

Literasi Matematis dan Strategi Ekonomi Biru untuk Meningkatkan Kesejahteraan Nelayan Kecil Gempolsewu, Rowosari

Muhamad Aris Sunandar¹, Sudibyanung¹, Nur Aliyyah Irsal¹, Dani Iswahyuni¹

¹Sekolah Tinggi Pertanian Nasional

*Corresponding Author: muhamadaris@stpna.ac.id

RINGKASAN

Naskah kebijakan ini mengambil konteks spesifik terkait kesejahteraan nelayan kecil di Desa Gempolsewu, Rowosari. Kesejahteraan nelayan kecil tidak hanya ditentukan oleh hasil tangkapan, tetapi juga oleh kualitas keputusan usaha sehari-hari, efisiensi biaya, mutu pascapanen, akses pasar, dan distribusi manfaat. Naskah kebijakan ini menyoroti bahwa persoalan utama terletak pada lemahnya penggunaan data dan literasi terapan dalam pengambilan keputusan, tingginya beban biaya bahan bakar, penanganan ikan agar tetap segar yang belum konsisten, serta panjangnya rantai pemasaran yang memperlemah posisi tawar nelayan dan awak kapal. Berdasarkan identifikasi kondisi empiris dan sintesis literatur mutakhir, naskah kebijakan ini menawarkan pendekatan kebijakan yang terintegrasi melalui standarisasi logbook trip, pelatihan numerasi terapan, dukungan efisiensi energi, penguatan penanganan pascapanen, pemasaran kolektif atau langsung, serta transparansi bagi hasil. Pendekatan ini relevan bagi pemerintah daerah, pengelola TPI, koperasi, dan aktor pendukung lainnya karena berpotensi menghasilkan perbaikan yang terukur, berbiaya relatif rendah, serta dapat dilaksanakan secara bertahap dan berkelanjutan.

Kata kunci: ekonomi biru, kesejahteraan nelayan, literasi matematis, nelayan kecil, pesisir, tata kelola pasar, kualitas pascapanen

ISU KUNCI

Policy Brief ini memuat poin-poin penting sebagai berikut:

- Kesejahteraan nelayan kecil di Rowosari terhambat oleh keputusan usaha yang masih memiliki basis data yang lemah. Nelayan sudah melakukan perhitungan dasar, tetapi pencatatan belum baku dan hasil perhitungan belum digunakan secara konsisten untuk mengevaluasi biaya, mutu, dan pilihan pemasaran.
- Biaya bahan bakar merupakan komponen operasional paling dominan. Karena itu, perbaikan kecil pada perawatan mesin, rute, kecepatan jelajah, dan pengaturan muatan berpotensi memberikan dampak ekonomi langsung terhadap margin usaha nelayan.
- Kehilangan nilai pascapanen masih tinggi akibat ketersediaan es yang terbatas, box berinsulasi yang kurang memadai, serta prosedur sortasi dan grading yang kurang memadai. Akibatnya, kualitas ikan tidak sepenuhnya terjemahkan menjadi harga jual yang lebih baik.
- Rantai pemasaran yang panjang dan kelembagaan kolektif yang lemah mengurangi posisi tawar nelayan. Manfaat ekonomi juga belum terbagi merata antara pemilik aset dan awak kapal, sehingga efisiensi tidak otomatis berujung pada kesejahteraan yang lebih inklusif.
- Diperlukan paket kebijakan terintegrasi yang menghubungkan logbook trip, numerasi terapan, efisiensi energi, perbaikan pascapanen, pemasaran kolektif, dan transparansi bagi hasil agar reformasi kebijakan benar-benar dapat diukur, ditindaklanjuti, dan diawasi.

PENDAHULUAN

Nelayan kecil memegang peran penting dalam ketahanan pangan, perekonomian lokal, dan keberlanjutan wilayah pesisir. Pada skala global, perikanan skala kecil menyumbang sedikitnya 40% produksi tangkap dunia atau 37,3 juta ton, menopang penghidupan 1 dari 12 orang, serta menghasilkan 44% nilai pendaratan perikanan atau sekitar 77,2 miliar (Basurto et al., 2025). Selain penting bagi ekonomi lokal, sektor ini juga memasok rata-rata 20% asupan enam mikronutrien penting bagi sekitar 2,3 miliar orang, sehingga isu kesejahteraan nelayan kecil tidak dapat dipisahkan dari agenda ketahanan pangan dan pembangunan yang inklusif (Basurto et al., 2025). Dalam konteks Indonesia, urgensi tersebut menjadi semakin nyata karena rumah tangga nelayan kecil tetap menghadapi tekanan ekologis, pasar, dan tata kelola secara bersamaan, sementara ruang adaptasi mereka sering kali terbatas oleh infrastruktur yang belum memadai dan posisi tawar yang lemah (Stacey et al., 2021). Dengan kata lain, persoalan kesejahteraan nelayan kecil bukanlah isu sektoral yang sempit, melainkan simpul dari persoalan penghidupan, distribusi manfaat ekonomi, dan kualitas kebijakan pesisir.

