

POTENSI DAERAH DALAM PEMBERDAYAAN NELAYAN BERBASIS ANALISIS KEBERLANJUTAN DI DESA SERDANG KABUPATEN BANGKA SELATAN

REGIONAL POTENTIAL IN EMPOWERING FISHERMEN BASED ON SUSTAINABILITY ANALYSIS IN SERDANG VILLAGE, SOUTH BANGKA REGENCY

Herman Setiawan¹⁾, Kasful Anwar²⁾ dan M. Yani Syafei³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Pascasarjana Prodi MMP Universitas Terbuka

²⁾Dosen Program Pascasarjana Prodi MMP Universitas Terbuka

³⁾Dosen Universitas Ekuitas Indonesia

Email: hermansetiawan18@gmail.com

(Diterima: 27 November 2025; Diterima setelah perbaikan: 5 Maret 2026; Disetujui: 5 Maret 2026)

ABSTRAK

Dusun Air Mempunai dan Dusun Limus merupakan kampung pesisir di Desa Serdang, mayoritas masyarakat disana memiliki mata pencaharian sebagai nelayan tradisional dengan menggunakan alat penangkap ikan meliputi sero dan pukat dorong (jaring sungkur). Guna mencapai keberhasilan pembangunan perikanan, Pemerintah Kabupaten Bangka Selatan telah mengesahkan Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2021 sebagai upaya perlindungan dan pemberdayaan yang sistematis dan berkelanjutan kepada nelayan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi daerah dalam pemberdayaan nelayan di Desa Serdang, Kabupaten Bangka Selatan. Penelitian ini menggunakan metode *mixed methods* dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif menggunakan analisis *Multidimensional Scalling* (MDS) pada dimensi sosial, ekonomi, kelembagaan, dan regulasi. Sedangkan pendekatan kualitatif untuk mendeskripsikan potensi daerah dalam pemberdayaan nelayan. Data diperoleh melalui wawancara, observasi dan kuisioner kepada 30 responden nelayan. Dari hasil analisis MDS dan Monte Carlo menunjukkan model valid (selisih < 1; Stress < 0,15; R² > 94%). Dimensi kelembagaan paling kuat (93,5), diikuti ekonomi (71,0), sosial (61,5), dan regulasi (42,5). Bentuk diagram layang-layang menunjukkan ketimpangan antar dimensi dengan kelembagaan yang menonjol sementara regulasi masih lemah. Secara keseluruhan, pemberdayaan nelayan di Desa Serdang sangat bergantung pada sinergi antara penguatan kelembagaan masyarakat pesisir dan peningkatan efektivitas implementasi kebijakan daerah. Nilai *Leverage* rata-rata menunjukkan dimensi sosial (6,20 %), dimensi ekonomi (6,97 %), dimensi kelembagaan (7,86%) dan dimensi regulasi (7,20%). Dengan demikian, strategi pembangunan wilayah pesisir ke depan perlu difokuskan pada penguatan tata kelola kelembagaan dan harmonisasi kebijakan daerah untuk mendukung keseimbangan sosial-ekonomi nelayan secara berkelanjutan.

Kata kunci: Potensi daerah, pemberdayaan nelayan, kelembagaan, regulasi, keberlanjutan pesisir, Desa Serdang, Bangka Selatan

ABSTRACT

Air Mempunai and Limus hamlet are coastal villages in Serdang Village, the majority of the people there have a livelihood as traditional fishermen using fishing tools including sero and trawler (Spade nets). In order to achieve the success of Fisheries Development, the South Bangka Regency government has passed regional Regulation Number 2 of 2021 as a systematic and sustainable protection and empowerment effort for fishermen. This study aims to analyze the potential of the region in the empowerment of fishermen in the village of Serdang, South Bangka Regency. This study uses mixed methods with quantitative and qualitative approaches. The quantitative approach uses *multidimensional scaling* (MDS) analysis on social, economic, institutional, and regulatory dimensions.

While the qualitative approach to describe the potential of the region in the empowerment of fishermen. Data were obtained through interviews, observations and questionnaires to 30 respondents fishermen. From the results of MDS and Monte Carlo analysis shows a valid model (difference < 1; Stress < 0.15; R² > 94%). The most powerful institutional dimension (93.5), followed by economic (71.0), social (61.5), and regulatory (42.5). The Shape of the kite diagram shows inequality between dimensions with prominent institutions while regulation is still weak. Overall, the empowerment of fishermen in Serdang village is highly dependent on the synergy between institutional strengthening of coastal communities and increasing the effectiveness of regional policy implementation. The average Leverage value shows the social dimension (6.20 %), economic dimension (6.97 %), institutional dimension (7.86%) and regulatory dimension (7.20%). Thus, the development strategy of coastal areas in the future needs to be focused on strengthening institutional governance and harmonizing regional policies to support the socio-economic balance of fishermen in a sustainable manner.

Keywords: *Regional potential, fishermen empowerment, institutional, regulation, coastal sustainability, Serdang Village, South Bangka*

PENDAHULUAN

Indonesia terkenal memiliki potensi kelautan dan pesisir yang kaya, dengan pulau-pulau yang tersebar dan luas perairan yang besar, seharusnya menjadikan sumber daya alam tersebut sebagai penggerak utama (*prime mover*) perekonomian nasional, Perikanan masih dianggap sebagai salah satu sektor ekonomi yang memberikan kontribusi terhadap kesejahteraan suatu bangsa (Fauzi, 2004). Peran pemerintah daerah menjadi sangat penting dalam konteks perlindungan dan pemberdayaan nelayan. Pemerintah daerah memiliki kewenangan langsung dalam penetapan kebijakan, perencanaan pembangunan kelautan dan perikanan, serta pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat pesisir sesuai amanat Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Windasai, 2022). Nelayan merupakan pelaku ekonomi lokal yang berperan penting dalam tingkat kesejahteraan masyarakat di desa pesisir. Kerentanan nelayan dan masyarakat pesisir menyumbang terhadap kerentanan desa pesisir secara keseluruhan (Satria, 2015). Permasalahan utama yang dihadapi oleh nelayan di berbagai daerah adalah keterbatasan akses terhadap modal, sarana produksi, infrastruktur, serta lemahnya dukungan kelembagaan dan regulasi yang berpihak pada keberlanjutan usaha tangkap (Pratama *et al*, 2025).

