

ANALISIS *MULTI DIMENSIONAL SCALLING* UNTUK PERENCANAAN DAN PEMBANGUNAN WILAYAH PESISIR BERKELANJUTAN DI KABUPATEN BATANG

Ahmad Ibnu Riza

Dosen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Selamat Sri

ABSTRAK

Kabupaten Batang sebagai wilayah pesisir utara pulau Jawa mempunyai masalah lingkungan, ekonomi, sosial dalam pengelolaan wilayah pesisirnya sehingga perlu adanya kajian analisis pembangunan berkelanjutan wilayah pesisir Kabupaten Batang. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa pengelolaan wilayah pesisir berkelanjutan di Kabupaten Batang. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang dibangun berdasarkan paradigma positivisme. Teknik analisis menggunakan analisis Multi-Dimensional Scaling (*MDS*). Analisis *MDS* untuk mengidentifikasi factor-faktor yang berpengaruh terhadap Status Keberlanjutan pengelolaan wilayah pesisir. Hasil analisa untuk status keberlanjutan pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir Kabupaten Batang termasuk kategori kurang berkelanjutan (48,32), dimensi sosial dengan tiga faktor berpengaruh yaitu tingkat kesadaran lingkungan, tingkat pendidikan masyarakat, dan pengetahuan terhadap lingkungan. Dimensi ekonomi dengan enam faktor berpengaruh yaitu kontribusi sektor pertambangan, kontribusi sektor industri pengolahan, kontribusi sektor perikanan, pertanian, kehutanan, kontribusi sektor pariwisata, kontribusi sektor informasi dan komunikasi, dan iklim investasi. Dimensi ekologi dengan empat faktor berpengaruh yaitu abrasi pantai, pemanfaatan obyek wisata bahari, rehabilitasi mangrove, pengelolaan sampah. Dimensi kelembagaan dengan dua faktor berpengaruh yaitu intensitas pemanfaatan lahan yang melanggar hukum dan ketersediaan perangkat hukum. Sedangkan dimensi infrastruktur dan teknologi dengan lima faktor berpengaruh yaitu keberadaan budidaya perikanan, jalan dan jembatan, pelabuhan, sarana listrik, dan teknologi penanganan limbah.

Kata kunci : Analisis Keberlanjutan, Kabupaten Batang, Pesisir

ABSTRACT

Batang Regency as the northern coastal area of Java island has environmental, economic and social problems in coastal area management, so, it is necessary to study the analysis of sustainable coastal area development in Batang Regency. This research aims To analyze the management of sustainable coastal areas in Batang Regency. This research method using the quantitative descriptive approach based on positivism paradigm. The analytical technique used was multi-dimensional scaling (MDS) analysis. The MDS analysis was to identify the factors that influence the sustainability status of coastal area management. The result of the analysis for the status of sustainability of coastal resources management of Batang Regency is categorized less sustainable (48,32), social dimension with three influential factors that is level of environmental awareness, education level of society, and knowledge to environment. The economic dimension with six factors influences the contribution of the mining sector, the contribution of the manufacturing sector, the contribution of the fisheries sector, agriculture, forestry, the contribution of the tourism sector, the contribution of the information and communication sector, and the investment climate. The ecological dimension with four influential factors is coast abrasion, marine tourism object utilization, mangrove rehabilitation, waste management. The institutional dimension with two factors influences the intensity of illegal land use and the availability of legal instruments. While the dimensions of infrastructure and technology with five factors influence the existence of aquaculture, roads and bridges, ports, electricity, and waste handling technology.

