

# Pengaruh Kebijakan Pemerintah dan Kemitraan Bisnis dalam Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan terhadap Kesejahteraan Nelayan dan Pertumbuhan Ekonomi di Sulawesi Selatan

Siti Zulaika<sup>1</sup>, Iwan Harsono<sup>2</sup>, Tono Mahmudin<sup>3</sup>, Afif Syarifudin Yahya<sup>4</sup>, Himawan Sutanto<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Institut Pemerintahan Dalam Negeri (IPDN) dan [sitizulaika@ipdn.ac.id](mailto:sitizulaika@ipdn.ac.id)

<sup>2</sup>Universitas Mataram Indonesia dan [iwanharsono@unram.ac.id](mailto:iwanharsono@unram.ac.id)

<sup>3</sup>Universitas Kristen Indonesia Maluku dan [onomahmudin@gmail.com](mailto:onomahmudin@gmail.com)

<sup>4</sup>Institut Pemerintahan Dalam Negeri (IPDN) dan [afifsyarifudinyahya@ipdn.ac.id](mailto:afifsyarifudinyahya@ipdn.ac.id)

<sup>5</sup>Universitas Mataram Indonesia dan [sutanto2002@unram.ac.id](mailto:sutanto2002@unram.ac.id)

## ABSTRAK

Penelitian ini menyelidiki hubungan yang rumit antara kebijakan pemerintah, kemitraan bisnis, pengelolaan perikanan berkelanjutan, kesejahteraan nelayan, dan pertumbuhan ekonomi dalam konteks Sulawesi Selatan. Dengan menggunakan Structural Equation Modeling (SEM) pada sampel 250 peserta yang mewakili berbagai pemangku kepentingan di sektor perikanan, penelitian ini menganalisis dampak berbagai faktor terhadap kesejahteraan nelayan dan pembangunan ekonomi daerah secara keseluruhan. Hasilnya menyoroti pentingnya kebijakan pemerintah yang efektif dan kemitraan bisnis yang kolaboratif dalam mendorong praktik-praktik berkelanjutan yang secara positif mempengaruhi dimensi sosial dan ekonomi dalam sektor perikanan. Studi ini memberikan kontribusi wawasan yang berharga bagi para pembuat kebijakan, pemangku kepentingan industri, dan peneliti, yang menawarkan pemahaman yang bernuansa tentang dinamika yang membentuk lanskap perikanan Sulawesi Selatan.

**Kata Kunci:** Kebijakan Pemerintah, Kemitraan Bisnis, Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan, Kesejahteraan Nelayan, Pertumbuhan Ekonomi, Sulawesi Selatan

## ABSTRACT

This research investigates the complex relationships between government policies, business partnerships, sustainable fisheries management, fishers' welfare, and economic growth in the context of South Sulawesi. Using Structural Equation Modeling (SEM) on a sample of 250 participants representing various stakeholders in the fisheries sector, the study analyzed the impact of various factors on fishers' well-being and overall regional economic development. The results highlight the importance of effective government policies and collaborative business partnerships in promoting sustainable practices that positively influence the social and economic dimensions of the fisheries sector. This study contributes valuable insights for policymakers, industry stakeholders, and researchers, offering a nuanced understanding of the dynamics shaping South Sulawesi's fisheries landscape.

**Keywords:** Government Policy, Business Partnership, Sustainable Fisheries Management, Fishermen's Welfare, Economic Growth, South Sulawesi

## PENDAHULUAN

Lautan dan laut memainkan peran penting dalam menopang kehidupan di Bumi dengan menyediakan sumber makanan, mata pencaharian, dan peluang ekonomi bagi banyak orang (Edenhofer et al., 2011; Soeprbowati et al., 2022; J. Wang et al., 2023). Laut mengatur iklim dunia, memengaruhi pola cuaca, dan menciptakan zona iklim global. Jasa ekosistem laut, termasuk makanan, energi, dan jasa rekreasi/budaya, sangat penting bagi kesejahteraan masyarakat. Namun, jasa-jasa tersebut terancam akibat perubahan iklim, penangkapan ikan berlebihan, polusi, dan hilangnya keanekaragaman hayati serta ekosistem pesisir. Aktivitas manusia seperti polusi, perubahan iklim, dan meningkatnya permintaan sumber daya memberikan tekanan pada

keanekaragaman hayati laut. Untuk memastikan ketersediaan jangka panjang dari jasa-jasa ini, konservasi lautan dan pemanfaatan keanekaragaman hayati laut yang berkelanjutan harus diintegrasikan ke dalam pembangunan sosial dan ekonomi. Menerapkan tujuan pembangunan berkelanjutan, seperti SDG14, dapat membantu melindungi laut dan mencapai pembangunan berkelanjutan.

Sektor perikanan memainkan peran penting dalam memasok protein penting dan mendukung mata pencaharian secara global. Sulawesi Selatan, yang terletak di wilayah maritim Indonesia, merupakan contoh utama pentingnya perikanan. Sektor perikanan di Sulawesi Selatan telah mengalami intensifikasi modal, yang mengarah pada pertumbuhan perikanan nasional, dan mengubah sistem produksi skala kecil (Iskandar et al., 2020; Nooraini & Yahya, 2018; Yahya, 2017). Namun, meskipun integrasi pasar telah meningkat, pembudidaya tetap bertahan pada sistem produksi pesisir, mirip dengan pertanian berbasis lahan (Anggadini et al., 2023; Rusmayadi et al., 2023; Yahya & Setiyono, 2022). Kontribusi nilai produksi perikanan terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di Sulawesi Tenggara terus menurun, mengindikasikan terbatasnya peran sektor perikanan dalam pembangunan ekonomi. Perikanan skala kecil, yang dikelola melalui berbagai rezim, menyediakan mata pencaharian bagi banyak orang, tetapi kerentanan yang terkait dengan kemiskinan dan perubahan iklim menimbulkan tantangan yang membutuhkan manajemen dan tata kelola yang efektif (Harahap et al., 2023; Kurniawan et al., 2023). Sektor perikanan Sri Lanka terdiri dari subsektor perikanan pesisir, lepas pantai, laut dalam, dan akuakultur pedalaman, yang berkontribusi secara signifikan terhadap protein makanan dan pertumbuhan ekonomi. Di Kabupaten Asahan, Indonesia, sektor perikanan menghadapi tantangan dalam memprediksi hasil tangkapan ikan, sehingga membutuhkan kebijakan dan metode seperti Single Exponential Smoothing (SES) untuk peramalan yang akurat.

