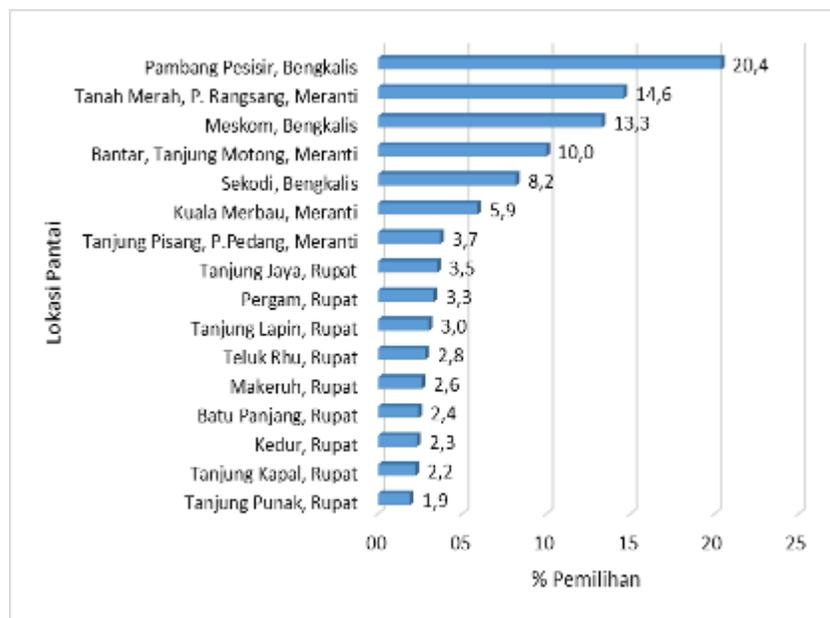
4.3 Analisis Pemilihan Lokasi Prioritas Penanganan Pantai Berdasarkan Kriteria Isu Strategis

Dari hasil analisis hirarki proses kriteria yang memiliki prioritas (tingkat) paling mempengaruhi terhadap penentuan Prioritas Wilayah Penanganan Pantai di Provinsi Riau yaitu kriteria Isu Strategis 48% ; Kriteria Ekonomi 28,5% ; Kriteria Lingkungan 11,6% ; Kriteria Sosial Budaya 7,9% dan Kriteria Teknis 4,0% dari total kriteria yang ada. oleh karena itu dalam penelitian ini menggunakan pemilihan lokasi penanganan kerusakan pantai berdasarkan kriteria yang paling tinggi persentasenya yaitu kriteria isu strategis.



Gambar 9. Pemilihan prioritas wilayah penanganan pantai di Provinsi Riau berdasarkan kriteria isu strategis

Berdasarkan gambar 9 diatas dapat dilihat bahwa responden memilih pantai Pambang Pesisir di Kabupaten Bengkalis menjadi prioritas utama pantai yang akan ditangani kerusakannya. Lokasi yang menjadi prioritas utama dalam hal penanganan kerusakan pantai Provinsi Riau dapat dilihat pada Gambar 10 berikut ini.



Gambar 40. Lokasi prioritas penanganan pantai Provinsi Riau berdasarkan AHP

5. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa 3 Pantai yang memiliki nilai kerentanan terbesar adalah Pantai di Desa Bantar, Tanjung Motong, Kabupaten Kepulauan Meranti merupakan pantai yang paling tinggi nilai kerentanannya yaitu dengan nilai 244,95. Pantai Pambang Pesisir di Kabupaten Bengkalis juga memiliki nilai kerentanan yang sama dengan nilai kerentanan 244,95. Kemudian diikuti oleh pantai Tanah Merah, P. Rangsang, Kabupaten Kepulauan Meranti dengan nilai kerentanan 212,13. Hasil ini menunjukkan gambaran kondisi eksisting lokasi penelitian berdasarkan indeks kerentanan pantai (IKP) yang hanya dinilai dari aspek teknis saja. Oleh karena itu diteliti lebih lanjut dengan mempertimbangkan aspek non teknis dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Berdasarkan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) kriteria yang memiliki tingkat paling mempengaruhi terhadap prioritas wilayah penanganan pantai di Provinsi Riau adalah kriteria Isu Strategis 48% ; Kriteria Ekonomi 28,5% ; Kriteria Lingkungan 11,6% ; Kriteria Sosial Budaya 7,9% dan Kriteria Teknis 4,0%. Sedangkan sub kriteria yang paling berpengaruh dalam penentuan prioritas penanganan pantai Provinsi Riau adalah sub kriteria kawasan strategis nasional yang mempunyai tingkat pengaruh yang paling besar yaitu sebesar 73%.

Lokasi yang menjadi prioritas penanganan pantai berdasarkan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah Pantai Pambang Pesisir di Kabupaten Bengkalis dengan persentase sebesar 20,4 % kemudian diikuti dengan Pantai Tanah Merah di Kabupaten Kepulauan Meranti dan Pantai Meskom di Kabupaten Bengkalis masing-masing sebesar 14,6% dan 13,3%.