Keywords: Batang Regency, Coastal Area, Sustainability Analysis

A. PENDAHULUAN

Wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil merupakan wilayah yang ideal dalam melakukan perencanaan pembangunan di negara Indonesia. Wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil tidak hanya menjadi wilayah yang dieksploitasi (diambil) sumberdaya alamnya, tetapi juga menjadi wilayah pengembangan berbagai kegiatan pembangunan seperti transportasi dan pelabuhan, industri, perikanan, pariwisata dan pemukiman (Bengen, 2010). Kabupaten Batang merupakan salah satu kabupaten yang berada di wilayah pesisir utara Pulau Jawa yang mempunyai kecenderungan untuk dapat dikembangkan sebagai wilayah pengelolaan pesisir terpadu dan berkelanjutan. Dengan panjang garis pantai sekitar 38,75 Km membentang dari timur sampai barat. Sumberdaya alam yang banyak dengan kondisi geografis kabupaten Batang daerah pesisir, dataran rendah dan dataran tinggi. selain itu juga merupakan wilayah lalu lintas distribusi barang dari Jakarta ke Surabaya. Optimalisasi pengelolaan wilayah pesisir sangat dibutuhkan dalam pembangunan kabupaten Batang ke depan. Arah pembangunan di kabupaten Batang dengan memanfaatkan ruang Salah satu isu strategis dalam pengelolaan wilayah pesisir adalah masih terbatasnya sarana prasarana

pengelolaan pesisir dan ego sektoral antar kelembagaan.

Pengelolaan wilayah pesisir Kabupaten Batang yang belum optimal menyebabkan belum terarahnya penataan wilayah pesisir secara berkesinambungan. Hal ini bisa timbul karena berbagai permasalahan seperti (1) Konflik pemanfaatan ruang, (2) Penataan Wilayah pesisir yang belum teratur, dan (3) Kebijakan-kebijakan yang masih bersifat Parsial dan sektoral. Permasalahan tersebut terjadi akibat belum menerapkannya perencanaan dan pengelolaan yang berkelanjutan. penerapan pengelolaan secara berkelanjutan sangat penting dengan melakukan kajian 3 aspek antara lain Ekonomi, Sosial, dan Ekologi. Selain itu penerapan konsep perencanaan partisipatif menjadi salah satu hal yang baik dalam melakukan kajian untuk perencanaan dan pembangunan di Wilayah pesisir Kabupaten Batang.

Menurut Riza (2016) masih belum optimalnya pembangunan wilayah pesisir di kabupaten Batang disebabkan belum adanya dukungan kegiatan dan kebijakan yang baik dalam pengelolaan wilayah pesisir. Kebijakan yang belum memberikan dampak signifikan dalam melakukan pembangunan di

wilayah pesisir Kabupaten Batang, misalkan potensi perikanan budidaya tambak mempunyai potensi yang sangat besar di wilayah pesisir Kabupaten Batang terutama di kecamatan Batang, Subah, dan Gringsing yang belum dioptimalkan. Permasalahan aspek sosial juga terdapat di perencanaan wilayah pesisir Kabupaten Batang. Kasus permasalahan perencanaan dan pembangunan PLTU Kabupaten Batang yang sudah tetunda selama 4 tahun, dimana dalam proses perencanaan masih belum rapi dan

B. METODE

Penelitian mengenai pengelolaan sumberdaya pesisir yang berkelanjutan di Kabupaten Batang merupakan penelitian dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang dibangun berdasarkan paradigma positivism. Pendekatan ini dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperoleh dari sampel populasi dianalisis dengan metode statistik kemudian diinterpretasikan. Menurut Sugiyono (2015) metode kuantitatif disebut sebagai metode positivistic dengan metode ilmiah/scientific karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/empiris, objektif, terukur,rasional, dan sistematis. Tujuan penelitian kuantitatif ini adalah mengembangkan kajian pembangunan wilayah pesisir berkelanjutan dengan aspek

teratur. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang Tahun 2016 laju pertumbuhan ekonomi di kabupaten Batang terlihat fluktuatif pada lima tahun terakhir berdasarkan laju pertumbuhan riil PDRB menurut Lapangan usaha. Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang timbul di wilayah pesisir kabupaten Batang seperti ekologi, sosial, dan ekonomi maka Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir yang berkelanjutan di kabupaten Batang.

dasar yang menyusunnya antara lain sosial, ekonomi, dan ekologi. Analisis dilakukan dengan dukungan teori, hipotesis dan fenomena yang berkembang pada saat ini. Selain itu penelitian ini juga berbasis pada parameter-parameter yang disusun dengan menggunakan data sekunder maupun data primer. Pengumpulan data primer dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Teknik ini gunakan untuk menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pada teknik pengambilan data primer ini maka dipilih 25 orang yang terdiri dari 8 orang dari Pemerintah, 3 orang Akademisi/Pakar, 6 orang camat, dan 8 orang masyarakat (LSM, Investor, Masyarakat). Komposisi jumlah responden berdasarkan observasi lapangan peneliti pada daerah kajian.