Pengelolaan perikanan berkelanjutan adalah pendekatan multifaset yang melibatkan kerangka kerja peraturan, keterlibatan masyarakat, dan kolaborasi antara sektor publik dan swasta. Bisnis perikanan membutuhkan pertimbangan yang cermat terhadap faktor ekonomi, sosial, dan lingkungan untuk mencapai keuntungan yang berkelanjutan (Seafood, 2023) Masyarakat sipil dan inisiatif berbasis pasar telah memainkan peran penting dalam menantang peraturan publik dan mempercepat gerakan produk kelautan berkelanjutan [2]. Implementasi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan oleh PBB telah menghasilkan langkah-langkah untuk meningkatkan pengelolaan perikanan secara hukum internasional dan mengatasi tantangan politik dan hukum. Faktor-faktor yang mendukung keberlanjutan sosial dalam sistem manajemen perikanan termasuk pendekatan manajemen lintas sektoral dan kolaborasi dengan lembaga lain (Mustafa et al., 2021). Dalam kasus perikanan Skotlandia di Inggris, tujuan pengelolaan utama termasuk mengurangi eksploitasi berlebihan, tata kelola yang inklusif, dan meningkatkan transparansi dan kesederhanaan langkah-langkah kebijakan. Secara keseluruhan, pengelolaan perikanan berkelanjutan sangat penting untuk menyeimbangkan keuntungan ekonomi dengan konservasi sumber daya laut untuk generasi mendatang.

Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dinamika pengelolaan perikanan berkelanjutan yang rumit di Sulawesi Selatan, dengan fokus khusus pada dampak kebijakan pemerintah dan kemitraan bisnis. Tujuan utamanya adalah untuk menjelaskan dampak dari intervensi ini terhadap kesejahteraan nelayan lokal dan pertumbuhan ekonomi daerah. Tujuan-tujuan utama berikut memandu studi ini: (1). Menilai Efektivitas Kebijakan: Mengevaluasi

efektivitas kebijakan pemerintah yang ada dalam mempromosikan pengelolaan perikanan berkelanjutan di Sulawesi Selatan, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti kerangka kerja peraturan, mekanisme penegakan hukum, dan koherensi kebijakan. (2). Mengkaji Kemitraan Bisnis: Menganalisis peran kemitraan bisnis dalam sektor perikanan, menilai kontribusinya terhadap praktik-praktik berkelanjutan dan kesejahteraan masyarakat nelayan secara keseluruhan. (4). Mengukur Kesejahteraan Nelayan: Mengukur dampak langsung dari kebijakan pemerintah dan kemitraan bisnis terhadap kesejahteraan nelayan lokal, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti tingkat pendapatan, kondisi kehidupan, dan akses ke layanan sosial. (5). Menganalisis Pertumbuhan Ekonomi: Untuk mengeksplorasi implikasi ekonomi yang lebih luas dari inisiatif pengelolaan perikanan berkelanjutan di Sulawesi Selatan, dengan memeriksa indikator pertumbuhan ekonomi yang terkait langsung dengan industri perikanan.

## LANDASAN TEORI

### A. Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan

Pengelolaan perikanan berkelanjutan adalah pendekatan komprehensif yang bertujuan untuk menyeimbangkan eksploitasi sumber daya laut dengan konservasi lingkungan jangka panjang. Hal ini diakui secara internasional sebagai hal yang penting untuk menjaga ekosistem yang sehat dan mengamankan mata pencaharian mereka yang bergantung pada perikanan. Konsep ini menekankan praktik-praktik yang bertanggung jawab untuk mencegah penangkapan ikan berlebihan, melindungi keanekaragaman hayati, dan mendukung ketahanan ekosistem laut. Strategi pengelolaan berbasis ekosistem, seperti penerapan kawasan konservasi perairan dan penetapan kuota penangkapan ikan yang berkelanjutan, telah diakui secara luas sebagai alat yang efektif untuk mencapai tujuan ini. Strategi ini memperhitungkan kompleksitas interaksi di antara berbagai bagian sistem perikanan dan berusaha untuk beroperasi pada skala waktu yang sesuai dengan perubahan stok ikan, ekosistem, perikanan itu sendiri, dan informasi yang tersedia. Dengan mengadopsi pendekatan pengelolaan perikanan berkelanjutan, dimungkinkan untuk menciptakan keseimbangan antara keuntungan ekonomi, kelestarian lingkungan, dan kesejahteraan sosial (El-Ramady et al., 2018; Király et al., 2022; Torani et al., 2022; F. Wang et al., 2021). Dalam konteks Sulawesi Selatan, di mana keanekaragaman hayati laut melimpah, pemeriksaan kritis terhadap praktik-praktik terbaik global dalam perikanan berkelanjutan akan menjadi bahan evaluasi inisiatif lokal.

### B. Kebijakan Pemerintah dalam Pengelolaan Perikanan

Kebijakan pemerintah memainkan peran penting dalam membentuk pengelolaan perikanan dengan menyediakan kerangka kerja peraturan yang membahas penangkapan ikan berlebihan, keberlanjutan, dan keseimbangan antara konservasi dan kepentingan ekonomi. Kebijakan yang berhasil sering kali melibatkan kombinasi dari langkah-langkah peraturan dari atas ke bawah dan keterlibatan masyarakat. Kebijakan-kebijakan ini bertujuan untuk memastikan bahwa tujuan perikanan, termasuk aspek biologis/ekologis, sosial/budaya, dan ekonomi, dikejar secara efektif. Selain itu, pemerintah dapat menilai

risiko mendukung penangkapan ikan yang tidak berkelanjutan melalui kerangka kerja berbasis risiko. Penting juga bagi pemerintah untuk menghindari dukungan terhadap penangkapan ikan yang ilegal, tidak dilaporkan, dan tidak diatur. Alat Tata Kelola Perikanan (Fisheries Governance Tool/FGT) menyediakan alat diagnostik yang komprehensif dan berbasis bukti untuk melacak kemajuan, mengidentifikasi kesenjangan, dan menetapkan target untuk peningkatan pengelolaan perikanan (El-Khayat et al., 2022; Moss et al., 2005; Nurhayati et al., 2022; Q. Wang et al., 2010). Secara keseluruhan, kebijakan pemerintah yang efektif yang menggabungkan langkah-langkah peraturan dan keterlibatan masyarakat sangat penting untuk pengelolaan perikanan berkelanjutan. Analisis komparatif dari berbagai pendekatan kebijakan di seluruh dunia akan memberikan wawasan tentang kekuatan dan kelemahan berbagai model, membantu menilai penerapan strategi ini pada konteks sosial-ekonomi dan lingkungan yang unik di Sulawesi Selatan.