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka saran-saran yang dapat penulis berikan seperti berikut ini :

1. Daerah pantai yang terletak kedalam kawasan strategis nasional perlu menjadi pusat perhatian dalam upaya pemeliharaan maupun pengembangan wilayah pantai oleh karena itu perlu diteliti lebih lanjut tentang pemilihan upaya upaya yang dapat dilakukan dalam rangka mitigasi kerusakan pantai tersebut.
2. Perlu dilakukan penelitian mengenai kerentanan pantai pada wilayah lain yang ada di Provinsi Riau agar dapat memberikan informasi dan mitigasi terhadap kerentanan pantai yang ada.

Daftar Pustaka

- [1] Wahyudi, Teguh Hariyanto, Suntoyo. 2009. Analisa Kerentanan Pantai di Wilayah Pesisir Pantai Utara Jawa Timur. Jurusan Teknik Kelautan. ITS Surabaya.

- [2] Sakumoto, Aswan, 2011. Konsep Pengelolaan Wilayah Pesisir Secara Terpadu dan Berkelanjutan. Jurnal Ilmiah Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan (PKSPL) IPB, Bogor. Boruff, B.J., Emrich, C., Cutter,
- [3] Putra, S.A. 2014. Analisis Laju Perubahan Garis Pantai Menggunakan Metode Linier Regression Rate (LRR) dan Metode End-Point Rate (EPR) (Studi Kasus di Pulau Rupa Kabupaten Bengkalis). Tugas Akhir Strata-2. Program Studi Magister Teknik Sipil, UR, Pekanbaru
- [4] Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Riau, 2017. Inventarisasi dan Pemodelan Pantai Wilayah Sungai Bengkalis-Meranti dan Reteh Provinsi Riau. Bidang Sumber Daya Air, Pekanbaru-Riau
- [5] Sandhyavitri, Ari., Sutikno Sigit., Yamamoto Koichi., Haidar Muhammad., "Shoreline Change Analysis of Peat Soil Beach in Bengkalis Island Based on GIS and RS", International Journal of Engineering and Technology, Vol. 9, No. 3, June 2017.
- [6] Sutikno, S. 2014, Analisis Laju Abrasi Pantai Pulau Bengkalis dengan Menggunakan Data Satelit. 10.13140/RG.2.1.2074.5766
- [7] Triatmodjo, Bambang, 2012. Perencanaan Bangunan Pantai, Beta Offset, Yogyakarta.
- [8] Triutomo, S., Widjaja, B.W., Amri, M.R., Editor Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya di Indonesia. Edisi II. Pelaksana Hrian Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana. Direktorat Mitigasi BAKORNAS PB, Jakarta, 2007.
- [9] Kaiser, G., Coastal Vulnerability to Climate Change and Natural Hazards. Forum DKKV/CEDIM: Disaster Reduction in Climate Change. Karlsruhe University, 2007.
- [10] Doukakis, E. Coastal Vulnerability and Risk Parameters. European Water 11/12: 3-7, 2005.
- [11] Tanyonimpuno R. Sutjipto, Retnaningtiast Agustina Dwi. 2006. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Proses Pengambilan Keputusan Pemilihan Jenis Pondasi. Laboratorium Manajemen Konstruksi Jurusan Teknik Sipil FTSP – ITS
- [12] Ichsan, R. 2014. Identifikasi dan Pengembangan Kriteria Rencana Pemindahan Lokasi Pusat Perkantoran Kota Pekanbaru Berdasarkan AHP (Analytical Hierarchy Process). Tugas Akhir Strata-1. Program Studi S-1 Teknik Sipil, UR, Pekanbaru
- [13] Ishizaka, A & Labib, A 2009, 'Analytic hierarchy process and expert choice: benefits and limitations' OR Insight, vol. 22, no. 4, pp. 201-220. DOI: 10.1057/ori
- [14] Anonim. 2015. Langkah – Langkah: Contoh Perhitungan Metode AHP. Februari 27. Accessed Januari 25, 2018. <http://www.sistemphp.com/langkah-langkah-contoh-perhitungan-metode-ahp/>.

- [15] Saaty, T.L, (2008) Decision making with the analytic hierarchy process, Int. J. Services Sciences, Vol. 1, No. 1, 2008
- [16] Boruff, B.J., Emrich, C., Cutter, S.L., Erosion Hazard Vulnerability of US Coastal Countries. "Journal of Coastal Research", Vol. 21, No. 5, pp 932-942. West Palm Beach, Florida,2005.
- [17] DKP, Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Garis Pantai, Jakarta, 2004.
- [18] Wahyudi, Assessment of the Coastal Vulnerability to Coastal Erosion in Coastal Area of the District of Tegal Central Java. Proceeding Seminar Nasional Teori dan Aplikasi Teknologi Kelautan, December 2008. ISSN 1412-2332. h.: F 131-141, 2008.