Di Gempolsek, Rowosari, Kendal, persoalan tersebut tampak dalam skala yang sangat konkret. Keputusan mengenai kapan melaut, berapa banyak bahan bakar yang dibawa, bagaimana menjaga mutu ikan, dan ke mana hasil tangkapan dijual menjadi penentu langsung bagi margin usaha rumah tangga nelayan. Keputusan-keputusan ini tidak diambil dalam situasi yang stabil. Sebaliknya, ia berlangsung di tengah ketidakpastian cuaca dan musim yang memengaruhi lokasi tangkap, volume hasil, dan stabilitas pendapatan (Macusi et al., 2021), serta di bawah tekanan biaya bahan bakar yang tinggi dan berfluktuasi (Asokan et al., 2023). Dalam kondisi seperti ini, selisih kecil dalam efisiensi perjalanan, mutu pascapanen, atau jalur pemasaran dapat menghasilkan perbedaan besar dalam pendapatan yang diterima rumah tangga nelayan. Karena itu, masalah kebijakan yang mendesak bukan sekadar rendahnya hasil tangkapan, melainkan lemahnya sistem pendukung keputusan di tingkat produksi.

Identifikasi kondisi di Rowosari menunjukkan bahwa nelayan telah menggunakan hitungan dasar seperti estimasi bahan bakar, konversi volume ke berat, dan pembukuan sederhana. Namun, kemampuan tersebut belum berkembang menjadi kebiasaan analitis yang memungkinkan perbandingan kinerja antarpelayaran, pengukuran efisiensi, atau penguatan posisi tawar dalam penjualan. Pengalaman lapangan masih banyak digunakan sebagai intuisi praktis, bukan sebagai pengetahuan ekonomi yang dapat dicatat, dibandingkan, dan digunakan kembali. Padahal, dalam konteks ekonomi pesisir yang rentan, kemampuan untuk mengubah pengalaman menjadi pembelajaran usaha merupakan salah satu prasyarat penting bagi penguatan penghidupan. Di titik inilah kebijakan publik perlu masuk: bukan hanya menyediakan sarana fisik, tetapi juga membangun sistem yang membantu nelayan mengelola informasi, membaca risiko, dan membuat keputusan yang lebih rasional serta lebih dapat dipertanggungjawabkan.

Masalah ini semakin penting bila dilihat dari karakter perikanan skala kecil di Indonesia yang umumnya masih beroperasi dalam lingkungan data yang minim. Banyak keputusan

usaha dibuat tanpa pencatatan yang baku, tanpa indikator kinerja yang sederhana, dan tanpa mekanisme evaluasi yang rutin. Akibatnya, nelayan sulit mengetahui dengan tepat berapa biaya aktual per perjalanan, seberapa besar pengaruh kualitas penanganan terhadap harga jual, atau kapan suatu perjalanan mendekati titik impas. Literatur menunjukkan bahwa kualitas keputusan ekonomi berkaitan erat dengan literasi finansial yang bersifat multidimensi, bukan hanya kemampuan aritmetika dasar (Rehman & Mia, 2024). Dalam konteks Rowosari, hal ini berarti bahwa persoalan utama bukan ketiadaan kemampuan berhitung, melainkan keterbatasan dalam merumuskan persoalan ekonomi, memilih variabel yang relevan, serta menafsirkan hasil perhitungan untuk pengambilan keputusan dalam usaha. Karena itu, literasi matematis yang dimaksud dalam brief ini bukan matematika abstrak, melainkan kapasitas terapan untuk membaca kondisi usaha secara lebih sistematis.

Lemahnya pencatatan usaha turut memperdalam masalah tersebut. Tanpa logbook trip yang baku, data produksi dan biaya cenderung terpecah, sulit dibandingkan, dan tidak cukup kuat untuk digunakan dalam evaluasi usaha maupun untuk mengakses pembiayaan. Ini berarti pengalaman lapangan sulit dikonversi menjadi pembelajaran yang dapat digunakan dari waktu ke waktu. Hasil temuan bahwa sistem pencatatan yang lebih baku mampu meningkatkan kualitas evaluasi operasional dan mendukung pengelolaan yang lebih baik memperkuat argumen bahwa logbook tidak boleh dipahami sekadar sebagai beban administratif (Emery et al., 2025). Dalam konteks perikanan dengan ketersediaan data yang terbatas, indikator sederhana justru dapat menjadi sangat penting apabila dicatat secara konsisten dan digunakan sebagai dasar evaluasi ekonomi. Oleh sebab itu, tata kelola data di tingkat nelayan perlu diposisikan sebagai fondasi kebijakan, bukan sekadar pelengkap.