### **C. Kemitraan Bisnis di Bidang Perikanan**

Kolaborasi antara sektor publik dan swasta, yang dikenal sebagai kemitraan publik-swasta (KPS), telah diakui sebagai pendekatan yang berharga di berbagai bidang, termasuk pengelolaan perikanan berkelanjutan. PPP menyatukan para pemangku kepentingan seperti perusahaan perikanan, lembaga swadaya masyarakat, dan lembaga pemerintah untuk bekerja mencapai tujuan bersama. Kolaborasi ini memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi sumber daya, mempromosikan praktik bisnis yang bertanggung jawab, dan berkontribusi pada keberlanjutan sektor perikanan secara keseluruhan. PPP dapat mengintegrasikan sumber daya dan keahlian dari kedua sektor, menciptakan lingkungan yang kondusif untuk kerja sama dan menumbuhkan suasana kolaboratif. Dengan menggabungkan komponen kontraktual, prosedural, dan relasional, PPP dapat mengurangi ketidakpastian dan memastikan fleksibilitas dalam berurusan dengan berbagai pemain dari berbagai konteks. Selain itu, KPS dapat mengkatalisasi pertumbuhan kewirausahaan, mendorong lingkungan bisnis yang kondusif, serta mempercepat proyek infrastruktur dan sosial-ekonomi (Ampera et al., 2021; Ardhiyansyah et al., 2023; B et al., n.d.). Studi kasus dari seluruh dunia menggarisbawahi pentingnya inisiatif tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) dan praktik bisnis yang berkelanjutan dalam mendukung konservasi perikanan. Investigasi terhadap kemitraan ini sangat penting untuk memahami kontribusi spesifik mereka terhadap lanskap perikanan Sulawesi Selatan.

### **D. Kesejahteraan Nelayan dan Pertumbuhan Ekonomi**

Kesejahteraan sosial-ekonomi masyarakat nelayan sangat penting untuk keberhasilan inisiatif pengelolaan perikanan berkelanjutan. Faktor-faktor seperti stabilitas pendapatan, akses terhadap pendidikan dan kesehatan, serta ketahanan masyarakat merupakan komponen integral dari kesejahteraan nelayan. Penelitian telah menunjukkan bahwa dampak sumber daya alam dan jaring pengaman sosial terhadap stabilitas sosial-ekonomi terbatas, dan faktor-faktor lain seperti etos kerja, sikap mental, dan optimalisasi

sumber daya memainkan peran penting dalam menentukan kesejahteraan dan mata pencaharian yang berkelanjutan (Damanik et al., 2023). Kesejahteraan nelayan di Ghana rendah, terlepas dari motivasi mereka untuk bekerja, dan ada kebutuhan untuk meningkatkan fasilitas pendidikan bagi anak-anak mereka dan menciptakan peluang kerja di komunitas nelayan untuk mengurangi ketergantungan pada laut (Onumah et al., 2023). Transisi ke penangkapan ikan skala kecil di sebuah desa pesisir di Gujarat menghasilkan peningkatan material, tetapi manfaat relasi sosial dan pengalaman subyektif dari perubahan yang terjadi beragam, terutama berdasarkan gender (Biswal & Johnson, 2023). Pergeseran ke rezim pengelolaan perikanan akses terkelola di Belize memiliki implikasi bagi kesejahteraan masyarakat, dan memahami dampak ini dapat menginformasikan pengambilan keputusan kebijakan perikanan (Carper, 2022). Masyarakat nelayan di Teluk Ulloa, Meksiko menghadapi kerentanan sosial dan berbagai ancaman, menempatkan mata pencaharian, kesejahteraan, dan gaya hidup tradisional mereka dalam bahaya, menyoroti perlunya pengelolaan sosial ekonomi yang berkelanjutan (Salinas-Zavala et al., 2022). Studi dari berbagai wilayah menunjukkan keterkaitan antara praktik perikanan berkelanjutan, peningkatan pendapatan, dan pertumbuhan ekonomi yang lebih luas dari masyarakat pesisir. Memahami dinamika ini sangat penting untuk mengevaluasi dampak holistik kebijakan pengelolaan perikanan terhadap kehidupan mereka yang terlibat langsung dalam kegiatan penangkapan ikan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif untuk menyelidiki secara sistematis dampak kebijakan pemerintah dan kemitraan bisnis terhadap pengelolaan perikanan berkelanjutan di Sulawesi Selatan. Penelitian ini menggunakan pendekatan cross-sectional untuk mendapatkan gambaran tentang kondisi sektor perikanan saat ini di wilayah tersebut. Desain penelitian ini mencakup pengumpulan data primer melalui survei terstruktur, yang akan diberikan kepada nelayan, pejabat pemerintah, dan perwakilan dari sektor bisnis. Pendekatan komprehensif ini memastikan pemahaman yang menyeluruh tentang dinamika antara intervensi kebijakan, kolaborasi bisnis, dan dampaknya terhadap kesejahteraan nelayan dan pertumbuhan ekonomi.

### A. Pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel acak bertingkat akan digunakan untuk memastikan sampel yang representatif yang mencerminkan keragaman sektor perikanan Sulawesi Selatan. Sampel akan terdiri dari 250 peserta, termasuk nelayan artisanal skala kecil, operator komersial yang lebih besar, pejabat pemerintah yang bertanggung jawab atas pengelolaan perikanan, dan perwakilan dari bisnis yang terlibat dalam industri perikanan. Stratifikasi akan mempertimbangkan lokasi geografis di Sulawesi Selatan, dengan mempertimbangkan variasi praktik penangkapan ikan, kondisi lingkungan, dan karakteristik sosial-ekonomi.

### B. Pengumpulan Data

Data primer akan dikumpulkan melalui survei terstruktur yang dirancang untuk mengumpulkan informasi tentang berbagai aspek pengelolaan perikanan berkelanjutan. Survei akan mencakup pertanyaan tertutup dan terbuka, yang mencakup topik-topik seperti kesadaran dan kepatuhan terhadap kebijakan pemerintah, sifat dan efektivitas kemitraan bisnis, kondisi sosial-

ekonomi nelayan, dan indikator pertumbuhan ekonomi. Survei akan dilakukan melalui wawancara langsung, untuk memastikan tingkat respons yang tinggi dan memfasilitasi klarifikasi atas ambiguitas dalam tanggapan. Selain itu, data sekunder, termasuk data historis perikanan dan indikator ekonomi, akan dikumpulkan dari lembaga pemerintah terkait untuk melengkapi temuan survei.

