

STAKEHOLDER POTENTIAL ANALYSIS IN RIG TO REEF MANAGEMENT IN BONTANG CITY

ANALISIS STAKEHOLDER POTENSIAL DALAM PENGELOLAAN RIG TO REEF DI KOTA BONTANG

Panji Handika Pratama Ahmad¹⁾, Etik Sulistiowati Ningsih^{2)*}, Nurul Ovia Oktawati³⁾

¹⁾²⁾³⁾Program Studi Sosial Ekonomi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman, Jl. Gunung Kelua Samarinda 75123, Indonesia

ABSTRACT

Rig to Reef is a marine environmental management approach that involves repurposing decommissioned Offshore Oil and Gas Platforms (OOGP) into artificial reefs. The success of this program largely depends on synergy and active participation from various stakeholders. This study aims to identify the potential, roles, and levels of influence and interest of stakeholders in managing the Rig to Reef program in Bontang City. The research was conducted from April to July 2025 using a qualitative descriptive method. Data collection techniques included in-depth interviews, field observations, and document studies. Respondents were selected through purposive sampling, consisting of nine key stakeholders representing government agencies and community groups. Analysis was carried out using an interest–influence quadrant mapping to determine stakeholder positions and assess collaborative strategies for managing the Rig to Reef program. The results show that stakeholders are divided into four categories: **Key Players**, **Subjects**, **Context Setters**, and **Crowd**. The Ministry of Marine Affairs and Fisheries is positioned as a **Key Player**, while the Coastal and Marine Resource Management Office of Pontianak, the East Kalimantan Provincial Marine and Fisheries Office, the Environmental Agency, and the Marine and Fisheries Resources Surveillance fall under the **Subjects** category. Further analysis suggests relevant collaboration strategies, including enhancing cross-sectoral coordination, actively involving fishing groups and community monitors, and fostering partnerships with the private sector, particularly oil and gas companies. The identified priority strategy is the establishment of a permanent stakeholder communication forum to strengthen synergy and support the sustainability of the Rig to Reef program in Bontang.

Keywords: Stakeholders, Rig to Reef, Bontang City, OOGP.

*Corresponding author. Email address: etiksn@fpik.unmul.ac.id (Etik)

Received: 04-6-2025; Accepted: 05-7-2025; Published: 12-10-2025

Copyright (c) 2025 Panji Handika Pratama Ahmad, Etik Sulistiowati Ningsih, Nurul Ovia Oktawati

Jurnal Pembangunan Perikanan dan Agribisnis Published by Faculty of Fisheries and Marine Affairs, University of Mulawarman and This work is licensed under a <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

ABSTRAK

Rig to Reef merupakan pendekatan pengelolaan lingkungan laut dengan mengalihfungsikan Anjungan Minyak dan Gas Lepas Pantai (AMLPL) yang sudah tidak terpakai menjadi terumbu buatan. Selain itu, keberhasilan program *Rig to Reef* sangat bergantung pada sinergi dan peran aktif dari berbagai stakeholder. Tujuan untuk penelitian ini adalah mengidentifikasi potensi, peran, dan tingkat pengaruh serta kepentingan para stakeholder dalam pengelolaan program *Rig to Reef* di Kota Bontang. Penelitian ini dilaksanakan sejak April 2025 hingga Juli 2025. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, dan studi dokumentasi. Responden dipilih menggunakan teknik purposive sampling, terdiri dari sembilan stakeholder utama yang mewakili instansi pemerintah dan kelompok masyarakat. Analisis dilakukan melalui pemetaan kuadran kepentingan–pengaruh untuk mengetahui posisi masing-masing stakeholder serta mengkaji strategi kolaborasi dalam pengelolaan *Rig to Reef*. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa stakeholder terbagi dalam empat kategori, yaitu **Key Players, Subjects, Context Setters, dan Crowd**. Kementerian Kelautan dan Perikanan menempati posisi sebagai Key Players, sementara Balai Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Laut Pontianak, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Timur, Dinas Lingkungan Hidup, dan Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan berada pada kategori Subjects. Analisis lebih lanjut menunjukkan strategi kolaborasi yang relevan berupa peningkatan koordinasi lintas sektor, pelibatan aktif kelompok nelayan dan pengawas masyarakat, serta pengembangan kemitraan dengan pihak swasta, khususnya perusahaan migas. Strategi prioritas yang teridentifikasi adalah pembangunan forum komunikasi tetap antar stakeholder untuk memperkuat sinergi dan mendukung keberlanjutan program *Rig to Reef* di Kota Bontang.

Kata kunci: Stakeholder, *Rig to Reef*, Kota Bontang, AMLP.

PENDAHULUAN

Rig to Reef merupakan praktik pengelolaan lingkungan laut yang dilakukan dengan cara mengubah anjungan minyak dan gas lepas pantai yang telah dinonaktifkan menjadi terumbu buatan (Laut et al., 2019). Program ini muncul sebagai solusi inovatif terhadap permasalahan global dalam pengelolaan struktur migas yang sudah tidak beroperasi,

khususnya pada periode ketika kegiatan eksplorasi dan eksploitasi migas di lepas pantai meningkat pesat di kawasan Teluk Meksiko pada akhir abad ke-20. Tujuan utama dari pendekatan ini adalah mengonversi platform minyak yang tidak lagi digunakan menjadi habitat buatan bagi biota laut, sehingga tidak hanya memberikan manfaat ekologis melalui peningkatan produktivitas dan keanekaragaman hayati laut, tetapi juga menciptakan nilai ekonomi baru bagi masyarakat pesisir. Bagi industri migas, kebijakan ini memberikan keuntungan ekonomis karena dapat mengurangi biaya dekomisioning penuh, serta memungkinkan pemanfaatan kembali struktur yang sebelumnya hanya berpotensi menjadi limbah logam (Jagerroos & Krause, 2016).

Implementasi *Rig to Reef* pertama kali dilakukan di perairan Louisiana dan Texas pada tahun 1985 sebagai respons terhadap dua tantangan utama, yakni tingginya biaya pembongkaran struktur lepas pantai dan kebutuhan mendesak akan habitat baru bagi biota laut (Macreadie et al., 2011; Bull et al., 2019). Menurut De Silva (1989), terumbu buatan berfungsi sebagai tempat organisme laut untuk berlindung, mencari makan, bertelur, dan tumbuh, sehingga mendukung siklus hidup biota secara berkelanjutan. Seiring perkembangannya, muncul tiga metode utama yang dikenal dalam penerapan *Rig to Reef*, yaitu *tow and place* (pemindahan struktur ke lokasi baru), *partially removed* (penghapusan sebagian struktur dengan menyisakan bagian bawah sebagai habitat laut), dan *toppled* (merobohkan struktur ke dasar laut di lokasi semula). Fowler & Booth (2024) menegaskan bahwa pendekatan ini membawa manfaat ekologis yang besar, antara lain peningkatan keanekaragaman hayati, penyediaan habitat baru, dan dukungan terhadap wisata laut, meskipun tetap memiliki risiko seperti penyebaran spesies invasif, potensi pencemaran logam berat, dan permasalahan tata kelola lintas sektor (Vidal et al., 2022).