Selain persoalan keputusan usaha, kendala besar lainnya terletak pada efisiensi biaya, terutama bahan bakar. Tekanan biaya energi memiliki implikasi langsung terhadap daya tahan ekonomi rumah tangga nelayan. Ketika biaya bahan bakar mendominasi pengeluaran operasional, ruang bagi keuntungan bersih menjadi sangat sempit. Dalam situasi seperti ini, perawatan mesin, pengaturan muatan, pemilihan rute, dan kecepatan jelajah menjadi variabel yang sangat penting. Literatur mengenai efisiensi energi pada perikanan skala kecil menunjukkan bahwa pengelolaan bahan bakar harus dipahami sekaligus sebagai isu biaya dan isu tata kelola (Asokan et al., 2023). Artinya, reformasi kebijakan di Rowosari tidak cukup jika hanya berfokus pada bantuan sarana tangkap, tetapi juga harus menyasar perilaku operasional dan manajemen perjalanan yang secara langsung memengaruhi efisiensi.

Masalah berikutnya terletak pada mutu pascapanen dan kemampuan nelayan dalam mempertahankan nilai hasil tangkapan hingga mencapai titik penjualan. Di banyak wilayah pesisir Indonesia, keterbatasan es, box berinsulasi, dan prosedur penanganan yang belum standar masih menjadi penyebab utama penurunan mutu. Rowosari menunjukkan pola yang serupa. Kualitas ikan yang menurun tidak hanya berarti kerugian teknis, tetapi juga hilangnya peluang untuk memperoleh harga yang lebih baik di pasar. Bukti dari Jawa Timur menunjukkan bahwa nelayan memang sudah menggunakan es, tetapi sering kali belum dalam

jumlah yang cukup untuk menjaga mutu ikan secara optimal (Sari et al., 2025). Secara lebih luas, kerusakan mutu ikan juga dipengaruhi oleh penanganan, suhu, waktu, dan metode preservasi (Mohan et al., 2022), sementara kehilangan pascapanen di negara berkembang dapat mencapai sekitar 35% dari total hasil tangkap (Ali et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa perbaikan penyimpanan ikan dengan es pada skala kecil dapat menjadi salah satu langkah kebijakan yang paling cepat menghasilkan dampak terhadap pendapatan.

Namun, mutu yang lebih baik tidak otomatis menjamin kesejahteraan yang lebih baik apabila struktur pasar tetap panjang dan timpang. Rantai pemasaran yang panjang, ketergantungan pada perantara, lemahnya agregasi volume, dan minimnya kelembagaan kolektif membuat nilai yang dipertahankan nelayan menjadi terbatas. Penelitian mengenai rantai nilai perikanan menunjukkan bahwa nelayan kecil sering kali menerima manfaat ekonomi paling rendah dibandingkan aktor hilir yang memiliki posisi tawar dan kontrol pasar yang lebih kuat (Di Cintio et al., 2022). Dengan demikian, persoalan pasar di Rowosari tidak hanya berkaitan dengan efisiensi distribusi, tetapi juga dengan keadilan dalam distribusi manfaat. Bila kualitas meningkat tetapi saluran pasar tetap tidak berubah, maka sebagian besar nilai tambah tetap berpotensi dinikmati oleh aktor selain nelayan.

Dalam perspektif ekonomi biru, hal ini menjadi sangat penting. Agenda kelautan yang hanya berpusat pada produktivitas berisiko mengabaikan dimensi keadilan, perlindungan penghidupan, dan keberlanjutan sosial-ekologis (Cisneros-Montemayor et al., 2021). Literatur keadilan biru (blue justice) juga mengingatkan bahwa pertumbuhan ekonomi kelautan dapat melahirkan distribusi manfaat yang timpang jika akses, suara, dan posisi tawar hanya dikuasai oleh aktor yang lebih kuat (Bennett et al., 2021). Oleh karena itu, persoalan Rowosari harus dibaca bukan hanya sebagai masalah teknis dalam usaha perikanan, tetapi juga sebagai isu tata kelola ekonomi pesisir. Intervensi kebijakan perlu memastikan bahwa penghematan biaya, perbaikan mutu, dan penguatan pasar benar-benar berujung pada manfaat yang lebih inklusif bagi nelayan dan awak kapal.