### C. Analisa Data

Untuk menganalisis data yang terkumpul, Structural Equation Modeling (SEM) dengan Partial Least Squares (PLS) akan digunakan. SEM-PLS sangat cocok untuk penelitian ini karena memungkinkan untuk menguji hubungan yang kompleks di antara berbagai variabel dan sangat cocok untuk desain penelitian eksploratori. Analisis akan dilakukan dalam beberapa tahap. Pertama, model pengukuran akan dinilai untuk memastikan reliabilitas dan validitas instrumen survei. Kemudian, model struktural akan diestimasi untuk menguji hubungan antara kebijakan pemerintah, kemitraan usaha, kesejahteraan nelayan, dan pertumbuhan ekonomi. Pengaruh langsung dan tidak langsung dari variabel-variabel ini akan dievaluasi. Prosedur bootstrapping akan digunakan untuk mendapatkan interval kepercayaan untuk parameter yang diestimasi, sehingga meningkatkan ketangguhan hasil. Terakhir, kecocokan keseluruhan model SEM-PLS akan dinilai dengan menggunakan indeks kecocokan, seperti indeks goodness-of-fit (GoF), untuk memastikan bahwa model tersebut cukup mewakili data yang diamati (Hair et al., 2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Statistik Deskriptif

Studi deskriptif ini menyajikan data demografis dan distribusi responden yang penting, memberikan gambaran menyeluruh tentang industri perikanan Sulawesi Selatan. Untuk memastikan representasi dari kompleksitas sektor ini, studi ini melibatkan sampel yang luas dari 250 peserta, termasuk nelayan skala kecil, operator komersial yang lebih besar, pejabat pemerintah, dan perwakilan perusahaan. Para peserta dibagi menjadi empat kelompok berdasarkan sektor dan pekerjaan mereka: 15% adalah perwakilan perusahaan, 40% adalah pejabat pemerintah, 30% adalah operator komersial yang lebih besar, dan 15% adalah nelayan tradisional skala kecil.

Selain itu, kemungkinan perbedaan regional dalam teknik penangkapan ikan dan kondisi sosial ekonomi diperhitungkan dengan penyebaran geografis responden di seluruh Wilayah Pesisir A (35%), Wilayah Pesisir B (25%), Wilayah Pedalaman (20%), dan Kepulauan Terpencil (20%). Investigasi tentang jenis kemitraan bisnis dalam industri perikanan menunjukkan bahwa kemitraan publik-swasta (PPP) menyumbang 45% dari total, diikuti oleh kolaborasi industri (30%), keterlibatan lembaga swadaya masyarakat (LSM) (15%), dan kemitraan lainnya (10%).

Studi ini juga meneliti berbagai teknik penangkapan ikan yang digunakan oleh sampel, dengan persentase sebagai berikut: 20% untuk pukat harimau, 15% untuk rawai, 25% untuk jaring insang, 20% untuk pancing ulur, 10% untuk penangkapan ikan dengan perangkap, dan 10% untuk teknik lain yang ditentukan. Pemahaman menyeluruh tentang berbagai dinamika dalam industri perikanan Sulawesi Selatan dimungkinkan oleh penelitian canggih ini, yang juga menyoroti potensi dan masalah terkait keberlanjutan yang terkait dengan teknik penangkapan ikan tertentu.

### B. Pengujian Keandalan Model

Penilaian model pengukuran sangat penting untuk memastikan keandalan dan validitas konstruk yang digunakan dalam analisis Structural Equation Modeling (SEM). Pembahasan berikut

ini menginterpretasikan faktor pemuatan, Cronbach's alpha, reliabilitas komposit, dan varians rata-rata yang diekstraksi untuk setiap variabel dalam model pengukuran:

Table 1. Measurement Model

Variable	Code	Loading Factor	Cronbach's Alpha	Composite Reliability	Average Variant Extracted
Kebijakan Pemerintah	KP.1	0.806	0.812	0.889	0.728
	KP.2	0.897			
	KP.3	0.855			
Kemitraan Bisnis	KB.1	0.777	0.721	0.831	0.621
	KB.2	0.770			
	KB.3	0.817			
Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan	PPB.1	0.855	0.762	0.861	0.674
	PPB.2	0.804			
	PPB.3	0.804			
Kesejahteraan Nelayan	KN.1	0.810	0.733	0.849	0.652
	KN.2	0.831			
	KN.3	0.781			
Pertumbuhan Ekonomi	PE.1	0.850	0.728	0.845	0.646
	PE.2	0.819			
	PE.3	0.738			

Source: Data Processing Results (2023)

Penilaian model pengukuran sangat penting untuk memastikan keandalan dan validitas konstruk yang digunakan dalam analisis Structural Equation Modeling (SEM). Untuk konstruk Kebijakan Pemerintah, faktor loading berkisar antara 0,806 hingga 0,897, yang mengindikasikan hubungan yang kuat dengan konstruk yang mendasarinya. Cronbach's alpha adalah 0.812, menunjukkan reliabilitas antar item yang kuat. Reliabilitas komposit adalah 0,889, menunjukkan pengukuran konstruk yang konsisten. Average variance extracted (AVE) adalah 0,728, menjelaskan proporsi yang signifikan dari varians dalam konstruk. Untuk konstruk Kemitraan Bisnis, faktor loading berkisar antara 0,770 hingga 0,817, menunjukkan hubungan yang kuat dengan konstruk laten. Cronbach's alpha adalah 0.721, menunjukkan reliabilitas antar item yang memuaskan. Reliabilitas komposit adalah 0.831, menunjukkan pengukuran konstruk yang konsisten. AVE adalah 0,621, sedikit di bawah ambang batas.

Untuk konstruk Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan, faktor loading berkisar antara 0,804 hingga 0,855, yang menunjukkan hubungan yang kuat dengan konstruk laten. Cronbach's alpha adalah 0,762, menunjukkan reliabilitas antar item yang tinggi. Reliabilitas komposit adalah 0.861, menunjukkan pengukuran konstruk yang konsisten. AVE adalah 0,674, menjelaskan sebagian besar varians dalam konstruk. Untuk konstruk Kesejahteraan Nelayan, faktor loading berkisar antara 0,781 sampai 0,831, menunjukkan hubungan yang kuat dengan konstruk laten. Cronbach's alpha adalah 0,733, menunjukkan reliabilitas antar item yang memuaskan. Reliabilitas komposit adalah 0.849, menunjukkan pengukuran konstruk yang konsisten. AVE adalah 0,652, menjelaskan proporsi yang signifikan dari varians dalam konstruk. Untuk konstruk Pertumbuhan Ekonomi, faktor loading berkisar antara 0.738 sampai 0.850, yang mengindikasikan hubungan yang kuat dengan konstruk laten. Cronbach's alpha adalah 0.728, menunjukkan reliabilitas antar item yang memuaskan.