Dalam proses penelitian ini ada beberapa software yang akan digunakan dalam analisis kebijakan wilayah pesisir. Penelitian ini menggunakan analisis *Multi Dimensional Scaling*. Analisis *Multi Dimensional Scaling* digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh dan menentukan status keberlanjutan pembangunan di wilayah pesisir. Pada analisis MDS dilakukan dengan data

indikator-indikator dari lima dimensi yaitu dimensi sosial, ekonomi, ekologi, kelembagaan, dan infrastruktur dan teknologi. Data indikator ini dibentuk melalui form kuesioner yang akan diberikan kepada responden yang mempunyai pengalaman dan pengaruh dalam perencanaan wilayah pesisir. selain itu responden juga berkompeten dalam bidang pengelolaan wilayah pesisir.

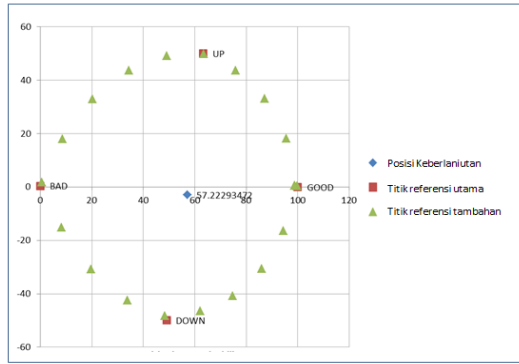
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Status Keberlanjutan Pengelolaan Wilayah pesisir di Kabupaten Batang

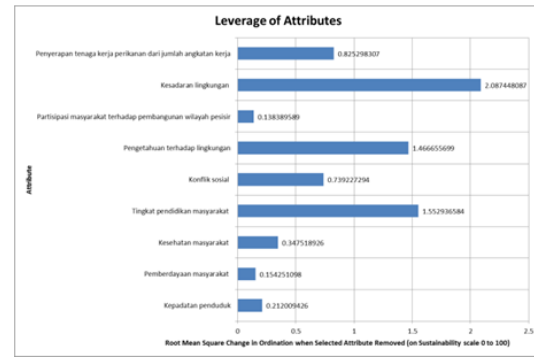
1.1. Status Keberlanjutan Dimensi Sosial

Berdasarkan hasil analisis metode Multi Dimensional Scaling di dapatkan nilai indeks keberlanjutan dimensi sosial sebesar 57, 22 dan termasuk kategori cukup berkelanjutan. sedangkan untuk analisis *Leverage* terdapat 9 atribut dimensi sosial diperoleh ada tiga atribut yang sensitif yang mempengaruhi indeks nilai keberlanjutan pengelolaan wilayah pesisir yaitu tingkat kesadaran lingkungan, tingkat pendidikan masyarakat, pengetahuan terhadap lingkungan. Muncul atribut sensitif tingkat kesadaran lingkungan mendorong perlu adanya pemahaman yang baik terhadap manajemen lingkungan dan kesadaran masyarakat dalam mengelola lingkungannya

agar tidak terlihat kumuh dan kotor. Tingkat pendidikan masyarakat salah satu faktor yang penting dalam dimensi sosial di wilayah pesisir kabupaten Batang, Berdasarkan Data BPS tahun 2015 tingkat pendidikan di Kabupaten Batang sebesar 36,42 persen lulusan SMP. Tingkat pendidikan mempunyai hubungan dengan aktivitas sosial dan lingkungan yang dikerjakannya, semakin tingkat pendidikannya tinggi akan lebih mengetahui tentang menjaga lingkungan dan sebaliknya. Berdasar Pernerapan tenaga kerja perikanan salah satu faktor penting yang mempengaruhi aktivitas masyarakat pesisir yang sebagian besar merupakan nelayan dan buruh pabrik pengolahan ikan.