Di Indonesia, konsep *Rig to Reef* mulai mendapatkan perhatian dalam konteks dekomisioning anjungan migas yang lebih efisien dan berkelanjutan. Selama ini, sebagian besar struktur lepas pantai yang telah habis masa operasinya dianggap sebagai beban biaya, padahal secara ekologis dapat berfungsi sebagai substrat alami bagi pertumbuhan biota laut.

Salah satu tonggak penting penerapan konsep ini adalah proyek percontohan di Wilayah Kerja Attaka, Kalimantan Timur, yang dilaksanakan pada tahun 2022 oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) bersama Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi serta Pertamina Hulu Kalimantan Timur (PHKT). Melalui proyek ini, platform Attaka EB resmi dialihfungsikan menjadi terumbu buatan di wilayah perairan Bontang (Pribadi, 2022; Pertamina, 2022). Inisiatif tersebut menjadi langkah awal menuju pembentukan kerangka kebijakan dekomisioning berkelanjutan di Indonesia, sejalan dengan amanat Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2022 tentang Rencana Aksi Kebijakan Kelautan Indonesia 2021–2025, yang menekankan perlindungan ekosistem laut, pengelolaan ruang laut berkelanjutan, serta penerapan izin Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (KKPRL) sebagai dasar pemanfaatan ruang laut (Yudiarso, 2022). Selain itu, dukungan pembiayaan inovatif seperti Indonesia *Coral Reef Bond* dan *Marine Biodiversity Trust* yang diluncurkan pada tahun 2025 oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan bersama UNDP semakin memperkuat arah kebijakan ekonomi biru nasional (KKP, 2025; UNDP, 2025).

Secara geografis, Kota Bontang memiliki karakteristik yang sangat mendukung penerapan *Rig to Reef*, baik dari aspek biofisik maupun sosial ekonomi. Kota ini terletak pada koordinat 117°23'–117°38' BT dan 0°01'–0°12' LU dengan sekitar 70% wilayahnya berupa lautan yang berbatasan langsung dengan Selat Makassar (Oktawati et al., 2018). Ekosistem terumbu karang di wilayah ini mencapai luas 8.744 hektare, tersebar di Pulau Agar-agar, Selangan, hingga Melahing, dengan dominasi karang keras dari genus *Acropora*, *Montipora*, *Fungia*, dan *Millepora* (Sulistianto, Fahrudin, & Sobari, 2010). Potensi tersebut diperkuat dengan hasil kajian Lukman & Yulianto (2024) yang menunjukkan bahwa beberapa titik perairan di Bontang, seperti Pondok Pasilan, memiliki kondisi terumbu karang yang cukup baik untuk dikembangkan sebagai kawasan wisata snorkeling berbasis ekowisata masyarakat. Dengan demikian, penerapan *Rig to Reef* di Bontang berpotensi mendukung dua pilar utama ekonomi biru: pelestarian lingkungan laut dan peningkatan kesejahteraan masyarakat pesisir.

Namun, permasalahan utama yang muncul bukan hanya berkaitan dengan aspek teknis atau biofisik, melainkan juga aspek tata kelola dan koordinasi antar pemangku kepentingan. Kompleksitas tata kelola ini timbul karena program *Rig to Reef* melibatkan banyak aktor dengan kepentingan yang berbeda, mulai dari pemerintah pusat, pemerintah daerah, instansi teknis kelautan, perusahaan migas, hingga masyarakat pesisir dan pelaku wisata. Jika koordinasi antar pihak tidak berjalan harmonis, dapat terjadi tumpang tindih kewenangan, kebijakan yang tidak sinkron, bahkan konflik kepentingan dalam pemanfaatan ruang laut. Kondisi ini diperkuat oleh fakta bahwa hingga kini belum tersedia pemetaan sistematis mengenai peran, kepentingan, dan pengaruh masing-masing stakeholder dalam pengelolaan *Rig to Reef* di Bontang.

Menurut teori stakeholder, keberhasilan suatu program sangat bergantung pada sejauh mana aktor-aktor yang terlibat dapat berpartisipasi aktif sesuai peran, tanggung jawab, dan tingkat kepentingannya terhadap isu yang dihadapi (Freeman, 1984; Tanjung, 2021). Knights et al. (2023) menambahkan bahwa dalam konteks pengelolaan lingkungan, analisis stakeholder penting untuk mengintegrasikan dimensi teknis, sosial, ekonomi, dan kelembagaan secara komprehensif. Crosby (1992) memperkenalkan alat analisis berupa matriks pengaruh–kepentingan yang mengelompokkan stakeholder ke dalam empat kategori: *key players*, *context setters*, *subjects*, dan *crowd*, guna memetakan strategi keterlibatan yang tepat bagi masing-masing aktor.

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat diidentifikasi bahwa permasalahan utama yang dihadapi dalam implementasi *Rig to Reef* di Kota Bontang adalah lemahnya sinergi kelembagaan dan belum jelasnya peran masing-masing pemangku kepentingan dalam tata kelola program. Faktor penyebabnya antara lain:

1. Minimnya koordinasi lintas sektor antara pemerintah pusat, daerah, dan lembaga teknis.
2. Kurangnya kejelasan mekanisme perizinan dan pengawasan terkait pemanfaatan ruang laut pasca-dekomisioning.

3. Belum optimalnya keterlibatan masyarakat lokal dan kelompok pesisir dalam proses perencanaan dan pemanfaatan hasil *Rig to Reef*.
4. Keterbatasan instrumen pendanaan dan kebijakan turunan yang dapat mendukung keberlanjutan program.

Sebagai pendekatan penyelesaian, analisis stakeholder dipilih sebagai kerangka konseptual utama untuk memahami hubungan antar aktor, tingkat kepentingan dan pengaruh mereka, serta potensi kolaborasi yang dapat dibangun dalam pengelolaan *Rig to Reef* di Kota Bontang. Melalui pendekatan ini diharapkan dapat dirumuskan strategi kelembagaan yang sinergis, partisipatif, dan berkelanjutan sehingga implementasi *Rig to Reef* tidak hanya berhasil secara teknis, tetapi juga memberikan manfaat ekologis, sosial, dan ekonomi yang nyata bagi masyarakat pesisir dan pengelolaan sumber daya laut Indonesia.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Kota Bontang dengan metode wawancara pada stakeholder di Kota Bontang, yang dilaksanakan dari April 2025 hingga Juli 2025.