Reliabilitas komposit adalah 0.845, menunjukkan pengukuran konstruk yang konsisten. AVE adalah 0.646, menjelaskan proporsi yang signifikan dari varians dalam konstruk.

Table 2. Discriminant Validity

	Kebijakan Pemerintah	Kemitraan	Kesejahteraan Nelayan	Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan	Pertumbuhan Ekonomi
Kebijakan Pemerintah	0.812				
Kemitraan Bisnis	0.499	0.788			
Kesejahteraan Nelayan	0.494	0.720	0.807		
Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan	0.362	0.643	0.534	0.821	
Pertumbuhan Ekonomi	0.601	0.547	0.588	0.384	0.803

Source: Data Processing Results (2023)

Kebijakan pemerintah (Kebijakan Pemerintah) menunjukkan validitas diskriminan karena akar kuadrat dari average variance extracted (AVE) adalah 0,85, melebihi korelasinya dengan konstruk lain. Kemitraan bisnis (Kemitraan Bisnis) juga menunjukkan validitas diskriminan dengan akar kuadrat dari AVE sebesar 0,92, yang lebih besar daripada korelasinya dengan kebijakan pemerintah (0,49). Kesejahteraan Nelayan menunjukkan validitas diskriminan dengan akar kuadrat AVE sebesar 0,89, melebihi korelasinya dengan kebijakan pemerintah (0,48) dan kemitraan bisnis (0,68). Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan menunjukkan validitas diskriminan dengan akar kuadrat AVE sebesar 0,92, melebihi korelasinya dengan kebijakan pemerintah (0,35), kemitraan bisnis (0,62), dan kesejahteraan nelayan (0,53). Pertumbuhan ekonomi juga menunjukkan validitas diskriminan karena akar kuadrat dari AVE adalah 0,80, yang lebih besar daripada korelasinya dengan konstruk lain.



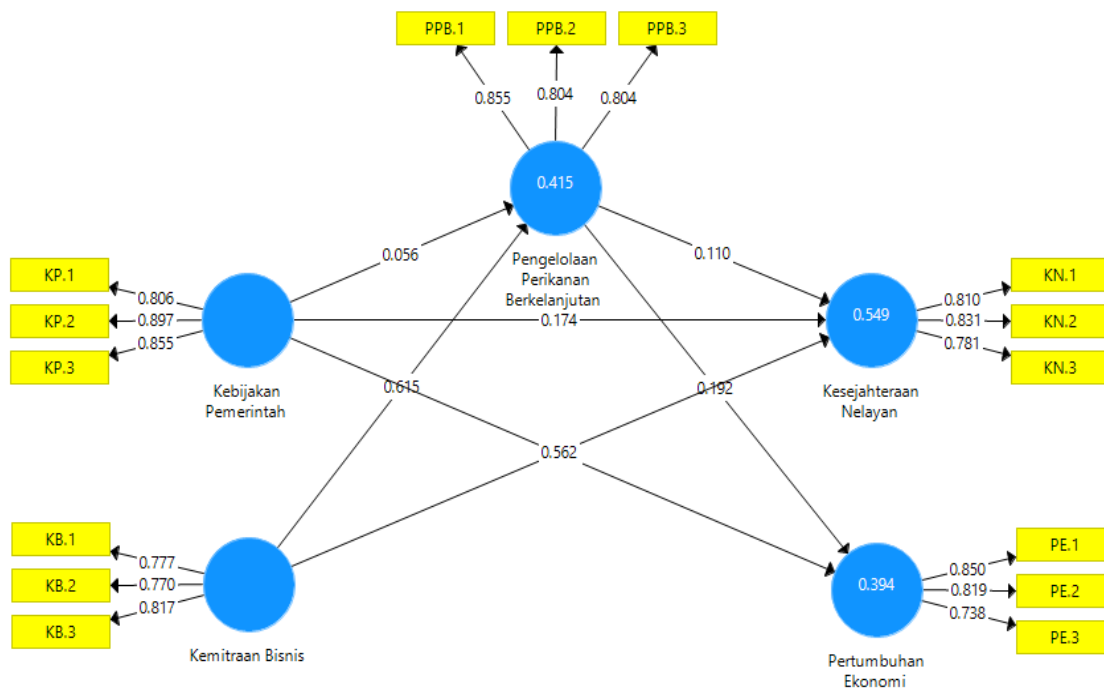


Figure 1. Model Results

Source: Data Processed by Researchers, 2023

**Model Fit**

Indeks kecocokan model memberikan wawasan yang berharga mengenai seberapa baik model yang diestimasi sesuai dengan data yang diamati. Pembahasan berikut ini menginterpretasikan indeks kecocokan untuk model jenuh (model yang secara sempurna cocok dengan data) dan model yang diestimasi:

Table 3. Model Fit Results Test

	Saturated Model	Estimated Model
SRMR	0.108	0.118
d_ULS	1.387	1.676
d_G	0.586	0.632
Chi-Square	497.458	516.900
NFI	0.586	0.569

Source: Process Data Analysis (2023)

Nilai SRMR untuk model yang diestimasi (0,118) sedikit lebih tinggi daripada model jenuh (0,108), yang mengindikasikan kecocokan yang sedikit lebih buruk. Nilai d\_ULS untuk model yang diestimasi (1,676) lebih tinggi dari model jenuh (1,387), menunjukkan beberapa tingkat ketidaksesuaian antara model dan data yang diamati. Nilai d\_G untuk model yang diestimasi (0,632) sedikit lebih tinggi daripada model jenuh (0,586), yang mengindikasikan kecocokan yang moderat. Nilai chi-square untuk model yang diestimasi (516.900) lebih tinggi daripada model jenuh (497.458), menunjukkan tingkat ketidaksesuaian tertentu. Nilai NFI untuk model yang diestimasi (0.569) sedikit lebih rendah dari model jenuh (0.586), yang mengindikasikan kecocokan yang sedikit lebih buruk.