(a)



(b)

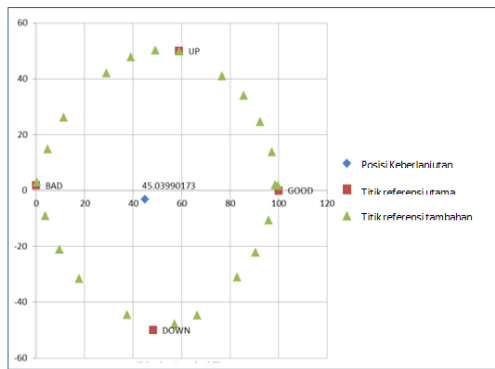
Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2017

Gambar 1. Hasil analisis MDS untuk dimensi sosial, (b) Hasil analisis Leverage dimensi social

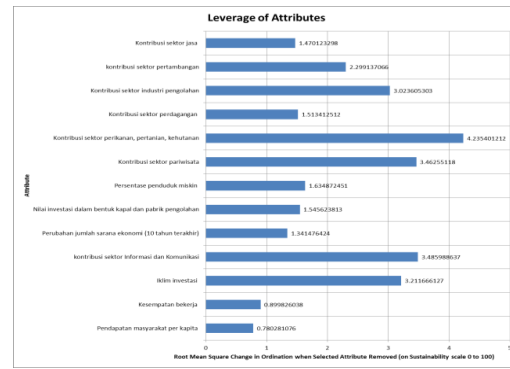
1.2. Status Keberlanjutan Dimensi Ekonomi

Berdasarkan hasil analisis metode Multi Dimensional Scalling di dapatkan nilai indeks keberlanjutan dimensi Ekonomi sebesar 45,04 dan termasuk kategori kurang berkelanjutan. sedangkan untuk analisis *Leverage* terdapat 13 atribut dimensi ekonomi diperoleh ada 6 atribut yang sensitif yang mempengaruhi indeks nilai keberlanjutan pengelolaan wilayah pesisir yaitu Kontribusi sektor pertambangan, Kontribusi sektor industri pengolahan, Kontribusi sektor perikanan, pertanian, kehutanan, Kontribusi sektor pariwisata, Kontribusi sektor informasi dan komunikasi, dan Iklim investasi. Atribut yang sensitif pada dimensi ekonomi sebagian besar yang berhubungan dengan kontribusinya dalam PDRB. Seperti Kontribusi sektor industri

pengolahan yang mempunyai andil besar dalam peningkatan PDRB Kabupaten Batang. hal ini sangat baik dalam menunjang investasi yang ada di Kabupaten Batang. selain itu sektor informasi dan komunikasi juga menjadi salah satu hal penting dalam dimensi ekonomi. Hal ini dipengaruhi oleh perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat sudah merambah ke seluruh pelosok-pelosok desa maka dari itu hal ini sangat sensitif. Kemudian iklim investasi juga hal yang sangat fundamental dalam pertumbuhan ekonomi suatu wilayah. adanya iklim inveatsi yang sejuk akan memberikan damapak yang signifikan terhadap kesejahteraan masyarakat di Kabupaten Batang.