Berdasarkan hal itu, implikasi kebijakan dari situasi di Rowosari sangat jelas. Dukungan fisik semata, seperti bantuan alat atau fasilitas, tidak akan memadai apabila tidak disertai penguatan kapasitas pengambilan keputusan, tata kelola data, efisiensi operasi, serta mekanisme distribusi manfaat yang lebih adil. Brief ini memosisikan persoalan Rowosari sebagai isu tata kelola ekonomi pesisir yang membutuhkan intervensi lintas aspek: literasi terapan, pencatatan usaha, pengelolaan mutu, penguatan pasar, dan transparansi kelembagaan. Fokus ini penting agar kebijakan pesisir tidak berhenti pada dorongan produksi, tetapi benar-benar membantu nelayan kecil mengubah pengalaman harian mereka menjadi keputusan ekonomi yang lebih akurat, lebih efisien, dan lebih menguntungkan dalam jangka menengah.

PEMBAHASAN

Literasi Terapan dan Kualitas Keputusan Usaha

Hambatan paling mendasar di Rowosari bukanlah ketiadaan kemampuan berhitung, melainkan belum berubahnya numerasi rutin menjadi kebiasaan analitis yang sistematis. Nelayan telah menggunakan hitungan sederhana dalam aktivitas sehari-hari, khususnya untuk memperkirakan kebutuhan bahan bakar, mengonversi volume tangkapan menjadi berat, serta mencatat transaksi sederhana. Namun, informasi ini belum secara konsisten diterjemahkan menjadi evaluasi biaya, perbandingan hasil antarpelayaran, atau perencanaan berbasis skenario. Dalam arti ini, pengalaman lapangan masih banyak berfungsi sebagai intuisi praktis, bukan sebagai pengetahuan ekonomi yang terdokumentasi dan dapat digunakan kembali. Pola tersebut selaras dengan ulasan Kappasova et al. (2025) yang menunjukkan bahwa kelemahan paling sering muncul pada tahap merumuskan persoalan dan menafsirkan hasil, meskipun kompetensi prosedural sudah ada.

Dalam lanskap perikanan skala kecil di Indonesia, persoalan ini relevan bagi banyak perikanan skala kecil yang masih beroperasi secara informal dan belum memiliki budaya data yang kuat. Literatur juga menegaskan bahwa perilaku pengambilan keputusan dalam ekonomi skala kecil sangat dipengaruhi oleh kemampuan interpretasi, sikap terhadap angka, dan kapasitas untuk menghubungkan angka dengan pilihan praktis, bukan sekadar kemampuan menghitung (Atta et al., 2024; Rehman & Mia, 2024). Di Rowosari, hal tersebut tampak pada lemahnya kemampuan merumuskan persoalan dan menafsirkan hasil perhitungan untuk tujuan evaluasi. Oleh karena itu, literasi matematis dalam brief ini dipahami sebagai kapasitas untuk merumuskan persoalan ekonomi, menghitung variabel yang relevan, serta menafsirkan hasilnya untuk pengambilan keputusan dalam usaha. Dari sudut pandang kebijakan, ini berarti pelatihan yang dibutuhkan bukan pengajaran matematika umum, melainkan numerasi terapan yang langsung terkait dengan titik impas, arus kas, efisiensi trip, dan negosiasi harga.

Kelemahan ini diperberat oleh sistem pencatatan data yang belum memadai. Tanpa logbook trip yang baku, data produksi dan biaya cenderung terpecah, sulit dibandingkan, dan tidak cukup kuat untuk digunakan dalam evaluasi usaha maupun untuk mengakses pembiayaan. Harford et al. (2021) menekankan bahwa dalam perikanan yang miskin data, indikator sederhana hanya akan berguna jika dicatat secara konsisten dan ditafsirkan dalam kerangka keputusan yang jelas. Karena itu, standardisasi logbook di Rowosari harus dipandang bukan sebagai beban administratif tambahan, melainkan sebagai infrastruktur dasar bagi pembelajaran usaha dan akuntabilitas kebijakan.

Efisiensi Energi dan Daya Tahan Ekonomi Pesisir

Biaya bahan bakar muncul sebagai komponen operasional yang paling dominan dalam sistem usaha nelayan kecil di Rowosari. Konsekuensinya, perbaikan kecil dalam disiplin operasi dapat memberikan pengaruh langsung terhadap margin rumah tangga. Perawatan

baling-baling dan gear, pengaturan muatan, pemilihan rute, serta pengendalian kecepatan jelajah merupakan titik masuk kebijakan yang relatif murah, tetapi berpotensi berdampak tinggi. Target penghematan bahan bakar sebesar 5–10% per kapal per trip menjadi indikator yang realistis untuk memantau hasil intervensi awal, dan kisaran tersebut konsisten dengan literatur mengenai efisiensi energi nelayan kecil yang menunjukkan bahwa penghematan moderat dapat berdampak nyata pada profitabilitas (Asokan et al., 2024).

Isu ini relevan secara nasional karena nelayan kecil di berbagai wilayah pesisir Indonesia menghadapi tekanan biaya energi yang tinggi, sementara fluktuasi cuaca dan musim mempersempit ruang adaptasi mereka. Dalam perspektif ekonomi biru, efisiensi di Rowosari tidak boleh dipahami hanya sebagai isu teknis atau lingkungan. Kajian mengenai ekonomi biru menegaskan bahwa agenda kelautan yang hanya berpusat pada produktivitas berisiko mengabaikan keadilan distribusi, perlindungan penghidupan, dan keberlanjutan ekologi (Cisneros-Montemayor et al., 2021). Dengan demikian, dukungan efisiensi energi lebih tepat diposisikan sebagai instrumen untuk memperkuat kesejahteraan nelayan kecil, sekaligus sebagai bagian dari penguatan ekonomi pesisir yang tangguh dan lebih hemat sumber daya (Mureddu et al., 2023).

Mutu Pascapanen, Penyimpanan Ikan dengan Es, dan Realisasi Harga

Sejalan dengan temuan sebelumnya, hasil analisis juga menunjukkan bahwa penanganan pascapanen merupakan salah satu jalur tercepat untuk meningkatkan nilai ekonomi tangkapan. Ketersediaan es yang terbatas, box berinsulasi yang belum memadai, serta prosedur sortasi dan grading yang lemah menyebabkan penurunan mutu yang berujung pada diskon harga di tingkat lelang. Ini berarti kehilangan nilai tidak selalu terjadi karena rendahnya permintaan, tetapi sering kali karena produk tidak sampai ke pasar dengan mutu yang dapat dihargai secara optimal. Di Jawa Timur, Sari et al. (2025) menunjukkan bahwa penggunaan es oleh nelayan memang sudah umum, tetapi jumlahnya sering kali belum memadai untuk menjaga mutu ikan secara optimal.

Dalam konteks perikanan skala kecil di Indonesia, isu ini memiliki signifikansi yang sangat kuat karena banyak wilayah pesisir masih memiliki fasilitas penyimpanan ikan dengan es yang terbatas dan kualitas fasilitas pendaratan yang sangat bervariasi. Literatur pascapanen menegaskan bahwa penurunan mutu ikan sangat dipengaruhi oleh penanganan, waktu, suhu, dan metode preservasi (Mohan et al., 2022), sementara kehilangan pascapanen di negara berkembang dapat mencapai sekitar 35% dari total hasil tangkap (Ali et al., 2024). Implikasinya, intervensi mikro seperti penyediaan es, box berinsulasi, dan standar sortasi dapat menjadi langkah kebijakan yang paling cepat menghasilkan dampak terhadap harga jual. Namun, mutu yang lebih baik tidak otomatis menjamin kesejahteraan yang lebih baik apabila rantai pasar tetap panjang dan ketergantungan pada perantara tetap tinggi. Karena itu, reformasi pascapanen harus dihubungkan langsung dengan reformasi pasar agar peningkatan mutu benar-benar dapat diterjemahkan menjadi peningkatan pendapatan.

Struktur Pemasaran, Daya Tawar, dan Distribusi Manfaat Ekonomi

Panjang dan lemahnya struktur pemasaran menjadi faktor yang memperkecil bagian nilai yang dapat dipertahankan nelayan. Bahkan ketika kualitas ikan membaik, keuntungan tambahan tidak selalu mengalir ke produsen karena adanya rantai perantara yang panjang, lemahnya agregasi volume, dan kapasitas negosiasi yang terbatas. Dalam kondisi demikian, masalah pasar bukan hanya soal efisiensi perdagangan, tetapi juga soal tata kelola distribusi manfaat. Di Cintio et al. (2022) menunjukkan bahwa nelayan kecil sering menerima manfaat ekonomi paling rendah dalam rantai nilai, sementara aktor hilir mempertahankan margin yang lebih kuat karena posisi tawar dan kontrol pasar yang lebih besar.

Dalam konteks tata kelola perikanan skala kecil di Indonesia, isu ini berkaitan erat dengan masih kuatnya relasi patronase, ketimpangan akses terhadap modal, serta lemahnya kelembagaan kolektif di banyak komunitas nelayan kecil. Di Rowosari, situasi tersebut tampak dalam ketimpangan manfaat antara pemilik kapal dan awak kapal. Dengan demikian, efisiensi biaya dan mutu produk tidak akan secara otomatis menghasilkan hasil yang inklusif. Literatur keadilan biru mengingatkan bahwa pertumbuhan ekonomi kelautan dapat melahirkan distribusi manfaat yang timpang jika akses, suara, dan posisi tawar hanya dikuasai oleh aktor yang lebih kuat (Bennett et al., 2021). Karena itu, transparansi bagi hasil dan insentif berbasis kinerja menjadi penting agar perbaikan ekonomi tidak terkonsentrasi pada satu kelompok saja. Dalam kerangka kebijakan, koperasi pemasaran, kemitraan penjualan langsung, dan mekanisme pembagian hasil yang lebih terbuka perlu dipahami sebagai strategi ekonomi sekaligus strategi keadilan distribusional (García-Lorenzo et al., 2021; García-Lorenzo et al., 2024; Taniu et al., 2024).

Kesenjangan Kebijakan dan Rasionalitas Reformasi Kebijakan Terintegrasi

Temuan-temuan di atas menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara orientasi dukungan yang saat ini berjalan dan sumber hambatan yang paling menentukan di lapangan. Dukungan kebijakan lokal sudah menyentuh pelelangan, pencatatan produksi, penyuluhan, serta bantuan peralatan. Akan tetapi, hambatan utama justru terletak pada budaya data, numerasi terapan, mutu pascapanen, transparansi pasar, dan monitoring kinerja usaha. Hal ini menunjukkan bahwa kebijakan selama ini cenderung lebih fokus pada input fisik daripada infrastruktur informasi dan koordinasi yang justru menentukan kualitas keputusan ekonomi nelayan. Dalam konteks Indonesia yang lebih luas, Stacey et al. (2021) juga menunjukkan bahwa penguatan penghidupan nelayan kecil membutuhkan reformasi kelembagaan dan tata kelola, bukan hanya tambahan dukungan produksi.

Reformasi yang diajukan perlu dipahami sebagai paket yang saling melengkapi. Standardisasi logbook trip memperbaiki kualitas data; numerasi terapan membantu menafsirkan data tersebut; efisiensi energi melindungi margin; penguatan pascapanen menjaga nilai; pemasaran kolektif mengurangi kebocoran harga; dan transparansi bagi hasil

memperluas manfaat. Logika ini sejalan dengan kebutuhan tata kelola yang menempatkan data yang dapat digunakan, transparansi yang jelas, dan indikator yang relevan sebagai syarat efektivitas kebijakan (Guggisberg et al., 2021; Skerritt, 2024). Di tingkat kebijakan, artinya intervensi parsial akan menghasilkan dampak yang terbatas. Sebaliknya, reformasi yang terintegrasi memberi peluang lebih besar untuk menghasilkan perbaikan yang terukur, akuntabel, dan relevan bagi tata kelola pesisir.

REKOMENDASI

Pemerintah daerah, pengelola TPI, koperasi, dan mitra pendukung perlu menjalankan paket intervensi terintegrasi yang berkelanjutan. Paket kebijakan tersebut dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1.

Paket intervensi kebijakan untuk meningkatkan kesejahteraan nelayan kecil di Rowosari

Isu utama	Tindakan kebijakan	Pelaksana utama	Keluaran yang diharapkan	Indikator pemantauan
Pencatatan trip belum baku	Menggunakan logbook trip sederhana yang mencatat tanggal, durasi, lokasi, bahan bakar, jenis tangkapan, mutu, dan harga jual.	Pemerintah daerah, TPI, koperasi, dan kelompok nelayan	Data usaha nelayan lebih terstruktur dan dapat dibandingkan antarpelayaran.	Persentase kapal yang mengisi logbook; kelengkapan data biaya, hasil, mutu, dan harga.
Literasi terapan belum konsisten	Menyelenggarakan pelatihan numerasi terapan untuk menghitung titik impas, arus kas, efisiensi trip, dan harga minimum penjualan.	Dinas terkait, penyuluh, koperasi, dan mitra perguruan tinggi	Nelayan mampu menggunakan data sederhana untuk mengevaluasi keputusan dalam usahanya.	Jumlah peserta terlatih; kemampuan dalam mengisi format perhitungan; biaya per kilogram hasil tangkapan.
Biaya bahan bakar tinggi	Melaksanakan program efisiensi energi melalui perawatan mesin, pengaturan muatan, pemilihan rute, dan	Pemerintah daerah, TPI, bengkel lokal, dan kelompok nelayan	Konsumsi bahan bakar per trip menurun dan margin usaha lebih terlindungi.	Liter bahan bakar per trip; biaya bahan bakar per kilogram; target

	pengendalian kecepatan jelajah.			penghematan 5–10% per trip.
Mutu pascapanen belum stabil	Memperkuat penanganan ikan agar tetap segar melalui penyediaan es, box berinsulasi, SOP sortasi, dan grading yang dikaitkan dengan insentif harga mutu.	TPI, koperasi, pemerintah daerah, dan pelaku pasar	Mutu ikan lebih terjaga hingga titik penjualan, sehingga peluang untuk mendapatkan harga yang lebih baik meningkat.	Tingkat penolakan produk; harga rata-rata per kilogram; jumlah produk yang memenuhi standar mutu.
Posisi tawar dan pembagian manfaat lemah	Memperkuat pemasaran kolektif atau kemitraan penjualan langsung disertai pencatatan bagi hasil yang terbuka.	Koperasi, kelompok nelayan, TPI, dan mitra pembeli	Rantai pemasaran lebih efisien dan manfaat ekonomi lebih merata bagi pemilik kapal dan awak kapal.	Volume penjualan kolektif; selisih harga dibandingkan dengan saluran biasa; ketersediaan catatan bagi hasil.

Berdasarkan Tabel 1, langkah pertama adalah penggunaan logbook trip sederhana yang mencatat tanggal, durasi, lokasi, liter bahan bakar, jenis tangkapan, mutu produk, dan harga jual agar evaluasi usaha tidak lagi bertumpu pada ingatan dan intuisi semata. Langkah kedua ialah menyelenggarakan pelatihan numerasi terapan agar nelayan mampu menghitung titik impas, arus kas, dan efisiensi trip secara lebih konsisten. Langkah ketiga adalah membentuk program efisiensi energi terapan yang berfokus pada perawatan baling-baling, gear, trimming, dan perencanaan rute untuk menargetkan penghematan bahan bakar 5–10% per trip. Langkah keempat, TPI perlu memperkuat penanganan ikan agar tetap segar melalui penyediaan es, box berinsulasi, serta SOP sortasi dan grading yang dikaitkan dengan insentif harga mutu. Langkah kelima, kelembagaan pemasaran kolektif harus diperkuat melalui koperasi atau kemitraan penjualan langsung, disertai transparansi bagi hasil dan insentif berbasis kinerja bagi awak kapal agar manfaat ekonomi lebih merata. Seluruh langkah ini perlu dipantau secara berkala dan berkelanjutan melalui indikator biaya per kilogram, liter bahan bakar per trip, reject rate, serta harga rata-rata per kilogram.

KESIMPULAN

Pendekatan yang berjalan saat ini belum sepenuhnya menjawab sumber persoalan kesejahteraan nelayan kecil di Rowosari karena masih terlalu berfokus pada dukungan fisik dan belum cukup memperkuat kualitas pengambilan keputusan ekonomi di tingkat pelaku. Padahal, hambatan utama justru terletak pada lemahnya literasi terapan, pencatatan yang tidak baku, inefisiensi penggunaan bahan bakar, inkonsistensi mutu pascapanen, panjangnya rantai pasaran, serta ketimpangan dalam distribusi manfaat. Dalam kondisi ini, kebijakan yang hanya menambah input tanpa memperbaiki tata kelola data, pasar, dan pembagian hasil cenderung sulit menghasilkan perubahan yang berkelanjutan.

Pilihan kebijakan yang lebih relevan adalah menggeser fokus dari sekadar produksi ke kualitas keputusan dan tata kelola ekonomi pesisir. Standardisasi logbook trip, pelatihan numerasi terapan, efisiensi energi, penguatan penanganan ikan agar tetap segar, pemasaran kolektif, dan transparansi bagi hasil menawarkan arah perubahan yang lebih sesuai dengan kondisi empiris di lapangan. Tanpa perubahan semacam ini, nelayan kecil akan tetap bekerja dalam sistem yang membatasi kemampuan mereka untuk mempertahankan nilai tangkapan, memperkuat posisi tawar, dan membagi manfaat secara lebih adil. Oleh karena itu, kebutuhan utama kebijakan bukan hanya meningkatkan hasil, tetapi juga membangun sistem pendukung yang membuat peningkatan kesejahteraan lebih terukur, lebih inklusif, dan lebih mungkin dipertahankan dalam jangka menengah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penyusunan policy brief ini, termasuk para nelayan dan pemangku kepentingan di Desa Gempolsek, Rowosari, Kabupaten Kendal, yang menjadi konteks utama kajian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak yang telah memberikan masukan terhadap perbaikan naskah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali et al. (2024). Applying innovative technological interventions in the preservation and packaging of seafood products. *Heliyon*.
- Asokan, K., Jha, P. N., Edwin, L., Kumar, M., Krishnan, A. R., & Sebastian, M. (2023). Fuel use in small-scale fishing vessels along the southeast coast of India: A comparative study to ascertain possible reasons and potential recommendations for effective management: *Environmental Monitoring and Assessment*, 195, 345.
- Asokan, K., Jha, P. N., Edwin, L., Kumar, M., Krishnan, A. R., & Sebastian, M. (2024). Energy efficiency and economics of small-scale fisheries (SSF) in India. *Journal of Cleaner Production*.
- Basurto, X., Franz, N., & the Illuminating Hidden Harvests Consortium. (2025). Illuminating the multidimensional contributions of small-scale fisheries. *Nature*.
- Bennett, N. J., Blythe, J., White, C. S., & Campero, C. (2021). Blue growth and blue justice: Ten risks and solutions for the ocean economy. *Marine Policy*, 125, 104387.

- Cisneros-Montemayor, A. M., Moreno-Báez, M., Ota, Y., Cheung, W. W. L., et al. (2021). Small-scale fisheries in the blue economy: Review of scholarly papers and research agenda. *Ocean & Coastal Management*.
- Dias, A. C. E., Armitage, D., Nayak, P. K., Akintola, S. L., Arizi, E. K., Chuenpagdee, R., Das, B. K., Diba, S. A., Ghosh, R., Isaacs, M., Islam, G. M. N., Kane, A., Li, Y., Manase, M. M., Mbaye, A. A., Onyango, P., Pattanaik, S., Sall, A., Susilowati, I., Abrokwah, S., & Singh, S. (2023). From vulnerability to viability: A situational analysis of small-scale fisheries in Asia and Africa. *Marine Policy*, 155, 105731.
- Di Cintio, A., et al. (2022). Analysis of small-scale fisheries value chain: An interview-based approach in Italian marine protected areas. *Fisheries Research*, 252, 106358.
- Emery, T. J., Noriega, R., Parsa, M., Bromhead, D., & Timmiss, T. (2025). The capability of electronic monitoring to measure logbook reporting performance and improve data for scientific analyses. *Fisheries Research*, 291, 107518.
- García-Lorenzo, I., Ahsan, D., & Varela-Lafuente, M. (2021). Community-based fisheries organizations and sustainable development: Lessons learned from a comparison between European and Asian countries. *Marine Policy*, 132, 104672.
- García-Lorenzo, I., Varela-Lafuente, M., Garza-Gil, M. D., & Sumaila, U. R. (2024). Social and solidarity economy in small-scale fisheries: An international analysis. *Ocean & Coastal Management*, 253, 107166.
- Guggisberg, S., Jaeckel, A., & Stephens, T. (2021). Transparency in fisheries governance: Achievements to date and challenges ahead. *Marine Policy*, 133, 104639.
- Harford, W. J., Amoroso, R., Bell, R. J., Caillaux, M., Cope, J. M., Dougherty, D., Dowling, N. A., Hurd, F., Lomonico, S., Nowlis, J., Ovando, D., Parma, A. M., Prince, J. D., & Wilson, J. R. (2021). Multi-indicator harvest strategies for data-limited fisheries: A practitioner guide to learning and design. *Frontiers in Marine Science*, 8, 757877.
- Kappassova, S., Abylkassymova, A., Bulut, U., Zykrina, S., Zhumagulova, Z., & Balta, N. (2025). Mathematical literacy and its influencing factors: A decade of research findings (2015–2024). *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 21(7), em2671.
- Macusi, E. D., et al. (2021). Perceived vulnerability and climate change impacts on small-scale fisheries in Davao Gulf, Philippines—*Frontiers in Marine Science*, 8, 597385.
- Mohan, C. O., et al. (2022). Mechanisms underlying the deterioration of fish quality after harvest and methods of preservation: *Food Control*, 136, 108914.
- Mureddu, A., et al. (2023). Is the small-scale fishery more sustainable in terms of greenhouse gas emissions? *Marine Policy*.
- Rehman, K., & Mia, M. A. (2024). Determinants of financial literacy: A systematic review and future research directions. *Future Business Journal*, 10, 75.
- Sari, D. W., Azzahra, H., Islamiya, T., Sylviana, W., Fawait, M., Amelia, B. S., Hidayanti, I., & Alias, N. S. (2025). The behavior of fishermen in handling post-harvest fish and the quality of their catch in East Java province. *Aquaculture and Fisheries*, 10(6), 1088–1095.
- Silas, M. O., Semba, M. L., Mgeleka, S. S., Van Well, L., Linderholm, H. W., & Gullström, M. (2023). Using fishers' local ecological knowledge for management of small-scale fisheries in data-poor regions: Comparing seasonal interview and field observation records in East Africa. *Fisheries Research*, 264, 106721.
- Skerritt, D. J. (2024). Seeking clarity on transparency in fisheries governance and management. *Marine Policy*, 165, 106221.

- Stacey, N., Gibson, E., Loneragan, N. R., Warren, C., Wiryawan, B., Adhuri, D. S., Steenbergen, D. J., & Fitriana, R. (2021). Developing sustainable small-scale fisheries livelihoods in Indonesia: Trends, enabling and constraining factors, and future opportunities. *Marine Policy*, 132, 104654.
- Taniu, S., Sari, D. W., Satria, D., Haryanto, T., & Wardana, W. W. (2024). Impact evaluation of cooperative membership on welfare: Evidence from captured fishery households in Indonesia. *Marine Policy*, 159, 105923.