Alat dan Bahan

Peralatan meliputi kuesioner digunakan dalam melakukan wawancara dan mengumpulkan data primer, alat tulis untuk mendata hasil wawancara serta komputer untuk menganalisis data.

Kuesioner dalam penelitian ini dibuat menggunakan skala Likert, yaitu alat ukur yang digunakan untuk menilai sikap, pendapat, dan pandangan seseorang atau kelompok terhadap suatu masalah sosial (Djaali & Muljono, 2008). Data yang diperoleh dari kuesioner kemudian diolah secara kuantitatif, dengan memberi nilai atau skor pada setiap jawaban responden sesuai pedoman penilaian yang dijelaskan oleh Sugiyono (2009).

Jawaban	Bobot
Tidak Ada	1
Rendah	2
Sedang	3
Tinggi	4
Sangat Tinggi	5

Skala tersebut digunakan untuk mengkuantifikasi hasil persepsi stakeholder yang selanjutnya dianalisis secara deskriptif menggunakan matriks kepentingan dan pengaruh (Crosby, 1992).

1.3 Metode Pengambilan Sampel

Metode pemilihan sampel ini dilakukan secara purposif, yaitu dengan memilih secara sengaja pihak-pihak yang dinilai memiliki kapasitas, pengalaman, dan keterlibatan langsung dalam pengelolaan program *Rig to Reef* di Kota Bontang. Pemilihan informan didasarkan pada kriteria tertentu, seperti posisi strategis dalam kelembagaan, keterlibatan dalam isu kelautan dan pesisir, serta pemahaman mendalam terhadap dinamika sosial dan lingkungan setempat. Pendekatan ini menggunakan metode purposive sampling, yang menurut Sugiyono (2020), merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan khusus, di mana responden dipilih karena dianggap memahami secara mendalam isu yang sedang diteliti.

1.4 Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan dan memahami situasi secara mendalam. Dalam pendekatan ini, peneliti menjadi instrumen utama yang mengumpulkan dan menganalisis data langsung dari lapangan. Menurut Sugiyono (2018), penelitian kualitatif dilakukan pada kondisi yang alami, dengan hasil yang lebih fokus pada makna dari data yang diperoleh, bukan pada angka atau generalisasi.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan tahapan yang dijelaskan oleh Sugiyono (2020), yang meliputi tiga langkah utama, yaitu:

1. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, kuesioner, observasi, dan dokumentasi dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan program *Rig to Reef* di Kota Bontang.

2. Reduksi Data

Tahap reduksi data dilakukan setelah seluruh data lapangan terkumpul melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Pada tahap ini, peneliti melakukan proses pemilihan, pemusatan perhatian, penyederhanaan, serta transformasi data mentah ke dalam bentuk yang lebih terarah dan bermakna sesuai fokus penelitian (Sugiyono, 2020). Data yang tidak relevan dengan tujuan penelitian disisihkan agar analisis dapat berfokus pada informasi yang berhubungan langsung dengan peran dan pengaruh stakeholder dalam pengelolaan *Rig to Reef* di Kota Bontang.

Proses reduksi dilakukan melalui beberapa langkah utama, yaitu:

- a. Transkripsi Data – seluruh hasil wawancara direkam, kemudian ditranskrip secara lengkap dan sistematis agar memperoleh data teks yang valid untuk dianalisis lebih lanjut.
- b. Koding Terbuka (Open Coding) – tahap ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi, memberi label, dan mengelompokkan potongan data (kata, kalimat, atau pernyataan) yang memiliki makna tertentu sesuai fokus penelitian. Melalui proses koding terbuka, peneliti mengekstraksi konsep-konsep utama yang muncul dari data lapangan.

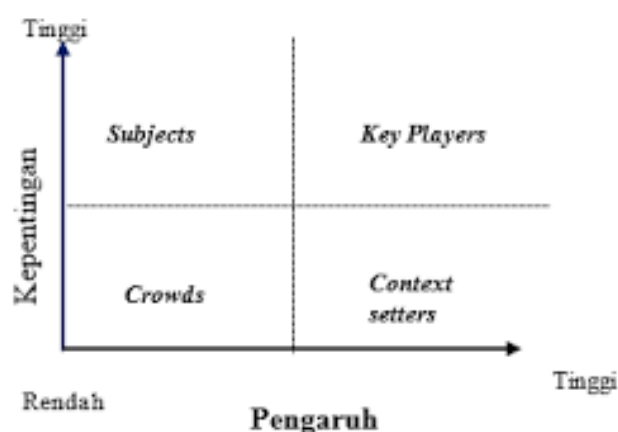
Koding terbuka dalam konteks penelitian ini bermakna sebagai proses eksploratif untuk menemukan kategori analisis yang muncul secara alami dari data, tanpa membatasi

interpretasi peneliti pada teori tertentu. Hasil koding terbuka menghasilkan beberapa kategori utama yang relevan dengan fokus penelitian, yaitu:

1. *Stakeholder* Potensial — mengidentifikasi aktor-aktor yang terlibat langsung atau tidak langsung dalam program *Rig to Reef*.
2. Peran — menggambarkan fungsi, tanggung jawab, dan kontribusi masing-masing *stakeholder*.
3. Kepentingan — menunjukkan sejauh mana kebutuhan atau tujuan *stakeholder* berkaitan dengan program *Rig to Reef*.
4. Pengaruh — menilai tingkat kemampuan *stakeholder* dalam memengaruhi arah kebijakan, keputusan, atau implementasi program.
5. Strategi Kelembagaan — menginterpretasikan bentuk kolaborasi, koordinasi, atau kebijakan yang dapat dikembangkan untuk memperkuat tata kelola *Rig to Reef*.

Setiap kategori hasil koding kemudian dihubungkan dengan model matriks kepentingan–pengaruh (*interest–influence matrix*), yang digunakan untuk memetakan posisi masing-masing *stakeholder* ke dalam empat kelompok utama, yaitu

Matriks pengaruh dan kepentingan (Crosby, 1992):



- c. Melakukan analisis deskriptif data yang didapatkan dari jawaban pihak pihak terkait menggunakan kuesioner dengan membuat tabulasi dan matrix kepentingan dan pengaruh *stakeholder*.

3. Penyajian Data

Data yang sudah diringkas kemudian disusun agar mudah dipahami. Peneliti melakukan analisis deskriptif kuantitatif terhadap data kuesioner dengan cara membuat tabulasi skor kepentingan dan pengaruh setiap stakeholder. Hasil tabulasi tersebut menjadi dasar dalam menentukan posisi masing-masing stakeholder ke dalam empat kategori kuadran.

4. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Langkah terakhir adalah menarik kesimpulan dari data yang telah dianalisis. Kesimpulan ini terus diuji dan dikaji ulang agar hasilnya akurat dan dapat dipercaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Bontang Provinsi Kalimantan Timur, yang membahas terkait *Rig to Reef* di Kota Bontang dengan pengelolaannya dilakukan oleh stakeholder. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan akan menampilkan beberapa penjelasan tentang identifikasi stakeholder potensial, dan analisis peran, kepentingan, serta tingkat pengaruh masing-masing stakeholder.

a. Identifikasi Stakeholder Potensial

Pengelolaan program *Rig to Reef* di Kota Bontang tidak dapat dilepaskan dari keterlibatan berbagai pemangku kepentingan yang berasal dari lembaga pemerintahan di tingkat nasional dan daerah, hingga kelompok masyarakat lokal yang tinggal di wilayah pesisir.

Langkah awal dalam mengidentifikasi pemangku kepentingan sangat penting untuk mengetahui peran dan kontribusi yang bisa mereka berikan. Untuk memastikan keakuratan data, informasi dikumpulkan dari berbagai cara: mengamati langsung di lapangan, menelaah dokumen, dan berbicara dengan pihak-pihak utama dalam program *Rig to Reef*.

Tabel.1 Identifikasi Pemangku Kepentingan Program *Rig to Reef*

No	Stakeholder	Kategori Organisasi
1	Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)	Pemerintah Pusat
2	BPSPL Pontianak	UPT KKP
3	Satuan Pengawas PSDKP Bontang	Pemerintah Pusat (Lokal)
4	Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Kalimantan Timur	Pemerintah Daerah Provinsi
5	Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Bontang	Pemerintah Daerah Kota
6	Dinas Parawisata Bontang	Pemerintah Daerah Kota
7	Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis)	Masyarakat Lokal
8	Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas)	Masyarakat Lokal
9	Nelayan	Masyarakat Lokal

Sumber : Data Primer, 2025

KKP menempati posisi teratas sebagai aktor kunci nasional. Lembaga ini tidak hanya memiliki kepentingan besar dalam mengimplementasikan agenda ekonomi biru, konservasi sumber daya laut, dan kebijakan pemanfaatan ruang laut nasional, tetapi juga kewenangan regulatif, teknis, dan pendanaan program. Perannya meliputi perumusan kebijakan, penetapan pedoman teknis, pengawasan pelaksanaan di daerah melalui unit teknis seperti Ditjen PRL dan BPSPL, hingga fasilitasi pendanaan (Razak et al., 2022).

Peran BPSPL dalam konteks *Rig to Reef* Bontang lebih pada aspek teknis seperti verifikasi lokasi, perizinan ruang laut, pendampingan monitoring, dan penyusunan

rekomendasi teknis agar kegiatan pemanfaatan struktur buatan sesuai ketentuan perundangan. Walaupun perannya dominan pada aspek teknis, BPSPL masih memiliki keterbatasan dalam memengaruhi arah kebijakan strategis karena berada di bawah koordinasi kementerian.

Dalam konteks *Rig to Reef*, PSDKP berperan penting memastikan bahwa pemanfaatan *rig* bekas tidak menimbulkan pelanggaran hukum atau dampak lingkungan yang tidak diinginkan. Posisi ini sesuai dengan studi Cochrane et al. (2023) yang menekankan pentingnya pengawasan lapangan sebagai bagian integral dari keberhasilan program *dekomisioning* dan *Rig to Reef*.

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Bontang memiliki kepentingan tinggi terhadap keberlanjutan lingkungan, terutama melalui pengawasan AMDAL, pemantauan kualitas air laut, dan penegakan aturan lingkungan. Walaupun pengaruhnya terbatas pada level kota, DLH penting untuk memastikan dimensi lingkungan program ini berjalan sesuai prinsip kehati-hatian.

Di tingkat masyarakat, Dinas Pariwisata Kota Bontang, Pokmaswas, Pokdarwis, dan nelayan adalah pihak yang bersentuhan langsung dengan pemanfaatan kawasan. Dinas Pariwisata berperan mempromosikan potensi wisata bahari yang muncul dari *Rig to Reef*, sedangkan Pokdarwis dan Pokmaswas berfungsi sebagai motor partisipasi masyarakat dalam pengawasan dan pemeliharaan kawasan, serta penyedia informasi lapangan mengenai kondisi ekosistem.

Identifikasi pemangku kepentingan ini memperlihatkan peta kekuatan dan kepentingan yang beragam. Keberadaan aktor pusat dengan kewenangan tinggi diimbangi oleh aktor daerah dan kelompok masyarakat yang memiliki kepentingan besar tetapi daya pengaruh terbatas. Temuan ini penting sebagai langkah awal untuk merancang strategi kolaborasi yang sesuai. Dengan memahami siapa saja *stakeholder* potensial, apa kepentingan dan

kapasitasnya, serta bagaimana interaksi mereka satu sama lain, program *Rig to Reef* di Bontang dapat dikembangkan lebih partisipatif, efektif, dan berkelanjutan.

b. Analisis Tingkat Kepentingan dan Pengaruh

Berdasarkan hasil identifikasi, setiap stakeholder memiliki tingkat kepentingan dan pengaruh yang berbeda-beda terhadap pengelolaan program *Rig to Reef* di Kota Bontang. Kepentingan diukur dari sejauh mana pihak tersebut memiliki perhatian, keterlibatan, atau manfaat yang diperoleh dari program ini. Sementara itu, pengaruh diukur dari sejauh mana pihak tersebut memiliki kewenangan, kapasitas, atau sumber daya untuk memengaruhi arah kebijakan maupun pelaksanaan program.

Penilaian kepentingan dan pengaruh dilakukan melalui pendekatan skoring dengan mempertimbangkan hasil wawancara mendalam, observasi lapangan, serta telaah dokumen terkait. Skor diberikan dalam rentang 1 hingga 5, di mana angka yang lebih besar menunjukkan tingkat kepentingan atau pengaruh yang lebih tinggi, sedangkan angka yang lebih kecil menunjukkan tingkat kepentingan atau pengaruh yang lebih rendah.