(a)



(b)

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2017

Gambar 2. a) Hasil analisis MDS untuk dimensi ekonomi, b) Hasil analisis Leverage dimensi ekonomi

1.3. Status Keberlanjutan Dimensi Ekologi

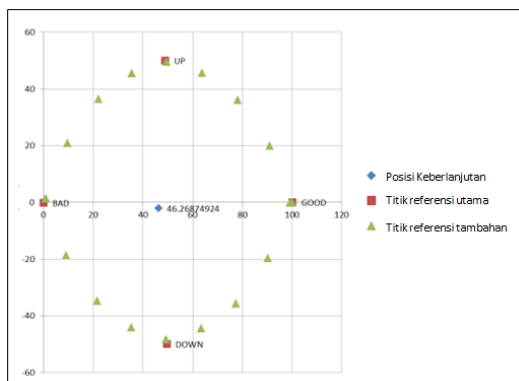
Berdasarkan hasil analisis metode Multi Dimensional Scaling di dapatkan nilai indeks keberlanjutan dimensi Ekologi sebesar 46,27 dan termasuk kategori kurang berkelanjutan. sedangkan untuk analisis *Leverage* terdapat 8 atribut dimensi ekologi diperoleh ada 4 atribut yang sensitif yang mempengaruhi indeks nilai keberlanjutan pengelolaan wilayah pesisir yaitu Abrasi Pantai, Pemanfaatan obyek wisata bahari, Rehabilitasi mangrove, Pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah menempati urutan pertama pada atribut yang sensitif. Hal ini dikarenakan masih belum banyaknya manajemen pengelolaan sampah yang ada di wilayah pesisir Kabupaten Batang terlihat dari fasilitas tempat pembuangan sampah yang masih minim di beberapa lokasi tempat pariwisata. Rehabilitasi mangrove juga merupakan salah satu faktor pengungkit yang

harus mulai diperhatikan. Keseimbangan ekologi sangat diperlukan dalam menjaga kelestarian lingkungan. Rehabilitasi mangrove di wilayah pesisir Kabupaten masih kurang perlu adanya kerjasama antar sektor untuk mewujudkan keseimbangan ekologi yang ada di wilayah pesisir kabupaten Batang. berdasarkan analisis yang di dapatkan masih ada hanya sekitar 1,108 ha yang tersebar diseluruh wilayah pesisir.

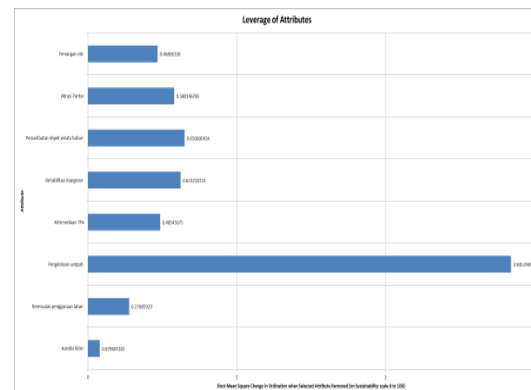
Pengelolaan sampah menempati urutan pertama pada atribut yang sensitif. Hal ini dikarenakan masih belum banyaknya manajemen pengelolaan sampah yang ada di wilayah pesisir Kabupaten Batang terlihat dari fasilitas tempat pembuangan sampah yang masih minim di beberapa lokasi tempat pariwisata. Pemanfaatan objek wisata dirasa masyarakat masih kurang. Berdasarkan data BPS tahun 2015 bahwa pengunjung tempat

wisata dalam kurun waktu lima tahun terakhir cenderung menurun. Hal ini harus menjadi pemicu untuk pemerintah daerah agar dapat memanfaatkan objek wisata dengan baik sehingga dapat memberikan dampak bagi perekonomian masyarakat sekitar dengan banyaknya pengunjung yang datang ke Kabupaten Batang. Selain itu abrasi pantai juga menjadi salah satu faktor yang sensitif karena di beberapa wilayah pesisir mengalami abrasi pantai. Objek wisata pantai sigandu mengalami dampak abrasi yang cukup serius sehingga berpengaruh terhadap kunjungan wisatawan

ke objek wisata ini. Rehabilitasi mangrove juga merupakan salah satu faktor pengungkit yang harus mulai diperhatikan. Keseimbangan ekologi sangat diperlukan dalam menjaga kelestarian lingkungan. rehabilitasi mangrove di wilayah pesisir Kabupaten masih kurang perlu adanya kerjasama antar sektor untuk mewujudkan keseimbangan ekologi yang ada di wilayah pesisir kabupaten Batang. berdasarkan analisis yang di dapatkan masih ada hanya sekitar 1,108 ha yang tersebar diseluruh wilayah pesisir.