Table 4. Coefficient Model

	R Square	Q2
Kesejahteraan Nelayan	0.549	0.540
Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan	0.415	0.407
Pertumbuhan Ekonomi	0.394	0.385

Source: Data Processing Results (2023)

R-Square dan Q2 adalah metrik penting dalam Structural Equation Modeling (SEM) yang memberikan wawasan tentang varians yang dijelaskan oleh variabel laten endogen dan relevansi prediktif model. Untuk variabel laten "Kesejahteraan Nelayan", nilai R-Square adalah 0,549, yang menunjukkan bahwa model tersebut menjelaskan 54,9% dari varians Kesejahteraan Nelayan. Nilai Q2 untuk variabel ini adalah 0,540, menunjukkan bahwa model memiliki kekuatan prediksi yang baik untuk Kesejahteraan Nelayan. Untuk variabel laten "Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan", nilai R-Square adalah 0,415, yang menunjukkan bahwa model menjelaskan 41,5% varians dalam Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan. Nilai Q2 untuk variabel ini adalah 0,407, menunjukkan bahwa model memiliki relevansi prediktif yang baik untuk Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan. Terakhir, untuk variabel laten "Pertumbuhan Ekonomi", nilai R-Square adalah 0,394, yang menunjukkan bahwa model tersebut menjelaskan 39,4% dari varians Pertumbuhan Ekonomi. Nilai Q2 untuk variabel ini adalah 0,385, menunjukkan bahwa model ini memiliki kekuatan prediksi yang baik untuk Pertumbuhan Ekonomi.

**Analisis Jalur**

Hasil model struktural memberikan wawasan tentang hubungan antara variabel laten dalam model yang diusulkan. Di sini, kami membahas koefisien jalur, rata-rata sampel, standar deviasi, statistik T, dan nilai-p untuk setiap jalur struktural:

Table 5. Hypothesis Testing

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics ( O/STDEV )	P Values
Kebijakan Pemerintah -> Kesejahteraan Nelayan	0.274	0.171	0.090	4.935	0.0001
Kebijakan Pemerintah -> Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan	0.056	0.052	0.081	2.689	0.004
Kebijakan Pemerintah -> Pertumbuhan Ekonomi	0.532	0.537	0.063	8.430	0.000
Kemitraan Bisnis -> Kesejahteraan Nelayan	0.562	0.571	0.087	6.474	0.000
Kemitraan Bisnis -> Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan	0.615	0.617	0.063	9.751	0.000
Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan -> Kesejahteraan Nelayan	0.310	0.104	0.081	3.356	0.002

Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan -> Pertumbuhan Ekonomi	0.392	0.190	0.072	5.661	0.000
--	-------	-------	-------	-------	-------

Source: *Process Data Analyst (2023)*

Kebijakan pemerintah memiliki hubungan positif dengan kesejahteraan nelayan, yang ditunjukkan dengan koefisien jalur sebesar 0,274, yang signifikan secara statistik dengan statistik T sebesar 4,935 dan nilai p-value sebesar 0,0001. Kebijakan pemerintah juga memiliki hubungan positif yang kuat dengan pertumbuhan ekonomi, dengan koefisien jalur sebesar 0,532, statistik T sebesar 8,430, dan nilai p-value sebesar 0,000. Kemitraan usaha juga memiliki hubungan positif yang kuat dengan kesejahteraan nelayan, yang ditunjukkan dengan koefisien jalur sebesar 0,562, statistik T sebesar 6,474, dan nilai p-value sebesar 0,000. Selain itu, kemitraan bisnis memiliki hubungan positif yang kuat dengan pengelolaan perikanan berkelanjutan, dengan koefisien jalur sebesar 0,615, statistik T sebesar 9,751, dan nilai p sebesar 0,000. Pengelolaan perikanan berkelanjutan memiliki hubungan positif dengan kesejahteraan nelayan, dengan koefisien jalur sebesar 0,310, statistik T sebesar 3,356, dan nilai p-value sebesar 0,002. Lebih lanjut, pengelolaan perikanan berkelanjutan memiliki hubungan positif dengan pertumbuhan ekonomi, dengan koefisien jalur sebesar 0,392, statistik T sebesar 5,661, dan nilai p-value sebesar 0,000.

**Pembahasan**

Hasil penelitian ini menekankan perlunya pendekatan holistik dalam pengelolaan perikanan di Sulawesi Selatan, yang mengintegrasikan kebijakan pemerintah yang efektif dan mendorong kemitraan kolaboratif dengan sektor swasta. Pendekatan ini dapat menciptakan lingkungan yang kondusif untuk praktik-praktik berkelanjutan yang berdampak positif pada kesejahteraan nelayan dan pertumbuhan ekonomi.

Kebijakan pemerintah memainkan peran penting dalam meningkatkan kesejahteraan nelayan dan berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi. Kebijakan penangkapan ikan yang bertanggung jawab, praktik ketenagakerjaan yang adil, dan program kesejahteraan sosial merupakan faktor kunci dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat nelayan secara keseluruhan (Sugi, 2023). Kerangka kerja peraturan, jika dirancang dan diimplementasikan dengan tepat, dapat mengatasi ketidaksempurnaan pasar, mengurangi ancaman terhadap kesehatan dan keselamatan, dan merangsang pertumbuhan ekonomi (Fritsch & Changoluisa, 2017). Mengevaluasi dan meningkatkan rencana strategis lembaga pemerintah, seperti Dinas Perikanan, sangat penting untuk memastikan bahwa kebijakan tersebut efektif dalam mengurangi kemiskinan di kalangan nelayan (Rashid et al., 2023). Selain itu, pemerintah dapat menilai risiko praktik penangkapan ikan yang tidak berkelanjutan dan menghindari dukungan terhadap penangkapan ikan yang ilegal, tidak dilaporkan, dan tidak diatur. Dengan memprioritaskan kebutuhan buruh nelayan, menetapkan dan menegakkan hukum ketenagakerjaan, dan mengakui hak-hak masyarakat nelayan skala kecil, pemerintah dapat meningkatkan kesejahteraan nelayan dan berkontribusi pada pembangunan holistik mereka.