Kabupaten Bangka Selatan, khususnya Desa Serdang, merupakan wilayah pesisir yang memiliki potensi perikanan tangkap cukup baik dengan komoditi unggulan berupa cumi-cumi dan udang yang mampu menggerakkan ekonomi masyarakat lokal. Namun demikian, tingkat kesejahteraan nelayan di daerah ini masih belum optimal akibat rendahnya efektivitas kebijakan perlindungan dan pemberdayaan yang dijalankan (Hidayat *et al.*, 2023). Program pemberdayaan nelayan selama ini diasumsikan belum sesuai dengan harapan dan kebutuhan masyarakat pesisir. Secara keseluruhan penyelenggaraan pemberdayaan nelayan di Indonesia perlu dilaksanakan secara inklusif, tidak terkecuali di Kabupaten Bangka Selatan. Oleh karena itu, perlu kajian secara komprehensif untuk menganalisis potensi daerah dalam pemberdayaan nelayan di Desa Serdang, Kabupaten Bangka Selatan melalui pendekatan *Multidimensional Scaling* (MDS).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian selama 3 bulan yaitu dari Bulan Juni sampai dengan September 2025, dengan lokasi penelitian di Desa Serdang Kabupaten Bangka Selatan. Lokasi ini dipilih secara *purposive* karena merupakan salah satu sentra kegiatan perikanan

tangkap dan memiliki kelompok nelayan aktif yang menjadi sasaran utama program perlindungan dan pemberdayaan oleh Pemerintah Daerah.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini sudah ditetapkan oleh peneliti yaitu nelayan-nelayan yang tergabung dalam kelompok nelayan atau KUB (kelompok usaha bersama) yang berjumlah sebanyak 9 unit. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, dengan menggunakan rumus *Slovin* didapatkan ukuran sampel penelitian sebanyak 30 nelayan.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuisioner, wawancara, observasi dan dokumentasi.

Prosedur Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan sekunder. Data primer dihimpun berdasarkan kuisioner dan wawancara, sedangkan data sekunder dihimpun dari berdasarkan laporan, jurnal maupun hasil kajian dari berbagai instansi terkait, baik yang berlokasi di tempat penelitian maupun diluar lokasi penelitian.

Analisis Data

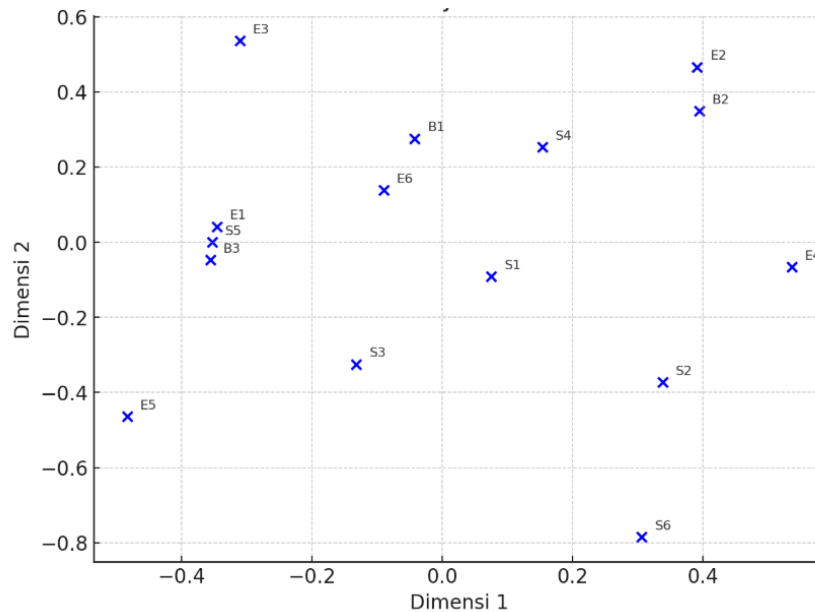
Analisis keberlanjutan menggunakan metode *Multidimensional Scaling* (MDS). Tahapan analisis data meliputi identifikasi dan penentuan atribut terhadap masing-masing dimensinya yang meliputi: (1) sosial; (2) ekonomi; (3) kelembagaan dan (4) regulasi. pemberian skor tiap atribut pada masing-masing dimensi, menghitung indeks dan menilai status keberlanjutan, penentuan status keberlanjutan dibagi menjadi empat selang indeks keberlanjutan yaitu selang 0 - 25 dalam status buruk, selang 26 - 50 dalam status kurang, selang 51 – 75 dalam status cukup dan selang 76 – 100 dalam status baik (Susilo *et al*, 2023). Kemudian diperkuat dengan uji Monte Carlo dan selanjutnya untuk mengetahui atribut yang paling berpengaruh maka dilakukan analisis Leverage.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis MDS Keberlanjutan Potensi Daerah