(a)



(b)

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2017

Gambar 3. Hasil analisis MDS untuk dimensi ekologi, (b) Hasil analisis Leverage dimensi ekologi

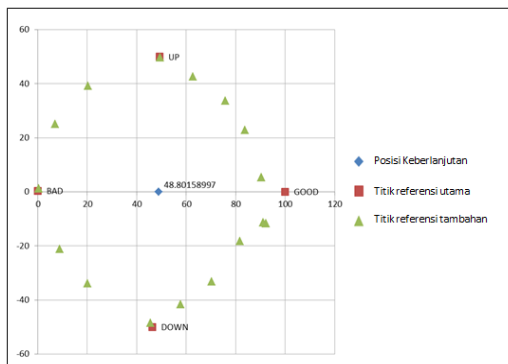
1.4. Status Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan

Berdasarkan hasil analisis metode Multi Dimensional Scaling di dapatkan nilai indeks keberlanjutan dimensi Kelembagaan sebesar 48.80 dan termasuk kategori cukup berkelanjutan. sedangkan untuk analisis

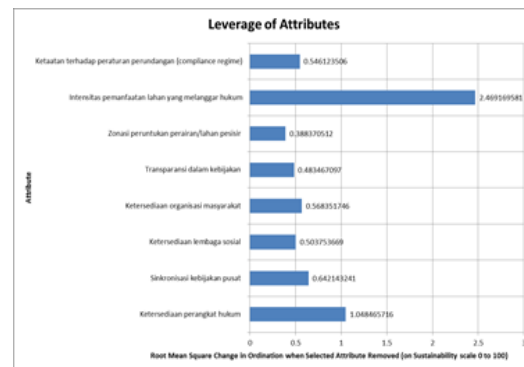
Leverage terdapat 8 atribut dimensi kelembagaan diperoleh ada 2 atribut yang sensitif yang mempengaruhi indeks nilai keberlanjutan pengelolaan wilayah pesisir yaitu intensitas pemanfaatan lahan yang

melanggar hukum dan ketersediaan perangkat hukum. Ketersediaan perangkat hukum dan Ketaatan terhadap peraturan perundangan (*compliance regime*) memiliki sensitifitas, hal ini disebabkan adanya beberapa penegakan peraturan yang masih belum tegas dalam menaati aturan hukum yang ada seperti adanya pelanggaran dan pembiaran terhadap kesalahan zonasi peruntukan perairan/lahan pesisir dan sebagainya. Seperti contoh pada wilayah kelurahan ketanggan Kecamatan Gringsing dan kelurahan kedawung Kecamatan Banyuputih yang sebagian penduduknya tinggal di tepi pantai padahal wilayah tersebut merupakan daerah sempadan pantai.

Ketersediaan perangkat hukum dan Ketaatan terhadap peraturan perundangan (*compliance regime*) memiliki sensitifitas, hal ini disebabkan adanya beberapa penegakan peraturan yang masih belum tegas dalam menaati aturan hukum yang ada seperti adanya pelanggaran dan pembiaran terhadap kesalahan zonasi peruntukan perairan/lahan pesisir dan sebagainya. Seperti contoh pada wilayah kelurahan ketanggan Kecamatan Gringsing dan kelurahan kedawung Kecamatan Banyuputih yang sebagian penduduknya tinggal di tepi pantai padahal wilayah tersebut merupakan daerah sempadan pantai.