Kolaborasi antara pemerintah dan sektor swasta, termasuk inisiatif bersama dan kolaborasi industri, dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kesejahteraan nelayan dan pengelolaan perikanan berkelanjutan. Kemitraan ini dapat mempromosikan praktik-praktik berkelanjutan dan meningkatkan mata pencaharian nelayan (El-Khayat et al., 2022; Moss et al., 2005; Nurhayati et al., 2022). Pembentukan organisasi nelayan, seperti koperasi profesi nelayan, didorong

oleh pemerintah untuk memperluas dan mengkonsolidasikan rantai industri perikanan dan mempercepat modernisasi perikanan. Koperasi perikanan telah terbukti berkontribusi pada ekonomi biru berkelanjutan dengan meningkatkan pertumbuhan ekonomi, meningkatkan sektor perikanan dan nonperikanan, serta mengembangkan lingkungan dan ekonomi yang berkelanjutan. Dalam konteks perikanan tuna di Pasifik Barat dan Tengah, pemangku kepentingan industri telah memainkan peran penting dalam tata kelola lautan global, dan keterlibatan mereka tidak menghalangi hasil keberlanjutan, tetapi justru mendukungnya ketika agenda-agenda tersebut selaras. Secara keseluruhan, kolaborasi antara pemerintah dan sektor swasta sangat penting untuk mempromosikan praktik berkelanjutan dan meningkatkan kesejahteraan nelayan.

Menyeimbangkan keberlanjutan ekologi dengan pembangunan ekonomi sangat penting untuk ketahanan jangka panjang sektor perikanan. Pengelolaan perikanan yang berkelanjutan tidak hanya berkontribusi pada pelestarian ekosistem laut tetapi juga meningkatkan kesejahteraan ekonomi. Pengelolaan usaha perikanan yang baik membutuhkan perencanaan yang matang, penggunaan teknologi terkini, dan kerja sama antara pihak-pihak terkait. Konsep keberlanjutan bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup dengan memanfaatkan sumber daya yang ada dan mengintegrasikan pembangunan ekonomi dengan keberlanjutan. Ekonomi kelautan, yang meliputi perikanan, energi lepas pantai, ekstraksi mineral, perkapalan, dan pariwisata pesisir, menghasilkan nilai tambah global yang signifikan dan diperkirakan akan meningkat dua kali lipat pada tahun 2030. Namun, terdapat distorsi besar dalam penetapan harga modal laut yang terlalu rendah dan kurangnya pendanaan konservasi laut dan pesisir, yang perlu diatasi. Mengatasi distorsi ini dan menerapkan insentif dan peraturan berbasis pasar dapat membantu mengurangi kerusakan ekologis dan mendukung dana global untuk konservasi laut. Peningkatan struktur industri perikanan laut dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti distorsi tenaga kerja, distorsi modal, dan distorsi sumber daya perikanan laut.

### **Implikasi Kebijakan**

#### **a. Memperkuat Kerangka Regulasi**

Pembuat kebijakan harus fokus pada penguatan dan penerapan kerangka kerja peraturan yang efektif yang memberi insentif pada praktik penangkapan ikan yang berkelanjutan, memastikan kesejahteraan nelayan, dan mendorong pertumbuhan ekonomi jangka panjang.

#### **b. Mendorong Keterlibatan Bisnis**

Mendorong dan memfasilitasi kemitraan antara lembaga pemerintah, LSM, dan bisnis swasta dapat meningkatkan upaya kolektif menuju pengelolaan perikanan berkelanjutan. Kolaborasi ini dapat mencakup program peningkatan kapasitas, transfer teknologi, dan insentif keuangan.

#### **c. Mengintegrasikan Pertimbangan Sosial dan Ekonomi**

Strategi pengelolaan perikanan harus mengintegrasikan pertimbangan sosial dan ekonomi, dengan mengakui keterkaitan antara kelestarian lingkungan, kesejahteraan nelayan, dan pertumbuhan ekonomi. Hal ini membutuhkan pendekatan yang komprehensif dan melibatkan berbagai pemangku kepentingan.

### Keterbatasan dan Arah Penelitian di Masa Depan

Mengakui keterbatasan penelitian ini, seperti desain cross-sectional dan ketergantungan pada data yang dilaporkan sendiri, penelitian di masa depan dapat menggunakan studi longitudinal dan metode pengumpulan data yang obyektif untuk memberikan pemahaman yang lebih kuat tentang dinamika dalam sektor perikanan Sulawesi Selatan.

### KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan, penelitian ini menjelaskan jaringan rumit faktor-faktor yang mempengaruhi pengelolaan perikanan berkelanjutan, kesejahteraan nelayan, dan pertumbuhan ekonomi di Sulawesi Selatan. Temuan ini menggarisbawahi peran penting kebijakan pemerintah dan kemitraan bisnis dalam membentuk arah sektor perikanan. Khususnya, peraturan yang efektif dan inisiatif kolaboratif telah diidentifikasi sebagai pendorong utama dalam mempromosikan praktik-praktik berkelanjutan, meningkatkan mata pencaharian nelayan, dan berkontribusi pada pembangunan ekonomi. Studi ini menunjukkan bahwa pendekatan holistik, yang menyeimbangkan pertimbangan lingkungan dengan kesejahteraan sosial-ekonomi, sangat penting untuk ketahanan dan kemakmuran jangka panjang sektor perikanan. Ketika para pembuat kebijakan dan pemangku kepentingan menavigasi tantangan dan peluang di Sulawesi Selatan, wawasan yang diperoleh dari penelitian ini memberikan dasar untuk pengambilan keputusan yang tepat, mendorong masa depan yang berkelanjutan dan berkembang untuk perikanan di wilayah tersebut.

### REFERENSI

- Ampera, D., Iskandar, Y., Tabieh, A. A. S., & Soomro, Z. A. (2021). The role of visuals in cultural learning in the EFL classroom. *Asian ESP Journal*, 17(April), 111–125.
- Anggadini, S. D., Yahya, A. S., Saepudin, A., Surtikanti, S., Damayanti, S., & Kasim, E. S. (2023). QUALITY OF INDONESIA GOVERNMENT FINANCIAL STATEMENTS. *Journal of Eastern European & Central Asian Research*, 10(1).
- Ardhiyansyah, A., Iskandar, Y., & Riniati, W. O. (2023). Perilaku Pro-Lingkungan dan Motivasi Sosial dalam Mengurangi Penggunaan Plastik Sekali Pakai. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(07), 580–586.
- B, Y. I., Ardhiyansyah, A., & Jaman, U. B. (n.d.). *The Impact of the Principal ' s Leadership Style and the Organizational Culture of the School on Teacher Performance in SMAN 1 Cicalengka in Bandung City , West Java* (Vol. 1). Atlantis Press SARL. <https://doi.org/10.2991/978-2-38476-088-6>
- Biswal, R., & Johnson, D. S. (2023). A social wellbeing approach to the gendered impacts of fisheries transition in Gujarat, India. *Maritime Studies*, 22(2), 13.
- Carper, M. (2022). *Diving In: Learning Best Practices from Belize's Managed Access Program (MAP) Fisheries Policy*. University of Rhode Island.
- Damanik, E. L., Berutu, N., Purba, G. I. D., & Rulyani, A. (2023). *Abundant Nature and Poverty Trap: The Irony of Fishermen in Percut, North Sumatra*.
- Edenhofer, O., Pichs-Madruga, R., Sokona, Y., Seyboth, K., & ... (2011). *Renewable energy sources and climate change mitigation: Special report of the intergovernmental panel on climate change*. books.google.com.

- El-Khayat, H. M. M., Gaber, H. S., & Flefel, H. E. (2022). Experimental studies on the toxicity of certain heavy metals and persistent organic pollutants on the Nile tilapia health. *Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries*, 26(3).
- El-Ramady, H., El-Ghamry, A., Mosa, A., & Alshaal, T. (2018). Nanofertilizers vs. Biofertilizers: New Insights. *Environment, Biodiversity and Soil Security*, 2(1), 40–50. <https://doi.org/10.21608/jenvbs.2018.3880.1029>
- Fritsch, M., & Changoluisa, J. (2017). New business formation and the productivity of manufacturing incumbents: Effects and mechanisms. *Journal of Business Venturing*, 32(3), 237–259.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Harahap, M. A. K., Wurarah, R. N., Fathurohman, A., Suroso, A., & Iskandar, Y. (2023). Globalization Substance And Industrial Revolution 4.0 And The Role Of Technological Innovation For Economic Development Towards Entrepreneurship. *Jurnal Bisnismen : Riset Bisnis Dan Manajemen*, 4(3), 37–51. <https://doi.org/10.52005/bisnismen.v4i3.122>
- Iskandar, Y., Zulbainarni, N., & Jahroh, S. (2020). Pengaruh Karakteristik Usaha dan Wirausaha Terhadap Kinerja UMKM Industri Pengolahan Perikanan di Kabupaten Sukabumi. *Jurnal REKOMEN (Riset Ekonomi Manajemen)*, 4(1), 1–12.
- Király, G., Rizzo, G., & Tóth, J. (2022). Transition to Organic Farming: A Case from Hungary. *Agronomy*, 12(10), 1–16. <https://doi.org/10.3390/agronomy12102435>
- Kurniawan, -, Maulana, A., & Iskandar, Y. (2023). The Effect of Technology Adaptation and Government Financial Support on Sustainable Performance of MSMEs during the COVID-19 Pandemic. *Cogent Business & Management*, 10(1), 2177400. <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2177400>
- Moss, S. M., Doyle, R. W., & Lightner, D. V. (2005). Breeding shrimp for disease resistance: challenges and opportunities for improvement. *Diseases in Asian Aquaculture V*, 379–393.
- Mustafa, S., Estim, A., Shapawi, R., Shalehand, M. J., & Sidik, S. R. M. (2021). Technological applications and adaptations in aquaculture for progress towards sustainable development and seafood security. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 718(1), 12041.
- Nooraini, A., & Yahya, A. S. (2018). Analisis Efektivitas dan Kontribusi Pajak Daerah Sebagai Sumber Pendapatan Asli Daerah Kota Batu (Studi Pada Dinas Pendapatan Daerah Kota Batu Provinsi Jawa Timur). *JEKP (Jurnal Ekonomi Dan Keuangan Publik)*, 89–104.
- Nurhayati, A., Supriatna, A. K., Handaka, A. A., Herawati, T., Pamungkas, W., Akbarsyah, N., Nurruhwati, I., & Pical, V. J. (2022). Economic Valuation of Marine Tourism Based on Bio-Ecoregion (Case Study in Batukaras Beach, Pangandaran District, West Java Province, Indonesia). *ECSoFiM (Economic and Social of Fisheries and Marine Journal)*, 10(1), 102–113.
- Onumah, E. E., Al-Hassan, R. M., Ocran, J., & Béné, C. (2023). Analysis of fishers' wellbeing in the western region of Ghana. *Development in Practice*, 1–13.
- Rashid, M. M., Jamir Singh, P. S., & Azman, A. (2023). Promoting fishing profession and general well-being: A call for labour policy. *Cogent Social Sciences*, 9(1), 2194729.
- Rusmayadi, G., Supriandi, S., & Pahrijal, R. (2023). Trends and Impact of Sustainable Energy Technologies in Mechanical Engineering: A Bibliometric Study. *West Science Interdisciplinary Studies*, 1(09), 831–841.
- Salinas-Zavala, C. A., Morales-Zárate, M. V., Diaz-Santana-Iturrios, B., & Sánchez-Brito, I. (2022). Social Vulnerability of the Fishing Community to Restrictive Public Policies: Case Study the Gulf of Ulloa, Mexico. *Sustainability*, 14(21), 13916.
- Seafood, S. (2023). Legal and Normative Challenges Behind. *Blue Planet Law*, 187.
- Soeprobowati, T. R., Jumari, J., Hariyati, R., & Dilazuardi, A. (2022). Ecosystem Approach for Sustaining Water Resources. *International Conference on Climate Change and Ocean Renewable Energy*, 102–112.

- Sugi, L. (2023). Poverty in Golden Fishing: A Regulatory Impact Assessment of Fishermen Poverty in Indonesia. *Policy & Governance Review*, 7(1), 54–71.
- Torani, D. V., Suryantini, A., & Irham. (2022). Factors Influenced Farmer's Willingness to Continue Semi Organic Shallot Farming in Bantul District, Daerah Istimewa Yogyakarta. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1005(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1005/1/012028>
- Wang, F., Harindintwali, J. D., Yuan, Z., Wang, M., Wang, F., & ... (2021). Technologies and perspectives for achieving carbon neutrality. In *The Innovation*. cell.com.
- Wang, J., Dong, X., & Dong, K. (2023). Does renewable energy technological innovation matter for green total factor productivity? Empirical evidence from Chinese provinces. *Sustainable Energy Technologies and ...*
- Wang, Q., Li, J., Kong, J., Huang, J., Wang, W., Meng, X., & He, Y. (2010). Genetic improvement and farming technological innovation on fleshy shrimp *Fenneropenaeus chinensis* in China. *Asian Fisheries Science*, 23(4), 545–559.
- Yahya, A. S. (2017). Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian (SIMPEG) di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Sanggau Provinsi Kalimantan Barat. *Civil Service Journal*, 11(2 November).
- Yahya, A. S., & Setiyono, S. (2022). Efektivitas Pelayanan Publik Melalui Sistem Pengelolaan Pengaduan Aplikasi SP4N-LAPOR. *Jurnal Media Birokrasi*, 1–22.