- Skor Kepentingan (Interest): 1 = Tidak Ada, 2 = Rendah, 3 = Sedang, 4 = Tinggi, 5 = Sangat Tinggi
- Skor Pengaruh (Influence): 1 = Tidak Ada, 2 = Kecil, 3 = Sedang, 4 = Besar, 5 = Sangat Besar

Tabel 2. Skoring Pemangku Kepentingan Berdasarkan Hasil Data Lapangan

No	Stakeholder	Kepentingan	Pengaruh	Keterangan
1	Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)	5	4	Kepentingan Tinggi dan Pengaruh Tinggi
2	Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Bontang	4	3	Kepentingan Tinggi dan Pengaruh Rendah

3	Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Kalimantan Timur	3	3	Kepentingan Sedang dan Pengaruh Sedang
4	BPSPL Pontianak	3	3	Kepentingan Sedang dan Pengaruh Sedang
5	Satuan Pengawas PSDKP Bontang	3	3	Kepentingan Sedang dan Pengaruh Sedang
6	Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas)	3	2	Kepentingan sedang dan Pengaruh Rendah
7	Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis)	3	2	Kepentingan sedang dan Pengaruh Rendah
8	Dinas Parawisata Bontang	3	2	Kepentingan sedang dan Pengaruh Rendah
9	Nelayan	2	2	Kepentingan Rendah dan Pengaruh Rendah

Sumber : Data Primer, 2025

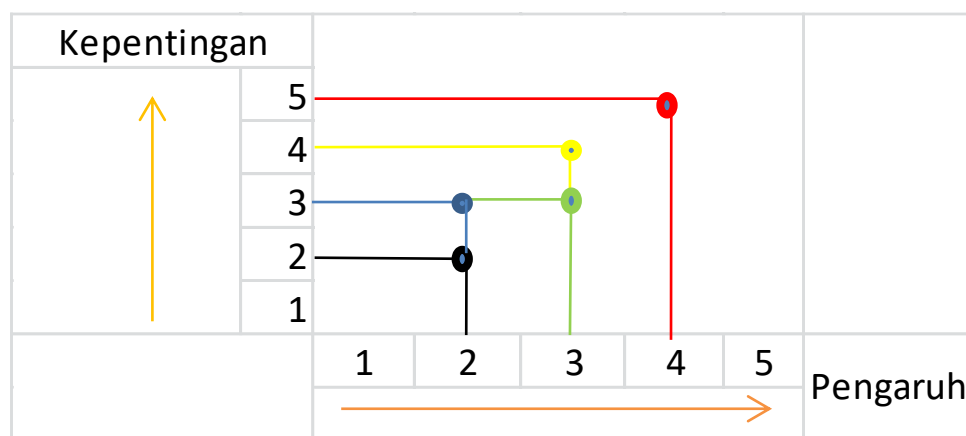
1. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) → Kepentingan 5, Pengaruh 4. Memiliki kepentingan dan pengaruh tinggi karena menjadi otoritas utama dalam kebijakan *Rig to Reef secara nasional*, mulai dari regulasi, program, hingga koordinasi lintas lembaga.
2. Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Bontang → Kepentingan 4, Pengaruh 3. Fokus pada aspek keberlanjutan lingkungan, namun pengaruhnya lebih terbatas karena lingkup kewenangan berada pada level kota.
3. Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Kalimantan Timur → Kepentingan 3, Pengaruh 3. Berada pada posisi sedang karena berperan sebagai penghubung antara kebijakan pusat dengan daerah, terutama dalam pengelolaan ruang laut provinsi.

4. BPSPL Pontianak → Kepentingan 3, Pengaruh 3.
Memiliki peran teknis dalam konservasi dan pendampingan, namun posisi tawarnya relatif seimbang dan tidak dominan dalam pengambilan keputusan besar.
5. Satuan Pengawas PSDKP Bontang → Kepentingan 3, Pengaruh 3.
Terfokus pada aspek pengawasan dan penegakan hukum di lapangan, dengan pengaruh moderat terhadap arah kebijakan *Rig to Reef*.
6. Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas) → Kepentingan 3, Pengaruh 2.
Memiliki kepentingan dalam menjaga keberlanjutan sumber daya perikanan, tetapi pengaruhnya rendah karena masih terbatas pada lingkup komunitas.
7. Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) → Kepentingan 3, Pengaruh 2.
Terkait dengan peluang pariwisata dari *Rig to Reef*, namun kapasitasnya dalam memengaruhi kebijakan masih lemah.
8. Dinas Pariwisata Kota Bontang → Kepentingan 3, Pengaruh 2.
Melihat *Rig to Reef* sebagai potensi pengembangan wisata bahari, tetapi kewenangannya terbatas pada aspek promosi dan pengelolaan lokal.
9. Nelayan → Kepentingan 2, Pengaruh 2.
Memiliki kepentingan rendah karena hanya sebatas penerima manfaat langsung, dan pengaruhnya juga kecil terhadap arah kebijakan.

c. Menemukan Peran

Setelah proses identifikasi stakeholder potensial dilakukan, tahap berikutnya adalah menentukan peran masing-masing pihak dalam pengelolaan program *Rig to Reef* di Kota Bontang. Penentuan peran ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kontribusi yang dapat diberikan oleh setiap pemangku kepentingan, baik dalam bentuk penyusunan kebijakan, dukungan teknis, pengawasan, maupun pemberdayaan masyarakat. Dengan adanya pembagian peran yang jelas, diharapkan koordinasi antar lembaga menjadi lebih efektif sehingga pelaksanaan program dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan.

Penentuan peran ini dilakukan berdasarkan hasil wawancara dengan stakeholder terkait, pengamatan lapangan, serta penelaahan dokumen kebijakan yang relevan. Melalui pendekatan tersebut, dapat diketahui peran utama, tanggung jawab, serta bentuk keterlibatan tiap pihak dalam mendukung keberhasilan program *Rig to Reef*. Sebelum menguraikan lebih lanjut mengenai peran-peran tersebut, terlebih dahulu disajikan matriks keterlibatan stakeholder yang menggambarkan posisi dan tingkat partisipasi masing-masing lembaga dalam pelaksanaan program *Rig to Reef* di Kota Bontang.



Keterangan :

■ : KKP

■ : DLH

■ : DKP, BPSPL, PSDKP

■ : POKMASWAS, POKDARWIS, INAS PARIWISATA, NELAYAN

KKP berada pada kuadran *Key Player* (pengaruh dan kepentingan tinggi). Posisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan program sangat bergantung pada kebijakan dan dukungan KKP. Peran strategis KKP mencakup beberapa aspek, yaitu sebagai pembuat kebijakan (menetapkan regulasi, pedoman teknis, dan arah kebijakan nasional), pelaksana program (melalui unit teknis seperti Ditjen PRL dan BPSPL untuk penentuan lokasi, fasilitasi implementasi, serta evaluasi), dan fasilitator (menjembatani pemerintah daerah, masyarakat, dan pihak swasta sekaligus menyediakan dukungan teknis maupun finansial).

Dengan kombinasi kepentingan dan pengaruh yang tinggi, KKP berperan sebagai aktor kunci (key player) yang sangat menentukan keberhasilan *Rig to Reef*. Temuan ini selaras dengan literatur yang menegaskan pentingnya keterlibatan aktor kunci yang memiliki otoritas dan sumber daya dalam keberhasilan program *Rig to Reef* (Razak et al., 2022).

Kelompok Subjects meliputi DLH Kota Bontang, DKP Provinsi Kalimantan Timur, BPSPL Pontianak, dan PSDKP Bontang. DLH Kota Bontang memiliki kepentingan tinggi karena berhubungan dengan pengawasan dampak lingkungan, namun pengaruhnya rendah sebab tidak memegang kewenangan penuh dalam penentuan kebijakan. Perannya dominan pada aspek pengawasan dan fasilitasi teknis. BPSPL Pontianak terlibat pada aspek teknis dan perizinan ruang laut (KPPRL). Walau tidak dominan dalam arah kebijakan strategis, BPSPL berperan sebagai pemberi izin, pendamping teknis, serta pelaksana monitoring. DKP Provinsi Kalimantan Timur berfungsi sebagai koordinator di tingkat provinsi, khususnya terkait penguatan kapasitas nelayan dan sinkronisasi kebijakan daerah. Posisi DKP lebih pada pelaksana teknis dan pengawas program. PSDKP berwenang dalam pengawasan dan penegakan aturan. Walaupun pengaruhnya terbatas pada ranah penindakan lapangan, PSDKP penting dalam memastikan pemanfaatan *rig* bekas tidak menimbulkan pelanggaran hukum. Posisi ini menunjukkan perlunya memperkuat kapasitas institusional dan kewenangan aktor tingkat daerah agar dapat berperan lebih besar dalam pengambilan keputusan strategis. Hal ini sesuai dengan rekomendasi Cochrane et al. (2023) bahwa keberhasilan pengelolaan struktur buatan memerlukan koordinasi efektif antara regulator pusat dan pelaksana lapangan.

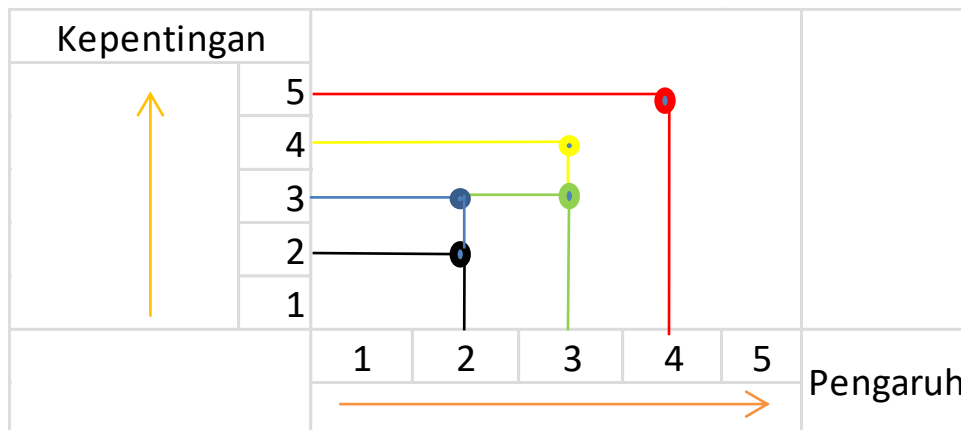
Kelompok *Crowd* terdiri atas Dinas Pariwisata Kota Bontang, Pokmaswas, Pokdarwis, dan nelayan. Mereka memiliki kepentingan langsung terhadap keberhasilan program, misalnya melalui potensi peningkatan wisata bahari dan stok ikan. Dinas Pariwisata memiliki kepentingan sedang karena *Rig to Reef* berpotensi menjadi destinasi wisata bahari. Perannya lebih pada promosi destinasi serta mendukung branding ekowisata daerah. Pokmaswas berperan dalam pengawasan lapangan secara partisipatif, meskipun pengaruh

kebijakannya terbatas. Pokdarwis berfungsi sebagai penggerak wisata bahari dan dapat mendukung perawatan *Rig to Reef*, seperti pembersihan alga atau monitoring ekosistem. Nelayan memiliki kepentingan langsung sebagai pemanfaat sumber daya ikan dari ekosistem baru yang terbentuk, tetapi pengaruhnya kecil dalam pengambilan keputusan strategis. Namun, daya pengaruh mereka terhadap kebijakan strategis masih rendah. Kelompok ini lebih berperan sebagai penerima manfaat, pelaksana operasional, dan pengawas partisipatif. Temuan ini konsisten dengan Reed et al. (2009) yang menyatakan bahwa partisipasi kelompok masyarakat perlu didukung dengan penguatan kapasitas, sosialisasi, dan mekanisme insentif agar mereka bisa menjadi co-managers daripada sekadar penerima manfaat.

Tidak ditemukan aktor yang masuk kuadran Context Setters (pengaruh tinggi tetapi kepentingan rendah) pada tahap awal program ini. Kekosongan ini sebenarnya membuka peluang bagi pengelola untuk melibatkan pihak lain seperti media massa, tokoh politik, atau sponsor luar sektor teknis sebagai context setters baru untuk memperluas perhatian publik dan meningkatkan dukungan politik terhadap *Rig to Reef*. Praktik serupa di negara lain menunjukkan keterlibatan pihak eksternal dapat meningkatkan legitimasi dan keberlanjutan program (Fowler & Booth, 2024).

Analisis tingkat kepentingan dan pengaruh ini memberikan dasar penting untuk menyusun strategi kelembagaan. Pertama, memperkuat koordinasi aktor pusat dan daerah yang berada pada kuadran Key Player dan Subjects agar tercipta sinergi kebijakan dan teknis. Kedua, meningkatkan kapasitas, literasi, dan insentif bagi kelompok masyarakat di kuadran Crowd agar mereka lebih berdaya dalam pengawasan dan pemeliharaan kawasan. Ketiga, secara proaktif melibatkan pihak eksternal berpengaruh sebagai context setters untuk memperluas dukungan publik dan pembiayaan jangka panjang. Dengan memahami peta kepentingan–pengaruh ini, pengelolaan *Rig to Reef* di Bontang dapat lebih efektif, partisipatif, dan adaptif terhadap dinamika lokal maupun kebijakan nasional.

d. Strategi Kelembagaan dan Kolaborasi Antar-Pihak



Keterangan :

■ : KKP

■ : DLH

■ : DKP, BPSPL, PSDKP

■ : POKMASWAS, POKDARWIS, INAS PARIWISATA, NELAYAN

Hasil pemetaan pemangku kepentingan (Tabel 1-2) menunjukkan adanya tiga kelompok utama: Key Players (KKP), Subjects (DLH, DKP, BPSPL, PSDKP), dan *Crowd* (Dinas Pariwisata, Pokmaswas, Pokdarwis, nelayan). Berdasarkan konfigurasi ini, penelitian ini menyusun strategi kelembagaan dan bentuk kolaborasi untuk memperkuat pengelolaan *Rig to Reef* di Kota Bontang.

Pertama, memperkuat fungsi kelembagaan aktor kunci. KKP sebagai key player memiliki kewenangan strategis dalam kebijakan nasional dan regulasi teknis. Namun, keberhasilan implementasi di tingkat lokal sangat bergantung pada koordinasi dengan lembaga pelaksana daerah seperti BPSPL Pontianak dan DKP Provinsi Kalimantan Timur. Strategi yang diusulkan adalah pembentukan forum kerja sama reguler antar-lembaga (misalnya forum koordinasi *Rig to Reef* Bontang) yang difasilitasi oleh KKP dan didukung pemerintah daerah. Forum ini menjadi wadah sinkronisasi kebijakan, pembagian peran teknis, dan pemecahan masalah lapangan secara cepat. Temuan ini sejalan dengan

konsep co-management perikanan yang menekankan pentingnya *multi-level governance* (Jentoft & Chuenpagdee, 2015; Bavinck et al., 2021).

Kedua, mengembangkan kolaborasi teknis dan partisipatif untuk kelompok pendukung. Kelompok Subjects dan Crowd seperti Pokmaswas, Pokdarwis, dan nelayan memiliki potensi besar dalam monitoring, pemeliharaan, dan edukasi masyarakat. Namun kapasitas teknis mereka masih terbatas. Oleh karena itu, strategi yang diperlukan adalah pelatihan berkelanjutan mengenai teknik pemanfaatan terumbu buatan, restorasi karang, dan pengelolaan berbasis masyarakat. Dinas Pariwisata dapat dilibatkan dalam promosi ekowisata *Rig to Reef*, sehingga membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat pesisir. Studi Rahmawati et al. (2023) menunjukkan bahwa model pelatihan dan kemitraan masyarakat lokal meningkatkan kepatuhan terhadap zona konservasi dan memperluas manfaat ekonomi.

Ketiga, meningkatkan keterlibatan perusahaan migas dalam tanggung jawab sosial dan lingkungan. Perusahaan pemilik anjungan tidak terpakai memegang peran vital dalam keberhasilan *Rig to Reef*. Melalui skema *Corporate Social Responsibility* (CSR) dan *Environmental, Social, and Governance* (ESG), perusahaan dapat berkontribusi pada pembiayaan, penyediaan teknologi, serta dukungan logistik untuk pemasangan dan pemeliharaan *rig* yang dialihfungsikan. Keterlibatan pihak swasta ini dapat mengurangi beban anggaran pemerintah dan memperkuat keberlanjutan program. Hasil penelitian serupa di Teluk Meksiko menunjukkan bahwa kontribusi perusahaan minyak mempercepat proses *rig-to-reefing* dan meningkatkan penerimaan publik (Macreadie et al., 2011; Fowler & Booth, 2024).

Keempat, mendorong pembentukan lembaga pengelola bersama dan rencana jangka panjang. Lembaga pengelola bersama yang melibatkan instansi pemerintah, akademisi, kelompok nelayan, dan masyarakat pesisir diperlukan untuk menyusun rencana kerja, mengatur bantuan dana dan teknis, serta memantau jalannya program secara transparan.

Model ini sejalan dengan *other effective* Area-Based Conservation Measures (OECM) yang diakui secara internasional, sehingga program mendapat pengakuan hukum dan perlindungan lebih kuat (CBD Secretariat, 2022). Dengan adanya lembaga ini, pengelolaan *Rig to Reef* diharapkan tidak hanya menjaga kelestarian lingkungan laut tetapi juga memberikan manfaat sosial-ekonomi yang berkelanjutan bagi masyarakat.

Hasil kajian ini menegaskan bahwa strategi kelembagaan yang efektif untuk *Rig to Reef* harus berbasis pada tiga pilar utama, yaitu: (1) penguatan koordinasi multi-level antara aktor pusat dan daerah; (2) peningkatan kapasitas dan partisipasi masyarakat lokal; serta (3) kemitraan strategis dengan sektor swasta untuk pendanaan dan teknologi. Penerapan strategi ini diyakini mampu meningkatkan keberlanjutan program, memperluas dukungan lintas sektor, dan mengintegrasikan konsep ekonomi biru dalam pengelolaan sumber daya laut di Kota Bontang. Selain itu, strategi kelembagaan ini juga harus disertai mekanisme monitoring dan evaluasi berkala agar implementasinya dapat terukur dan adaptif terhadap dinamika sosial, ekonomi, dan lingkungan pesisir.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengelolaan program *Rig to Reef* di Kota Bontang memerlukan pendekatan multi-aktor yang terkoordinasi. Pertama, hasil identifikasi pemangku kepentingan memperlihatkan keterlibatan lembaga pemerintah pusat, pemerintah daerah, kelompok masyarakat lokal, serta potensi dukungan sektor swasta. Setiap stakeholder memiliki karakteristik, peran, dan kontribusi yang berbeda sesuai mandat dan kapasitasnya.

Kedua, analisis tingkat kepentingan dan pengaruh mengungkapkan bahwa Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) merupakan *key player* dengan kepentingan dan pengaruh tinggi dalam mengarahkan keberhasilan program. Aktor tingkat daerah (DLH, DKP, BPSPL, PSDKP) berperan sebagai pelaksana teknis dan pengawas, sedangkan kelompok

masyarakat (nelayan, Pokmaswas, Pokdarwis) memiliki kepentingan langsung tetapi pengaruh terbatas sehingga memerlukan penguatan kapasitas dan dukungan kebijakan.

Ketiga, strategi kelembagaan yang dirumuskan meliputi: (1) memperkuat koordinasi multi-level antara aktor pusat dan daerah melalui forum bersama; (2) meningkatkan kapasitas teknis dan partisipasi masyarakat lokal dalam pemantauan serta pengelolaan kawasan; (3) mendorong keterlibatan perusahaan migas melalui skema CSR/ESG; dan (4) membentuk lembaga pengelola bersama yang adaptif terhadap kondisi lapangan serta didukung pengakuan hukum seperti OECM.

Secara keseluruhan, penerapan strategi ini diharapkan mampu menciptakan sistem pengelolaan *Rig to Reef* yang berkelanjutan, ramah lingkungan, dan memberikan manfaat sosial-ekonomi bagi masyarakat pesisir. Penelitian ini juga menegaskan pentingnya pendekatan ekonomi biru dan multi-stakeholder governance sebagai fondasi pengembangan kebijakan dan implementasi *Rig to Reef* di Indonesia.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi masukan bagi pengembangan dan keberlanjutan program *Rig to Reef* di Kota Bontang. Pemerintah pusat maupun daerah diharapkan dapat menyusun kebijakan khusus mengenai pemanfaatan anjungan minyak lepas pantai sebagai terumbu buatan. Penyusunan kebijakan tersebut sebaiknya melibatkan berbagai pihak sejak tahap perencanaan hingga pelaksanaan, agar arah pengelolaan dapat berjalan secara terpadu dan memiliki dasar hukum yang jelas.

Selain itu, kolaborasi antar sektor perlu difasilitasi secara aktif melalui forum koordinasi, pelatihan bersama, serta sistem pertukaran informasi yang terbuka. Upaya ini penting untuk memastikan bahwa pelaksanaan program *Rig to Reef* tidak hanya berhasil secara teknis, tetapi juga memperoleh dukungan, rasa memiliki, dan partisipasi dari masyarakat pesisir sebagai penerima manfaat langsung.

Selanjutnya, perlu dibentuk lembaga pengelola bersama yang bersifat kolaboratif, dengan melibatkan unsur pemerintah, akademisi, masyarakat pesisir, sektor pariwisata, dan perusahaan migas. Lembaga ini berfungsi untuk menjaga kesinambungan program dalam jangka panjang, baik dari sisi lingkungan, sosial, maupun ekonomi. Dengan adanya lembaga pengelola tersebut, pengawasan dan pengambilan keputusan diharapkan dapat dilakukan secara transparan dan berkeadilan.

Selanjutnya, penelitian lanjutan direkomendasikan untuk mengkaji lebih dalam mengenai dampak ekologis dan sosial dari penerapan program *Rig to Reef*, serta mengevaluasi sejauh mana peran dan partisipasi masyarakat dapat ditingkatkan dalam kegiatan pengawasan dan pengelolaan di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kota Bontang. 2022. Kota Bontang dalam Angka 2022. Data primer dari BPS Kota Bontang dan data sekunder dari dinas/instansi pemerintah dan swasta terkait di Kota Bontang.
- Bull, A.S., and Love, M.S. 2019. Worlwide Oil and Gas Platform Decommissioning: A Review of Practices and Reefing Option. Ocean and Coastal Management, Elsevier Ltd.,doi.org/10.1016/j.oceanoman.2018.10.024.
- Crosby, B. (1992). *Stakeholder Analysis: A Vital Tool For Strategic Managers*. USAID's Implementing Policy Change Project.
- Djaali, & Muljono, P. (2008). Pengukuran dalam Bidang Pendidikan. Malang: Grasindo.
- De Silva, M. W. R. N. 1989. Artificial Reefs: A Practical Means To Enhance Living Marine Resources. In The Coastal Area Management in Southeast Asia: Policies, Management, and Strategies. T. E. Chua & D. Pauly (Eds). P. 173-180
- Erwan Sulistianto, Ahmad Fahrudin, M. P. S. (2010). *Valuasi ekonomi ekosistem terumbu karang kawasan perairan Kota Bontang*. IPB University
- Fowler, A.M. & Booth, D. J. (2024). The Vertical Distribution Of Fish On Two Offshore Oil Platforms. *Frontiers in Marine Science*, 11.
- Freeman, R. Edward dan Mc Vea, Jhon. 1984. *Strategic Management: A Stakeholder Approach to Strategic Management*. Working Paper. No. 1(p.46). Boston: Pitman
- Hariato, M. (2025). *KKP terbitkan 298 KKPRL dukung percepatan produksi migas nasional*. www.Antaranews.Com.
- Jagerroos, S., & Krause, P.R. (2016). Rigs-to-reef: Impact or Enhancement on Marine Biodiversity. *Journal of Ecosystem and Ecography*. 6(2). ISSN:2157-7625 JEE, an open access journal. DOI: 10.4172/2157-7625.1000187
- KKP. (2025). *Indonesia coral reef bond*. Kkp.Go.Id.

- Knights, A. M., dkk. (2023). *To What Extent Can Decommissioning Options for Marine Artificial Structures Move Us Toward Environmental Targets?* <https://doi.org/10.2139/ssrn.4544212>.
- KRISTANTO, Dedy, et al. Utilizing The Potential Rig-To-Reef As A Sustainable Solution For Marine Waste Management: Case Study And Environmental Assessment Of Platform "Man". *Journal Of East China University Of Science And Technology*, 2023, 66.3: 39-52.
- Laut, P., Bull, A. S., & Cinta, M. S. (2019). *Penonaktifan platform minyak dan gas di seluruh dunia Tinjauan praktik dan opsi terumbu karang*. 168(September 2018), 274–306
- Lukman, Muhammad Rafli dan Gatot Yulianto, A. M. (2024). *Analisis Potensi Ekosistem Terumbu Karang Untuk Wisata Snorkeling Di Spot Wisata Pondok Pasilan, Bontang, Kalimantan Timur*. IPB University.
- Macreadie, P.I., Fowler, A.M. & Booth, D. J. (2011). Rigs-to-reefs: will the deep sea benefit from artificial habitat? *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9(8), 455–461.
- Nugraha, B., Cho, I.H., Basuki, R. 2019. Rigs-To-Reef (R2R): A New Initiative on Re-Utilization of Abandoned Offshore Oil and Gas Platform s in Indonesia for Marine and Fisheries Sectors.doi.org/10.1088/17551315/241/1/012014.
- Nugraha, R. B. A., Surbakti, H., & Rustam, A. (2020). Model Numerik Lintasan Sebaran Larva Karang Di Kandidat Lokasi Penempatan Bekas Struktur Anjungan Migas Lepas Pantai (Rig To Reef). *Jurnal Segara*, 16(3). <https://doi.org/10.15578/segara.v16i3.7423>.
- Oktawati, N. O., dkk. (2018). Nilaiekonomi ekosistem lamun di KotaBontang.*EnviroScienceteae*14(3),228-236.
- PHKT. 2022. PT Pertamina Hulu Kalimantan Timur Completes *Rig to Reef* Project in Cooperation with South Korea. PHKT, East Kalimantan Province, Indonesia.
- Pribadi, A. (2022). *Implementing arrangement decommissioning anjungan migas Attaka diteken*. [Www.Esdm.Go.Id](http://www.Esdm.Go.Id)
- Razak, T. B., Boström-Einarsson, L., Alisa, C. A. G., Vida, R. T., & Lamont, T. A. C. (2022). Coral reef restoration in Indonesia: A review of policies and projects. *Marine Policy*, 137, 104940. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104940>
- Regulation of the President of the Republic of Indonesia No. 34 of 2022 Concerning the Indonesia Marine Policy Action Plan 2021-2025 (2022).
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi dan R&D)* (S. Y. Suryandari (ed.); Ke-3). Bandung: Alfabeta
- Sugiyono, 2020. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- UNDP. (2025). *Coral Reef Insurance Project In Indonesia Paasess Milestone With Issuance Of Critical Regulation*. Undp.Org.
- Yudiarso, P. (2022). *Understanding regulation on coral restoration in Indonesia*. www.coraltrianglecenter.org.