(a)



(b)

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2017

Gambar 4. Hasil analisis MDS untuk dimensi kelembagaan, (b) Hasil analisis Leverage dimensi kelembagaan

1.5. Status Keberlanjutan Dimensi Infrastruktur dan Teknologi

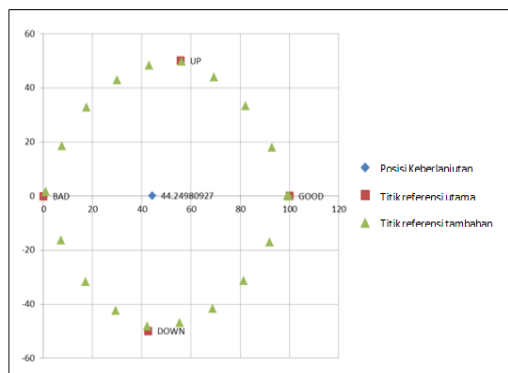
Berdasarkan hasil analisis metode Multi Dimentional Scaling di dapatkan nilai indeks keberlanjutan dimensi infrastruktur

dan teknologi sebesar 44,25 dan termasuk kategori kurang berkelanjutan. sedangkan untuk analisis *Leverage* terdapat 9 atribut

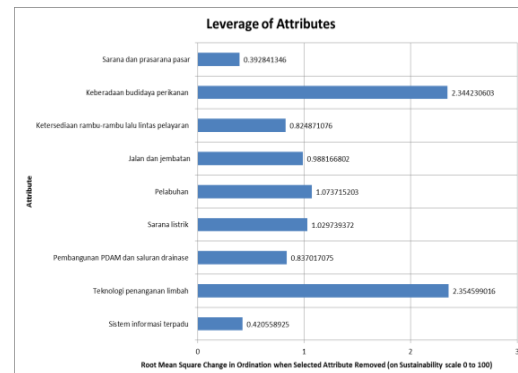
dimensi kelembagaan diperoleh ada 5 atribut yang sensitif yang mempengaruhi indeks nilai keberlanjutan pengelolaan wilayah pesisir yaitu Keberadaan budidaya perikanan, Jalan dan jembatan, Pelabuhan, Sarana listrik, dan Teknologi penanganan limbah. Budidaya peikanan di wilayah pesisir Kabupaten Batang mempunyai potensi yang besar karena dari faktor fisik alam sudah mendukung. pemanfaatan yang belum optimal menjadi salah satu kendala dalam pengembangan budidaya perikanan di wilayah pesisir Kabupaten Batang (Riza, 2016). Selain itu keberadaan sarana listrik menjadi salah satu faktor yang sentitif karena sebagian wilayah pesisir masih belum di aliri listrik terutama di daerah pinggir laut yang

berpotensi untuk dikembangkan seperti halnya dengan jalan dan jembatan.

Pelabuhan niaga yang masih belum dioperasikan juga menjadi hal yang sentitif untuk faktor infrastruktur dan teknologi. Hampir 5 tahun pembangunan pelabuhan niaga belum juga selesai dan dioperasikan. Sedangkan untuk teknologi limbah juga menjadi faktor sentitif karena memang sampai saat ini belum ada teknologi cangih yang di bangun di Kabupaten Batang. hal ini perlu menjadi konsen pemerintah untuk dapat merealisasikan pembuatan teknologi penanganan limbah agar kondisi lingkungan dapat lebih baik walaupun sebenarnya sampai saat ini masih belum ada industri dengan skala besar ada di Kabupaten Batang.



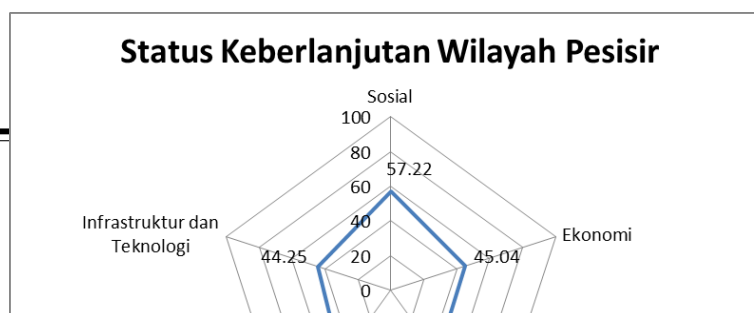
(a)



(b)

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2017

Gambar 5. Hasil analisis MDS untuk dimensi infrastruktur dan teknologi, (b) Hasil analisis Leverage dimensi infrastruktur dan teknologi