Pada Gambar 1, menunjukkan hasil analisis MDS sebaran nilai atribut terhadap keberlanjutan potensi daerah dalam pemberdayaan nelayan di Desa Serdang, Kabupaten Bangka Selatan. Nilai indeks keberlanjutan menunjukkan dimensi sosial 61,5 dan ekonomi 71,0 yang termasuk kategori cukup hingga baik. Hubungan sosial yang solid antar anggota kelompok menjadi faktor penting dalam menjaga sinergi pengelolaan potensi sumber daya lokal daerah, karena kerja sama sosial berperan dalam mempertahankan stabilitas ekonomi rumah tangga dan mendorong diversifikasi usaha nelayan (Kavanagh & Pitcher, 2004; Bailey & Pomeroy, 2015). Selain itu, dimensi kelembagaan nelayan memiliki nilai tertinggi sebesar 93,5 yang tergolong baik, menandakan bahwa peran kelompok nelayan telah berjalan efektif dalam mendukung kegiatan pengembangan potensi ekonomi dan sosial masyarakat pesisir. Namun, dimensi regulasi hanya mencapai 42,5 dan tergolong kurang berkelanjutan, menunjukkan bahwa dukungan kebijakan dan implementasi regulasi daerah masih belum optimal (Allison & Ellis, 2001; Garcia & Cochrane, 2005). Ketidakseimbangan ini memperlihatkan perlunya peningkatan koordinasi antara kelembagaan masyarakat dan pemerintah daerah dalam mengelola potensi pesisir. Penguatan regulasi dan program pendampingan akan memperkuat efektivitas kelembagaan serta menjamin keberlanjutan pemanfaatan sumber daya secara adil dan lestari. Tujuan penguatan kelembagaan adalah peningkatan kemampuan masyarakat nelayan pesisir dalam mengelola sumberdaya ikan secara berkelanjutan. Meningkatkan kesejahteraan komunitas nelayan, menjaga sumber

daya alam pesisir, dan meningkatkan ketahanan terhadap perubahan iklim adalah tiga tujuan utama pengembangan lembaga – lembaga nelayan (Adisty *et al*, 2024).



Gambar 1. Analisis MDS Sebaran nilai atribut Keberlanjutan Potensi Daerah

Hasil perhitungan Rapscore

Hasil perhitungan Rapscore pada Tabel 1 menunjukkan variasi tingkat keberlanjutan antar dimensi dalam konteks pemberdayaan nelayan. Dimensi sosial yang terdiri dari 10 atribut memperoleh nilai rata-rata skor sebesar 1,23 dengan indeks Rapscore 61,5. Nilai ini mengindikasikan bahwa aspek sosial berada pada kategori cukup berkelanjutan. Hal ini berarti hubungan sosial, partisipasi masyarakat, dan interaksi antar nelayan maupun dengan pemerintah daerah sudah berjalan baik, meskipun masih terdapat ruang untuk peningkatan, terutama dalam hal keterlibatan aktif masyarakat dalam pengambilan keputusan dan penguatan jaringan sosial antar komunitas nelayan.

Dimensi ekonomi yang juga terdiri atas 10 atribut memperoleh rata-rata skor 1,42 dengan Rapscore sebesar 71,0, menunjukkan status keberlanjutan dalam kategori cukup. Temuan ini menandakan bahwa kegiatan ekonomi nelayan, seperti produktivitas usaha tangkap, akses pasar, dan kesejahteraan ekonomi, relatif stabil dan mendukung keberlanjutan sosial. Nilai ini mencerminkan keberhasilan dalam menciptakan ketahanan ekonomi nelayan melalui diversifikasi usaha dan dukungan pemerintah daerah terhadap peningkatan pendapatan nelayan. Sementara itu, dimensi regulasi yang mencakup 10 atribut memperoleh rata-rata skor 0,85 dengan nilai Rapscore 42,5. Hasil ini menempatkan dimensi tersebut dalam kategori kurang berkelanjutan. Kondisi ini menunjukkan bahwa penerapan regulasi masih lemah, baik dalam hal penegakan hukum, sosialisasi kebijakan, maupun kepatuhan pelaku terhadap peraturan yang berlaku.

Dimensi kelembagaan yang dinilai dari satu atribut, yaitu memperlihatkan hasil yang sangat tinggi dengan nilai rata-rata 1,87 dan Rapscore mencapai 93,5. Nilai ini mengindikasikan kondisi kelembagaan yang baik dan berfungsi optimal dalam mendukung kesejahteraan nelayan. Kelembagaan yang kuat mencerminkan adanya koordinasi antar anggota yang solid, serta dukungan kelembagaan dalam meningkatkan akses terhadap sumber daya dan kebijakan perikanan. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa aspek kelembagaan

menjadi pilar utama dalam mendukung keberlanjutan nelayan, sementara aspek regulasi, ekonomi dan sosial masih perlu diperkuat kembali. Perhitungan Rapscore dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut;

Tabel 1. Perhitungan Rapscore

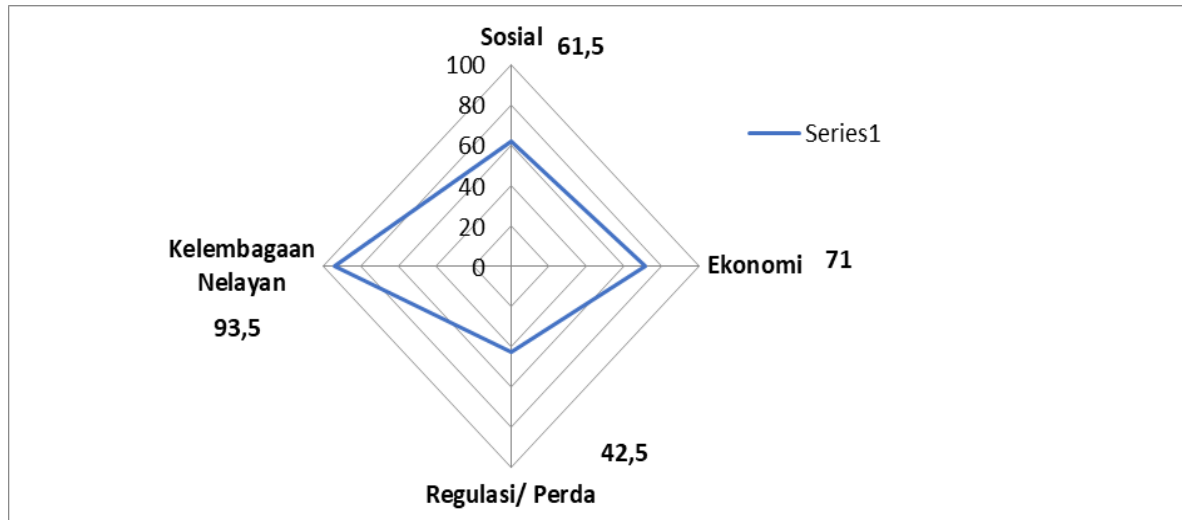
No	Dimensi	Jumlah Atribut	Nilai Rerata Skor Leverage	Rapscore (0–100)	Status Keberlanjutan
1	Sosial	10	1,23	61,5	Cukup
2	Ekonomi	10	1,42	71,0	Cukup
3	Regulasi	10	0,85	42,5	Kurang
4	Kelembagaan	10	1,87	93,5	Baik

Selanjutnya, pada Tabel 2, analisis Monte Carlo nilai Stress (0,106–0,134) <0,25 memperkuat validitas hasil, menandakan bahwa konfigurasi dimensi yang terbentuk merepresentasikan kondisi sebenarnya dengan baik. Dengan demikian, hasil Monte Carlo memperlihatkan bahwa ketidakpastian (*uncertainty*) hasil analisis sangat rendah, dan hasil MDS dapat dipercaya sebagai dasar dalam pengambilan keputusan terkait arah kebijakan keberlanjutan. Selain itu, nilai Stress tersebut jauh di bawah batas toleransi 0,25. Ini menunjukkan bahwa konfigurasi data dalam ruang multidimensi cukup baik dan tidak mengalami distorsi signifikan antara data. Pada hasil Perhitungan Rapscore dapat diinterpretasikan, Dimensi Ekonomi (71,0) menunjukkan bahwa program Pemerintah Daerah cukup berhasil meningkatkan pendapatan nelayan melalui bantuan sarana dan fasilitasi pembiayaan. Dimensi Sosial (61,5) berada pada kategori cukup karena pelatihan masih belum merata bagi nelayan. Dimensi Regulasi (42,5) termasuk rendah akibat lemahnya implementasi Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2021. Kelembagaan Nelayan (93,5) memperlihatkan solidaritas dan partisipasi kelompok nelayan yang tinggi dalam kegiatan ekonomi dan sosial di desa. Analisis Monte Carlo dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut;

Tabel 2. Analisis Monte Carlo

No	Dimensi	Rapscore (IK)	Monte Carlo	Selisih (Rapscore – MC)	R ² (%)	Stress	Status Keberlanjutan
1	Sosial	61,5	60,84	0,66	95,32	0,127	Cukup
2	Ekonomi	71,0	70,21	0,79	95,87	0,112	Cukup
3	Regulasi	42,5	41,78	0,72	94,91	0,134	Kurang
4	Kelembagaan	93,5	92,87	0,63	96,15	0,106	Baik

Hasil perhitungan analisis Monte Carlo menunjukkan bahwa Nilai Selisih (Rapscore–Monte Carlo) di semua dimensi < 1, menandakan stabilitas hasil tinggi dan tidak ada bias akibat kesalahan input atau ketidaktepatan penilaian responden. Nilai Stress < 0,15 menandakan model MDS valid dan representatif, sesuai batas yang disarankan oleh Kavanagh & Pitcher (2004). Sedangkan R² > 94% menunjukkan kecocokan model yang sangat baik, artinya variasi data telah dijelaskan secara hampir sempurna oleh model keberlanjutan. Selanjutnya untuk diagram layang-layang hasil analisis monte carlo dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut;



Gambar 2. Diagram Layang-Layang Hasil Analisis Monte Carlo

Diagram radar layang-layang pada hasil analisis Monte Carlo memperlihatkan perbandingan visual antara nilai Rapscore (indeks keberlanjutan) dan Monte Carlo untuk empat dimensi utama, yaitu sosial, ekonomi, regulasi dan kelembagaan di Desa Serdang, Kabupaten Bangka Selatan. Pola layang-layang yang terbentuk menunjukkan bahwa dimensi kelembagaan menonjol jauh dibandingkan dengan dimensi lainnya, dengan nilai Rapscore 93,5 menandakan bahwa struktur organisasi nelayan dan efektivitas kepemimpinan kelompok telah berperan secara signifikan dalam menunjang aktivitas ekonomi pesisir. Dimensi ekonomi dengan nilai 71,0 juga memperlihatkan kinerja yang cukup, mencerminkan bahwa pemanfaatan potensi daerah seperti hasil perikanan tangkap masih mampu memberikan kontribusi terhadap pendapatan nelayan. Sementara itu, dimensi sosial dengan nilai 61,5 masih berada pada kategori cukup, menggambarkan perlunya peningkatan kapasitas sumber daya manusia dan sinergi antar anggota masyarakat dalam mengelola potensi perikanan (Bailey & Pomeroy, 2015).

Bentuk layang-layang yang tidak simetris memperlihatkan adanya kesenjangan mencolok antara kelembagaan yang sangat kuat dan aspek regulasi yang masih kurang dengan nilai 42,5. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun kelembagaan masyarakat telah berfungsi optimal, dukungan kebijakan daerah belum sepenuhnya mendukung upaya pemberdayaan nelayan secara berkelanjutan. Pola visual ini menjadi indikator bahwa penguatan tata kelola dan sinkronisasi kebijakan lokal merupakan langkah penting dalam menyeimbangkan keberlanjutan sosial dan ekonomi nelayan (Kavanagh & Pitcher, 2004; Garcia & Cochrane, 2005). Keandalan hasil analisis ini diperkuat oleh nilai R^2 di atas 94% dan stress di bawah 0,15, yang menunjukkan kestabilan model dan tingkat kesalahan rendah dalam representasi data. Dengan demikian, diagram radar layang-layang ini tidak hanya menggambarkan kondisi keberlanjutan antar dimensi, tetapi juga memberikan arah strategis untuk memperkuat peran regulasi daerah guna mencapai keseimbangan pembangunan perikanan yang adil dan berkelanjutan.

Analisis Status Keberlanjutan Antar Dimensi

Berikut analisis status keberlanjutan antar dimensi berdasarkan hasil MDS dan interpretasi nilai indeks keberlanjutan (Rapscore) untuk potensi daerah dalam pemberdayaan nelayan di Desa Serdang, Kabupaten Bangka Selatan. Analisis status keberlanjutan dilakukan untuk menilai sejauh mana pemanfaatan potensi daerah terkait dengan pendekatan dimensi sosial, ekonomi, kelembagaan, dan kebijakan berdasarkan hasil analisis leverage.

Analisis Leverage

Hasil analisis leverage mengindikasikan bahwa pemanfaatan potensi daerah Kabupaten Bangka Selatan telah memberikan pengaruh positif terhadap keberlanjutan perikanan, khususnya melalui penguatan kelembagaan dan dukungan ekonomi nelayan (Fauzi & Anna, 2022). Dengan analisis keberlanjutan dengan metode *Multidimensional Scaling* (MDS) memiliki tingkat stabilitas yang tinggi, serta tidak terdapat pengaruh signifikan dari kesalahan acak terhadap hasil ordinasi (Pitcher & Preikshot, 2001).

Dimensi sosial memperoleh nilai Rapscore sebesar 61,5 dengan hasil Monte Carlo 60,84 dan selisih 0,66, serta nilai R^2 sebesar 95,32 persen dan stress 0,127. Nilai ini menunjukkan tingkat konsistensi yang baik antara hasil MDS dan Monte Carlo. Status keberlanjutan pada dimensi sosial termasuk kategori cukup berkelanjutan, yang menandakan bahwa interaksi sosial antar nelayan, partisipasi masyarakat dalam kelembagaan, dan peran perempuan dalam kegiatan perikanan telah berjalan cukup baik namun masih perlu ditingkatkan, terutama dalam aspek regenerasi pelaku utama sektor perikanan (Arifin *et al.*, 2021; Fauzi & Anna, 2022).

Dimensi ekonomi mencatat nilai Rapscore 71,0 dan Monte Carlo 70,21 dengan selisih 0,79, serta nilai R^2 sebesar 95,87 persen dan stress 0,112. Hasil ini mengindikasikan bahwa sektor ekonomi nelayan di Desa Serdang tergolong baik, ditandai oleh peningkatan pendapatan, akses terhadap modal, serta dukungan pemerintah daerah dalam penyediaan sarana produksi. Namun, keberlanjutan ekonomi masih dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti ketergantungan pada harga pasar dan cuaca ekstrem yang berdampak pada produktivitas.

Pada dimensi regulasi memiliki nilai Rapscore sebesar 42,5 dan Monte Carlo 41,78 dengan selisih 0,72 menunjukkan kategori kurang berkelanjutan. Nilai stress 0,134 menandakan adanya variasi data yang lebih besar dibanding dimensi lain, meskipun masih dalam batas wajar. Kondisi ini menggambarkan bahwa efektivitas pelaksanaan kebijakan daerah dalam pengelolaan sumber daya pesisir masih belum optimal. Faktor penyebabnya antara lain lemahnya pengawasan di lapangan, kurangnya sosialisasi terhadap perda kelautan, serta keterbatasan sumber daya manusia pengawas (Putra *et al.*, 2022).

Dimensi kelembagaan nelayan memiliki nilai Rapscore tertinggi yaitu 93,5 dengan Monte Carlo 92,87 dan selisih 0,63. Nilai R^2 sebesar 96,15 persen dan stress 0,106 menunjukkan tingkat stabilitas yang baik. Hasil ini menegaskan bahwa aspek kelembagaan berperan besar dalam menjaga keberlanjutan sosial ekonomi nelayan. Keberadaan kelompok nelayan yang aktif, koordinasi antar anggota, dan dukungan kelembagaan dari pemerintah daerah berkontribusi nyata terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat pesisir (Susanti *et al.*, 2020).

Berikutnya disajikan tabel-tabel Leverage per dimensi dan nilai atribut hasil analisis MDS (RAPFISH) dengan Nilai leverage (%) menggambarkan tingkat sensitivitas masing-masing atribut terhadap indeks keberlanjutan per dimensi semakin tinggi nilainya, semakin besar pengaruh atribut tersebut terhadap perubahan skor keberlanjutan.

Tabel 3. Nilai Leverage Dimensi Sosial

No	Atribut Sosial	Nilai Leverage (%)	Interpretasi
1	Partisipasi masyarakat dalam kegiatan nelayan	7,84	Sangat sensitif
2	Tingkat kepercayaan dan solidaritas antar nelayan	6,97	Sensitif
3	Peran perempuan dalam aktivitas perikanan	5,46	Cukup sensitif
4	Tingkat pendidikan dan pengetahuan masyarakat pesisir	5,22	Cukup sensitif
5	Ketersediaan tenaga kerja muda (regenerasi nelayan)	8,33	Sangat sensitif
6	Kesehatan dan kesejahteraan keluarga nelayan	4,91	Cukup sensitif
7	Dukungan sosial antar kelompok nelayan	6,24	Sensitif
8	Konflik sosial antar nelayan	7,11	Sensitif
9	Akses terhadap pendidikan dan pelatihan	4,38	Kurang sensitif
10	Tingkat migrasi tenaga kerja nelayan	3,55	Kurang sensitif
	Rata-rata	6,20	Cukup sensitif

Hasil analisis *leverage* dimensi sosial menunjukkan bahwa atribut ketersediaan tenaga kerja muda (regenerasi nelayan) dan partisipasi masyarakat dalam kegiatan nelayan memiliki pengaruh paling besar terhadap keberlanjutan sosial, dengan nilai leverage masing-masing mencapai sebesar 8,33 % 7,84 %. Partisipasi masyarakat berperan penting dalam memperkuat jaringan sosial, meningkatkan kemampuan kolektif, serta mendorong pengelolaan sumber daya perikanan secara berkelanjutan (Nurhayati *et al.*, 2018; Putri *et al.*, 2020). Selain itu, tingkat kepercayaan dan solidaritas antar nelayan memperoleh nilai leverage 6,97 % yang juga tergolong sensitif. Solidaritas sosial dapat memperkuat kerja sama dalam pemanfaatan alat tangkap, pembagian hasil, dan kegiatan gotong royong, yang semuanya menjadi fondasi utama keberlanjutan sosial di wilayah pesisir (Suharyanto & Yusuf, 2019). Peningkatan pendidikan dan peran perempuan terbukti meningkatkan kesejahteraan sosial dan memperkuat ketahanan ekonomi keluarga nelayan. Sebaliknya, atribut dengan nilai leverage rendah seperti akses terhadap pendidikan dan pelatihan (4,38 %) serta tingkat migrasi tenaga kerja nelayan (3,55 %) menunjukkan bahwa pengaruhnya terhadap keberlanjutan sosial relatif kecil.

Tabel 4. Nilai Leverage Dimensi Ekonomi

No	Atribut Ekonomi	Nilai Leverage (%)	Interpretasi
1	Pendapatan rata-rata nelayan	9,45	Sangat sensitif
2	Akses terhadap modal usaha	8,76	Sangat sensitif
3	Harga hasil tangkapan	6,21	Sensitif
4	Diversifikasi sumber pendapatan	7,88	Sensitif
5	Ketersediaan sarana dan prasarana tangkap	5,64	Cukup sensitif
6	Biaya operasional melaut	4,92	Cukup sensitif
7	Akses pasar dan rantai distribusi	8,04	Sensitif
8	Stabilitas ekonomi rumah tangga nelayan	5,88	Cukup sensitif
9	Dukungan perbankan dan lembaga keuangan	6,74	Sensitif
10	Tingkat migrasi tenaga kerja nelayan	3,55	Kurang sensitif
	Rata-rata	6,97	Sensitif

Berdasarkan hasil analisis *leverage* pada dimensi ekonomi, terlihat bahwa pendapatan rata-rata nelayan dan akses terhadap modal usaha merupakan dua atribut paling sensitif dengan nilai masing-masing 9,45% dan 8,76%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan

kesejahteraan nelayan sangat dipengaruhi oleh kemampuan mereka dalam memperoleh modal dan meningkatkan pendapatan. Nelayan yang memiliki akses lebih baik terhadap pembiayaan dapat mengembangkan alat tangkap, memperluas wilayah operasi, serta meningkatkan produktivitas hasil tangkapan (Sari & Yuliana, 2016). Pendapatan yang stabil juga berhubungan langsung dengan tingkat ketahanan ekonomi rumah tangga nelayan dan menjadi indikator utama kesejahteraan masyarakat pesisir (Rahmawati *et al.*, 2018; Wahyudi *et al.*, 2020). Selain itu, atribut diversifikasi sumber pendapatan dan akses pasar memiliki nilai *leverage* yang cukup tinggi, menunjukkan pentingnya strategi adaptif untuk mengurangi ketergantungan pada satu jenis hasil tangkapan. Diversifikasi ekonomi, seperti pengolahan hasil laut dan usaha mikro berbasis perikanan, mampu meningkatkan ketahanan ekonomi nelayan terhadap fluktuasi harga dan kondisi cuaca.

Tabel 5. Nilai Leverage Dimensi Regulasi

No	Atribut Regulasi	Nilai Leverage (%)	Interpretasi
1	Efektivitas implementasi peraturan kelautan	9,15	Sangat sensitif
2	Koordinasi antar lembaga pengawas	8,46	Sangat sensitif
3	Sosialisasi kebijakan kepada nelayan	7,88	Sensitif
4	Konsistensi penerapan sanksi hukum	6,94	Sensitif
5	Ketersediaan anggaran pengawasan	7,53	Sensitif
6	Transparansi dan akuntabilitas pengelolaan izin	6,31	Cukup sensitif
7	Perlindungan hukum terhadap nelayan kecil	8,02	Sensitif
8	Evaluasi efektivitas perda secara berkala	5,67	Cukup sensitif
9	Peran lembaga adat dalam mendukung regulasi	4,89	Cukup sensitif
10	Kolaborasi pemerintah–masyarakat dalam penegakan hukum	7,12	Sensitif
	Rata-rata	7,20	Sensitif

Hasil analisis leverage pada dimensi regulasi menunjukkan bahwa efektivitas implementasi peraturan kelautan memiliki nilai tertinggi sebesar 9,15%, yang berarti sangat sensitif terhadap perubahan kebijakan dan tata kelola sektor perikanan di Kabupaten Bangka Selatan. Hal ini menandakan bahwa keberhasilan pelaksanaan regulasi secara langsung berpengaruh terhadap perlindungan hukum terhadap nelayan kecil (8,02%) serta efektivitas pengawasan sumber daya laut. Koordinasi antar lembaga pengawas (8,46%) dan sosialisasi kebijakan kepada nelayan (7,88%) juga menunjukkan nilai yang tinggi, menegaskan pentingnya sinergi kelembagaan dan komunikasi yang baik antara pemerintah dan masyarakat pesisir agar regulasi berjalan efektif (Hidayat *et al.*, 2023). Penguatan kolaborasi antara pemerintah, lembaga adat, dan masyarakat menjadi langkah strategis dalam memastikan keberlanjutan kebijakan pengelolaan laut yang berbasis keadilan sosial dan ekologi (Pranowo *et al.*, 2020).

Tabel 6. Nilai Leverage Dimensi Kelembagaan Nelayan

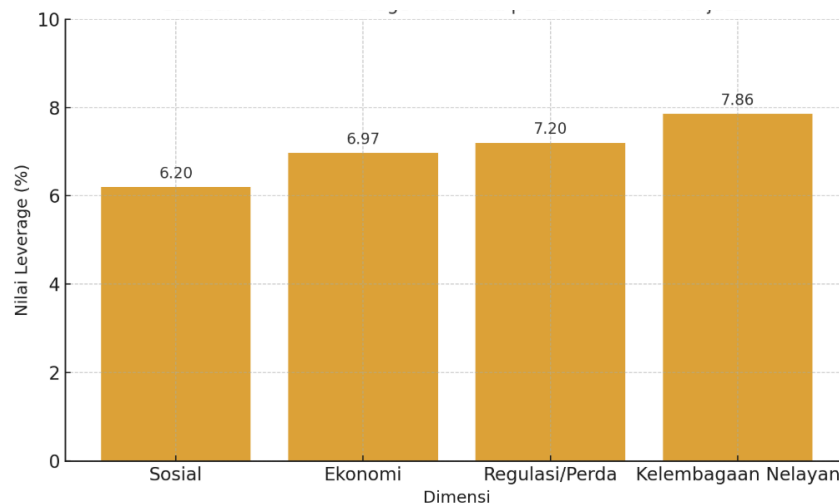
No	Atribut Kelembagaan	Nilai Leverage (%)	Interpretasi
1	Keberadaan kelompok nelayan aktif	9,74	Sangat sensitif
2	Kepemimpinan dan peran ketua kelompok	8,65	Sangat sensitif
3	Keterlibatan anggota dalam pengambilan keputusan	7,33	Sensitif
4	Akses kelompok terhadap bantuan pemerintah	8,22	Sangat sensitif
5	Kemampuan kelompok mengelola keuangan	6,84	Sensitif
6	Jaringan kerja antar kelompok nelayan	7,95	Sensitif
7	Hubungan kelembagaan dengan lembaga	6,42	Cukup sensitif

	keuangan		
8	Pelatihan dan pendampingan kelembagaan	7,11	Sensitif
9	Keberlanjutan program pemerintah daerah	8,54	Sangat sensitif
10	Kemitraan dengan sektor swasta atau LSM	6,77	Sensitif
	Rata-rata	7,86	Sangat sensitif

Hasil analisis *leverage* pada dimensi kelembagaan menunjukkan bahwa keberadaan kelompok nelayan yang aktif memiliki nilai tertinggi sebesar 9,74%, kepemimpinan peran ketua kelompok sebesar 8,65%, akses kelompok terhadap bantuan pemerintah sebesar 8,22%, dan keberlanjutan program pemerintah daerah sebesar 8,54% yang kesemuanya atribut tersebut sangat sensitif. Upaya peningkatan kelembagaan nelayan dapat dilakukan melalui melaksanakan penyuluhan dan pelatihan kepada nelayan, memberi bantuan perikanan dan membentuk kelompok nelayan (Dewi & Dadiara, 2022). Penguatan kolaborasi antara pemerintah, lembaga adat, dan masyarakat menjadi langkah strategis dalam memastikan keberlanjutan kebijakan pengelolaan laut yang berbasis keadilan sosial dan ekologi (Suryani & Nurdin, 2019).

Berdasarkan hasil analisis *leverage* di atas, dimensi yang paling berpengaruh terhadap indeks keberlanjutan adalah kelembagaan nelayan dengan rata-rata *leverage* 7,86 persen. Atribut paling sensitif adalah keberadaan kelompok nelayan aktif dan keberlanjutan program pemerintah daerah, yang menunjukkan pentingnya dukungan kelembagaan dan kebijakan berkelanjutan dalam menjaga kesejahteraan nelayan (Putra *et al.*, 2022). Dimensi regulasi juga memiliki sensitivitas tinggi (rata-rata 7,20 persen), menandakan bahwa penguatan perda dan pengawasan lapangan sangat berpengaruh terhadap efektivitas perlindungan sumber daya pesisir. Lemahnya koordinasi antar lembaga pengawas dan kurangnya evaluasi kebijakan menjadi kendala yang harus diperbaiki.

Pada dimensi ekonomi, *leverage* rata-rata sebesar 6,97 persen memperlihatkan bahwa faktor pendapatan, modal, dan akses pasar menjadi elemen dominan yang memengaruhi keberlanjutan ekonomi nelayan. Intervensi pemerintah daerah dalam bentuk pelatihan kewirausahaan dan akses pembiayaan dapat meningkatkan daya tahan ekonomi masyarakat pesisir. Sedangkan dimensi sosial dengan rata-rata 6,20 persen mengindikasikan peran penting partisipasi masyarakat dan regenerasi tenaga kerja muda. Upaya peningkatan kapasitas sosial melalui pendidikan dan pelibatan generasi muda dalam kegiatan perikanan perlu diperkuat agar keberlanjutan sosial dapat terjaga. Dapat dilihat pada Gambar 3 Nilai *Leverage* Rata-Rata per Dimensi Keberlanjutan sebagai berikut;



Gambar 3. Nilai *Leverage* Rata-Rata per Dimensi Keberlanjutan

Pada Gambar 3. nilai Leverage Rata-Rata per Dimensi Keberlanjutan, yang memperlihatkan bahwa dimensi kelembagaan memiliki nilai leverage tertinggi sebesar 7,86 persen, diikuti oleh dimensi regulasi 7,20 persen, ekonomi 6,97 persen, dan sosial 6,20 persen. Hasil ini menegaskan bahwa penguatan kelembagaan dan efektivitas regulasi merupakan faktor paling berpengaruh terhadap peningkatan keberlanjutan potensi daerah dalam pemberdayaan nelayan di Kabupaten Bangka Selatan.

KESIMPULAN

Hasil analisis Monte Carlo menunjukkan nilai selisih antara Rapscore dan Monte Carlo di seluruh dimensi kurang dari 1, menandakan stabilitas hasil yang tinggi tanpa adanya bias dari responden. Nilai *Stress* di bawah 0,15 memperkuat validitas model, sedangkan nilai R^2 lebih dari 94% menunjukkan bahwa model keberlanjutan sangat representatif. Diagram radar layang-layang menggambarkan bahwa dimensi kelembagaan memiliki nilai tertinggi dengan Rapscore 93,5 dan Monte Carlo 92,87, mencerminkan kuatnya peran kelompok nelayan dan efektivitas kepemimpinan. Dimensi ekonomi dengan nilai 71,0 memperlihatkan kontribusi besar sektor perikanan terhadap pendapatan masyarakat, sedangkan dimensi sosial masih perlu ditingkatkan terutama dalam kapasitas sumber daya manusia dan partisipasi masyarakat.

Bentuk radar yang tidak simetris menunjukkan adanya kesenjangan antara kelembagaan yang kuat dan dimensi regulasi yang masih lemah dengan nilai 42,5. Kondisi ini menandakan perlunya peningkatan implementasi kebijakan daerah, khususnya Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2021, agar pemberdayaan nelayan dapat berjalan efektif. Nilai *leverage* rata-rata memperlihatkan bahwa kelembagaan merupakan faktor paling berpengaruh (7,86%), diikuti regulasi (7,20%), ekonomi (6,97%), dan sosial (6,20%). Dengan demikian, strategi pembangunan ke depan perlu difokuskan pada penguatan tata kelola kelembagaan dan harmonisasi kebijakan daerah untuk mendukung keseimbangan sosial-ekonomi nelayan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisty, K., Endah, K., & Sujai, I. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Nelayan Pesisir Melalui Penguatan Kelembagaan di Desa Pangandaran Kecamatan Pangandaran. *Jurnal Otonomi*, 1(1), 112-123
- Allison, E. H., & Ellis, F. (2001). The livelihoods approach and management of small-scale fisheries. *Marine Policy*, 25(5), 377-388.
- Arifin, M., Hidayat, A., & Rahmadani, F. (2021). Peran kelembagaan lokal dalam pemberdayaan nelayan pesisir. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 16(2), 103-118.
- Bailey, C., & Pomeroy, C. (2015). Resource dependency and development options in coastal Southeast Asia. *Marine Policy*, 52, 1-9.
- Dewi, M. F., & Dadiara, F. S. (2022). Pemberdayaan Kelompok Nelayan Melalui Program Sentra Kelautan dan Perikanan Terpadu (SKPT) di Kabupaten Maluku Barat Daya. *Jurnal Pembangunan Pemberdayaan Pemerintah*, 7(1), 82-100.
- Fauzi, A. (2004). *Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Fauzi, A., & Anna, S. (2022). Evaluasi Keberlanjutan Pengelolaan Sumberdaya Perikanan dengan Pendekatan Rapfish. *IPB Press*, Bogor.
- Garcia, S. M., & Cochrane, K. L. (2005). Ecosystem approach to fisheries: a review of implementation guidelines. *FAO Fisheries Technical Paper*, 443.

- Hidayat, R., Sutopo, D., & Karim, A. (2023). Efektivitas implementasi kebijakan pengelolaan sumber daya kelautan di daerah pesisir. *Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah*, 11(2), 121–134.
- Kavanagh, P., & Pitcher, T. J. (2004). Implementing Microsoft Excel software for Rapfish: a technique for the rapid appraisal of fisheries status. *Fisheries Centre Research Reports*, 12(2), 1–75.
- Nurhayati, D., Wahyudi, R., & Mulyadi, A. (2018). Regenerasi nelayan dalam menjaga keberlanjutan perikanan tangkap di wilayah pesisir. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 13(2), 85–96.
- Pitcher, T. J., & Preikshot, D. (2001). RAPFISH: A Rapid Appraisal Technique to Evaluate the Sustainability Status of Fisheries. *Fisheries Research*, 49(3), 255–270.
- Pranowo, A. R., Yulianto, D., & Nasution, A. (2020). Evaluasi kebijakan perikanan daerah terhadap keberlanjutan sumber daya pesisir. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 10(3), 210–221.
- Pratama, A., Murtasidin, B., & Hidayat, N. (2025). Peran Pemerintah Kabupaten Bangka Tengah dalam Pemberdayaan Masyarakat Nelayan Pesisir (Studi di Desa Lubuk Besar, Kecamatan Lubuk Besar. *Jurnal Penelitian Ilmiah Multidisipliner*, 02(02), 978–994.
- Putra, H. A., Rini, S., & Lubis, A. (2022). Efektivitas Implementasi Peraturan Daerah dalam Pengelolaan Sumber Daya Pesisir. *Jurnal Ilmu Pemerintahan Daerah*, 8(1), 45–57.
- Putri, M., Sari, D., & Hartati, S. (2020). Peran perempuan nelayan dalam mendukung ketahanan ekonomi keluarga di daerah pesisir. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan*, 18(3), 217–230.
- Rahmawati, D., Satria, A., & Purbayanto, A. (2018). Analisis kesejahteraan rumah tangga nelayan tradisional berdasarkan tingkat pendapatan dan pengeluaran di wilayah pesisir. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 13(2), 115–126.
- Sari, N., & Yuliana, E. (2016). Akses permodalan dan pengaruhnya terhadap peningkatan pendapatan nelayan kecil di wilayah pesisir. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan*, 24(1), 45–58.
- Satria, A. (2015). *Politik Kelautan dan Perikanan : Catatan Perjalanan Kebijakan Era SBY Hingga Jokowi*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Suharyanto, R., & Yusuf, H. (2019). Solidaritas sosial dan keberlanjutan kelembagaan nelayan tradisional di Indonesia. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 8(4), 295–308.
- Suryani, L., & Nurdin, R. (2019). Kolaborasi kelembagaan dalam pengelolaan perikanan tangkap berbasis masyarakat. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 14(1), 45–58.
- Susanti, D., Wibowo, A., & Kurniawan, E. (2020). Penguatan Kelembagaan Nelayan sebagai Strategi Pemberdayaan Masyarakat Pesisir. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(3), 267–276.
- Susilo, D., Nurhayati, S., & Handoko, A. (2023). Pendekatan MDS Dalam Penilaian Keberlanjutan Perikanan di Indonesia Timur. *Jurnal Konservasi Laut*, 8(1), 21–32.
- Wahyudi, A., Rini, A. D., & Nugroho, P. (2020). Diversifikasi ekonomi pesisir sebagai strategi adaptasi nelayan terhadap ketidakpastian hasil tangkapan. *Jurnal Ilmu Lingkungan dan Pembangunan*, 41(3), 233–242.
- Windasai, W. (2022). Peran Pemerintah Daerah dalam Pemberdayaan Masyarakat Nelayan di Indonesia. *Neliti Repository*, 8(2), 115–128.