Gambar 6. Diagram layang status Keberlanjutan Wilayah pesisir

Analisis Multidimensi merupakan cara untuk menilai penggabungan seluruh dimensi baik sosial, ekonomi, ekologi, kelembagaan, dan infrastruktur dan teknologi guna mengetahui capaian pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir yang berkelanjutan. Hasil analisis penggabungan seluruh dimensi menunjukkan bahwa indeks keberlanjutan pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir sebesar 48,32 pada skala keberlanjutan termasuk dalam kategori kurang berkelanjutan. Kategori cukup berkelanjutan yaitu dimensi sosial (57,22), sedangkan

D. SIMPULAN DAN SARAN

Analisis pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir di Kabupaten Batang mempunyai nilai indeks multi dimensi yang dianalisis dengan menggunakan metode MDS sebesar 48,32 pada skala keberlanjutan termasuk dalam kategori kurang berkelanjutan. dimensi sosial termasuk kategori cukup berkelanjutan (57,22) dengan

kategori kurang berkelanjutan yaitu dimensi ekonomi (45,04), dimensi ekologi (46,27), dimensi kelembagaan (48,80), dan dimensi infrastruktur dan teknologi (44,25). Nilai indeks di dapatkan berdasarkan penilaian terhadap 47 atribut dari lima dimensi keberlanjutan pengelolaan wilayah pesisir kabupaten Batang. adapun perbaikan terhadap dimensi yang belum berkelanjutan merupakan tanggungjawab bersama dalam hal ini pemerintah, masyarakat maupun pihak swasta.

tiga faktor berpengaruh yaitu tingkat kesadaran lingkungan, tingkat pendidikan masyarakat, dan pengetahuan terhadap lingkungan. dimensi ekonomi termasuk kategori kurang berkelanjutan (45,04) dengan enam faktor berpengaruh yaitu kontribusi sektor pertambangan, kontribusi sektor industri pengolahan, kontribusi sektor

perikanan, pertanian, kehutanan, kontribusi sektor pariwisata, kontribusi sektor informasi dan komunikasi, dan iklim investasi. Dimensi ekologi termasuk kategori kurang keberlanjutan (46,27) dengan empat faktor berpengaruh yaitu abrasi pantai, pemanfaatan obyek wisata bahari, rehabilitasi mangrove, pengelolaan sampah. Dimensi kelembagaan termasuk kategori kurang keberlanjutan (48,80) dengan dua faktor berpengaruh yaitu intensitas pemanfaatan lahan yang melanggar hukum dan ketersediaan perangkat hukum. Sedangkan dimensi infrastruktur dan teknologi termasuk kategori kurang

keberlanjutan (44,25) dengan lima faktor berpengaruh yaitu keberadaan budidaya perikanan, jalan dan jembatan, pelabuhan, sarana listrik, dan teknologi penanganan limbah.

Penelitian ini diharapkan menjadi bahan masukan/rekomendasi kebijakan pemerintah Kabupaten Batang untuk mengoptimalkan perencanaan dan pembangunan keberlanjutan Sumber Daya wilayah pesisir di Kabupaten Batang baik faktor sosial, ekonomi, ekologi, Kelembagaan, Infrastruktur dan Tekonologi

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang.
2016. *Statistik Daerah Kabupaten Batang tahun 2016*.
Bengen, D. G. 2010. *Ekosistem dan Sumberdaya Pesisir dan Laut Serta Pengelolaan Secara Terpadu dan Berkelanjutan*. In *Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu*. Bogor: Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
Riza, A.I. 2016. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis dalam Penentuan*

Kesesuaian Lokasi Perikanan Budidaya Tambak RamahLingkungan di Kabupaten Batang, Jawa Tengah. Jurnal Riset, Inovasi dan Teknologi Kabupaten Batang. Juli - Desember 2016. Vol.1 (1):17-31.

Sugiyono. 2015. *Metodologi penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung. Alfabeta.

Undang-undang Republik Indonesia no 1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil