



Kelangsungan Sosial-Ekonomi Masyarakat Kawasan Pesisir Pasca Tambang: Studi Kasus Kawasan Sekitar Kawasan Industri Teluk Weda, Halmahera Tengah, Maluku Utara, Indonesia

*Social-Economic Sustainability of Coastal Communities Post-Mining: A Case
Study of Central Halmahera, North Maluku, Indonesia*

Khoirina Fajriani¹

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Terbuka, Banten, Indonesia

Lintang Rahmayana

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Terbuka, Banten, Indonesia

Nadhira Alsya Qaulika

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Teknologi Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Artikel Masuk : 14 Januari 2025

Artikel Diterima : 14 Januari 2026

Tersedia Online : 30 April 2026

¹ Korespondensi Penulis: Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Terbuka, Banten, Indonesia
Email: khoirina.fajriani@ecampus.ut.ac.id

How to Cite

Fajriani, K., Rahmayana, L., & Qaulika, N. A. (2026). Kelangsungan Sosial-Ekonomi Masyarakat Kawasan Pesisir Pasca Tambang: Studi Kasus Kawasan Sekitar Kawasan Industri Teluk Weda, Halmahera Tengah, Maluku Utara, Indonesia. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 14(1), 55-75. <https://doi.org/10.14710/jwl.14.1.55-75>

Abstrak: Hilirisasi sektor industri pertambangan di Indonesia, seperti Kawasan Industri Teluk Weda di Kabupaten Halmahera Tengah yang bergerak pada pengolahan nikel, diharapkan dapat mempercepat pertumbuhan ekonomi, penyerapan tenaga kerja, dan pengembangan wilayah. Namun faktanya, pengembangan industri dan pertambangannya tidak memberikan dampak positif yang berarti terhadap kehidupan masyarakat di sekitarnya, tetapi lebih banyak memberikan dampak negatif dari aspek sosial-ekonomi maupun lingkungan. Kawasan pesisir di Kecamatan Weda Tengah merupakan wilayah yang paling terdampak dari adanya pengembangan industri dan pertambangan oleh KI Teluk Weda, dan wilayah tersebut menjadi lokus dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan dampak sosial-ekonomi masyarakat akibat aktivitas pertambangan pasca sumber daya pertambangan habis. Penelitian ini dilakukan dengan metode kuantitatif dengan analisis korelasi untuk melihat indikator yang berkorelasi dengan pengembangan industri dan pertambangan serta analisis *trendline* untuk melihat gambaran sosial-ekonomi pasca tambang akibat adanya pengembangan industri dan pertambangan. Pengumpulan data dilakukan secara sekunder dan primer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pasca tambang akan terjadi kehilangan pekerjaan secara masif dari hampir seluruh sektor ekonomi di kawasan pesisir apabila tidak ada intervensi yang dilakukan sebelum aktivitas pertambangan berakhir.

Kata Kunci: Industri, Kawasan Pesisir, Keberlanjutan, Pasca Tambang, Sosial-ekonomi

Abstract: *The downstreaming of the mining industry sector in Indonesia, such as the Weda Bay Industrial Area in Central Halmahera Regency, which focuses on nickel processing, is expected to accelerate economic growth, labor absorption, and regional development. However, the reality is that the development of the industry and mining does not provide significant positive impacts on the surrounding communities' livelihoods. Instead, it tends to cause more negative impacts from both socio-economic and environmental aspects. The coastal area in Weda Tengah Subdistrict is the most affected by the development of the Weda Bay Industrial and Mining Area, and this region becomes the focus of this research. This study aims to describe the socio-economic impacts of the Weda Bay Industrial Area development post mining. The research using a quantitative methods. It apply correlation analysis to identify indicators correlated with industrial and mining development and trendline analysis to predict the future socio-economic conditions due to the development of industry and mining. Data collection conducted through secondary and primary sources. The results of the study show that, post-mining, there will be massive job losses across almost all economic sectors in the coastal area unless interventions are made before mining activities come to an end.*

Keywords: *Coastal Area, Industry, Post-mining, Socio-economic, Sustainability*

Pendahuluan

Latar Belakang

Investasi melalui hilirisasi menjadi salah satu hal yang digaungkan saat ini dalam rangka percepatan sektor industri untuk meningkatkan perekonomian wilayah dan penyerapan tenaga kerja. Nikel menjadi salah satu komoditas yang difokuskan pada sektor pertambangan dan industri di Indonesia dalam rangka hilirisasi. Terdapat sejumlah 70 perusahaan pengolahan nikel yang tersebar di Pulau Sulawesi, Maluku, Papua, Kalimantan, dan Jawa. Secara global, Indonesia termasuk ke dalam 10 besar negara penghasil nikel (Mineral Commodity Summary, 2022). Sementara produksi nikel pada negara-negara penghasil nikel terbesar di dunia (Filipina, Rusia, Australia, New Caledonia, Kanada, Jepang) mengalami tren penurunan selama 8 tahun terakhir, Indonesia justru mengalami peningkatan produksi yang sangat signifikan (INSG, 2024). Indonesia juga menjadi negara eksportir terbesar untuk fero nikel di dunia (INSG, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa

hilirisasi di Indonesia belum sampai pada produk hilir, hanya sebatas pengolahan nikel menjadi bahan baku industri.

Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah Indonesia dalam percepatan hilirisasi adalah dengan menetapkan Proyek Strategis Nasional (PSN) pada sektor industri pertambangan. Kawasan Industri Teluk Weda menjadi salah satu proyek PSN yang ditetapkan di dalam Peraturan Presiden No. 109 Tahun 2020 tentang Perubahan Ketiga atas Peraturan Presiden Nomor 3 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional, karena memiliki potensi sumber daya nikel yang besar. Kawasan Industri Teluk Weda berkembang di bidang pengolahan nikel, dimana area pertambangannya menjadi satu kawasan dengan kawasan industrinya. Kabupaten Halmahera Tengah menjadi salah satu wilayah dengan sumber daya nikel terbesar di Indonesia. Pembangunan Kawasan Industri Teluk Weda dimulai sejak tahun 2018 dan mulai beroperasi pada tahun 2020. Berdasarkan data, sejak Kawasan Industri Teluk Weda berkembang, terjadi peningkatan yang signifikan pada laju pertumbuhan ekonomi (LPE) Kabupaten Halmahera Tengah, dari yang sebelumnya tahun 2019 hanya sebesar 6,57%, pada tahun 2020, 2021, dan 2022 meningkat menjadi sebesar 26,34%, 162%, dan 102% (BPS, 2024). Namun, peningkatan LPE tersebut tidak berpengaruh signifikan terhadap penurunan kemiskinan di Kabupaten Halmahera Tengah, terlihat dari tingkat kemiskinan yang masih menjadi tertinggi kedua di Provinsi Maluku Utara dengan rata-rata laju penurunan persentase penduduk miskin tahun 2019-2023 hanya sebesar 0,67% (BPS, 2024). Dengan kondisi tersebut, hal ini memunculkan pertanyaan bagaimana yang sebenarnya terjadi pada proses hilirisasi nikel dalam rangka peningkatan perekonomian wilayah di Kabupaten Halmahera Tengah.

Sementara itu, fakta bahwa nikel merupakan sumber daya yang tidak dapat diperbaharui juga menjadi tantangan tersendiri bahwa aktivitas pertambangan akan berakhir dan perlu adanya persiapan dalam menghadapi hal tersebut. Diperkirakan cadangan nikel di Indonesia akan habis dalam 6-11 tahun ke depan (Staf Khusus Kementerian ESDM Indonesia, 2024 dikutip dalam CNBC Indonesia, 2024). Di sisi lain pengembangan Kawasan Industri Teluk Weda saat ini masih terus dikembangkan dan sangat memungkinkan memberikan dampak negatif yang lebih masif.

Meskipun hilirisasi nikel di Indonesia dipromosikan sebagai strategi untuk meningkatkan nilai tambah, mempercepat industrialisasi, dan mendorong pertumbuhan ekonomi wilayah, temuan-temuan empiris menunjukkan adanya kesenjangan antara capaian ekonomi makro dan kesejahteraan masyarakat lokal. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa wilayah yang bergantung pada ekstraksi dan pengolahan sumber daya alam sering mengalami fenomena *resource curse*, di mana pertumbuhan ekonomi yang tinggi tidak diikuti oleh penurunan kemiskinan, pemerataan pendapatan, maupun penguatan kapasitas ekonomi lokal (Sachs & Warner, 2001). Dalam konteks pertambangan di Indonesia, beberapa studi menemukan bahwa kehadiran industri ekstraktif cenderung menciptakan ekonomi *enclave*, dengan keterkaitan yang lemah terhadap sektor ekonomi lokal dan tingginya ketergantungan terhadap satu komoditas utama (Hilson, 2012).

Lebih lanjut, kajian mengenai hilirisasi nikel di Indonesia sebagian besar masih berfokus pada aspek kebijakan nasional, investasi, dan kinerja ekspor, sementara analisis dampak sosial-ekonomi dan lingkungan pada skala lokal—terutama di wilayah pesisir—masih terbatas dan bersifat parsial. Beberapa penelitian mencatat adanya degradasi lingkungan, konflik pemanfaatan ruang, serta penurunan kualitas mata pencaharian masyarakat pesisir akibat ekspansi industri pertambangan dan kawasan industri (Petrossian et al., 2020). Namun, kajian-kajian tersebut umumnya bersifat deskriptif dan belum mengintegrasikan dinamika jangka panjang pasca tambang.

Selain itu, perspektif *just transition* yang menekankan pentingnya keadilan sosial dan keberlanjutan mata pencaharian dalam proses transisi ekonomi berbasis sumber daya

58 *Kelangsungan Sosial-Ekonomi Masyarakat Kawasan Pesisir Pasca Tambang: Studi Kasus Kawasan Sekitar Kawasan Industri Teluk Weda, Halmahera Tengah, Maluku Utara, Indonesia*

alam masih jarang diaplikasikan dalam studi hilirisasi nikel di Indonesia (Heffron & McCauley, 2018). Padahal, mengingat nikel merupakan sumber daya tidak terbarukan dan memiliki umur cadangan yang terbatas, absennya perencanaan pasca tambang berpotensi menimbulkan kerentanan sosial-ekonomi yang serius bagi masyarakat lokal. Dengan demikian, terdapat kesenjangan penelitian dalam memahami bagaimana ketahanan dan resiliensi sosial-ekonomi masyarakat lokal—khususnya masyarakat pesisir di sekitar Kawasan Industri Teluk Weda—akan berkembang di masa depan apabila tidak terdapat intervensi kebijakan yang memadai. Penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan mengintegrasikan analisis kondisi eksisting dan proyeksi masa depan masyarakat pasca tambang dalam kerangka pembangunan wilayah yang berkelanjutan. Penelitian ini akan membahas dampak pengembangan KI Teluk Weda sebagai kawasan industri pengolahan nikel terhadap wilayahnya dari aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan.



Sumber: Google Map, 2024

Gambar 1. Lokasi Studi

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi yang mungkin terjadi khususnya pada aspek sosial-ekonomi masyarakat di masa depan apabila tidak ada intervensi pada studi kasus ini, dengan melihat dari 2 hal yaitu : (1) gambaran sosial ekonomi dan lingkungan masyarakat sekitar KI Teluk Weda saat ini yang terdampak oleh adanya pengembangan KI Teluk Weda; dan (2) gambaran sosial ekonomi masyarakat sekitar KI Teluk Weda di masa depan pasca sumber daya nikel/tambang habis. Penelitian ini dapat memberikan manfaat gambaran informasi yang dapat menjadi dasar pemerintah untuk menyusun rancangan teknokratik terkait kebijakan tambang dan industri, serta rekomendasi kebijakan yang perlu diambil untuk dapat diterapkan pada wilayah dengan aktivitas ekonomi utama berupa industri dan pertambangan serta oleh pemerintah dan perusahaan tambang.

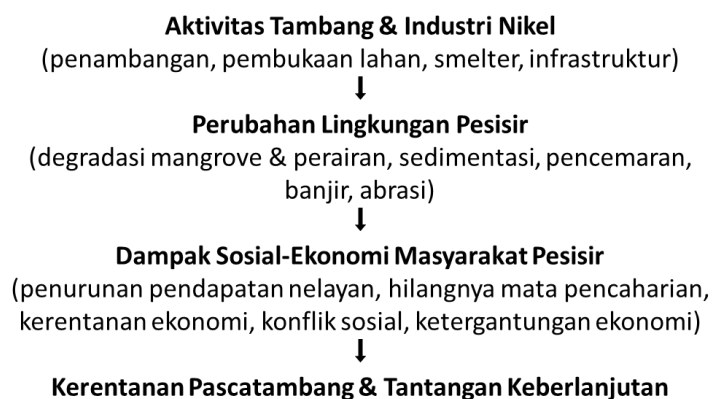
Dampak Pertambangan dan Industri Terhadap Lingkungan, Sosial, dan Ekonomi

Aktivitas pertambangan memiliki dampak positif dan negatif terhadap praktik berkelanjutan serta budaya tradisional di negara berkembang (Githiria & Onifade, 2020). Pertambangan memiliki kontribusi positif terhadap pengembangan wilayah melalui efek pengganda dari pemenuhan pembangunan perusahaan, misalnya memberikan kesempatan lapangan pekerjaan, penyediaan infrastruktur, serta pertumbuhan pusat-pusat kegiatan karena meningkatnya peluang bisnis (Githiria & Onifade, 2020). Namun, studi yang dilakukan oleh Zaehring et al., (2024) menghasilkan bahwa pengembangan industri ekstraktif skala besar memiliki dampak negatif terhadap penggunaan lahan, laut,

mata pencaharian, kesejahteraan, dan keamanan. Vázquez Pinillos & Barragán Muñoz (2024) menyebutkan bahwa aktivitas ekonomi pertambangan memiliki dampak yang paling buruk terhadap air bersih, pengaturan terkait air, tanah, dan bencana erosi. Polusi dari aktivitas pertambangan menurunkan kualitas air tanah dan air laut sehingga mengganggu ekosistem perikanan, serta penyusutan kawasan hutan. Beberapa kasus di Afrika Sub-Sahara, khususnya di negara-negara seperti Ghana, Zimbabwe, dan Mozambik, menunjukkan limbah serta polusi industri dan penambangan artisanal mengancam kualitas badan air (Nti et al., 2023).

Masyarakat pesisir tentu sangat bergantung dengan sumber daya perikanan. Namun dengan adanya aktivitas pertambangan di pesisir, hal tersebut dapat mengakibatkan penumpukan logam di dalam laut, seperti kasus Teluk Portman yang tertutup oleh 50 juta ton residu yang mengandung logam berat akibat aktivitas pertambangan (Cesar et al., 2009; Bourrin et al., 2021 dalam Perni & Martínez-Paz, 2023). Paparan logam seperti Nikel, Kronium, Kobalt, dan Mangan berdampak pada gangguan migrasi dan reproduksi ikan (Germande et al., 2022). Pada sektor lainnya seperti pertanian, aktivitas pertambangan juga memberikan dampak pada tanah, seperti yang terjadi di beberapa bagian Negara Bagian Plateau Nigeria bahwa sebagian besar tanah pertanian menjadi tidak subur akibat aktivitas tambang sehingga banyak masyarakat yang bermigrasi dari desa ke kota (Githiria & Onifade, 2020).

Pertambangan sering mengakibatkan masyarakat lokal ketergantungan ekonomi dengan adanya kesempatan lapangan kerja dan pengembangan infrastruktur (Worden et al., 2024). Ketergantungan tersebut dapat memperbesar dampak sosial-ekonomi ketika tambang ditutup akibat kurangnya keragaman kegiatan ekonomi masyarakat (Everingham et al., 2022 dalam Worden et al., 2024). Oleh karena itu, aktivitas pertambangan sering kali menciptakan “kota hantu”, yaitu kota yang ditinggalkan setelah sumber daya tambang menurun, seperti yang terjadi pada Kota Sofon Birnin Gwari (Githiria & Onifade, 2020).



Gambar 2. Kerangka Teori

Sumber: Penulis, 2025

Natural Resource Curse (NRC) dan Dutch Disease (DD)

Istilah *natural resource curse* (NRC) atau kutukan sumber daya alam (SDA) mulai dikenal melalui temuan penelitian, bahwa kekayaan SDA tidak selalu mengembangkan perekonomian negara. Fenomena NRC semakin meluas setelah adanya gejala awal *Dutch Disease* di tahun 1970-an, yang menyoroti dampak buruk perekonomian akibat ketergantungan SDA. Auty (1993) menyatakan bahwa kekayaan SDA suatu negara sering kali tidak menguntungkan, bahkan kinerja ekonominya lebih lemah daripada negara dengan SDA terbatas, atau bisa disebut juga sebagai *Paradox of Plenty* (Paradoks keberlimpahan). Negara besar seperti China, India, Brazil, dan Meksiko mengalami

perkembangan diversifikasi industri yang lebih lambat daripada negara dengan SDA terbatas seperti Korea dan Taiwan (Auty, 1993). Dalam analisis perbandingan antara kelompok negara, ditemukan bahwa negara-negara di Timur Tengah, Afrika Utara, dan Afrika-Sub Sahara mengalami dampak negatif yang lebih besar dibandingkan kelompok negara lainnya, seperti Asia dan Pasifik, serta Eropa dan Amerika Utara (Alssadek & Benhin, 2023). Meskipun dampaknya tidak signifikan dalam skala nasional, penelitian menunjukkan pengaruh fenomena NRC di Indonesia dapat dirasakan pada tingkat daerah (provinsi). Provinsi dengan ketergantungan pada SDA tambang lebih rentan terhadap dampak negatif, dibandingkan provinsi yang bergantung pada SDA mineral dan batu bara (Rahma et al., 2021).

Pemahaman terhadap NRC secara mendalam dapat diperoleh dengan menelusuri bagaimana fenomena ini dapat terjadi, apa saja indikasi dan gejala yang muncul, hingga bagaimana dampaknya. Meskipun dapat memberi kontribusi positif pertumbuhan ekonomi pada jangka pendek, ketergantungan ini sering kali memicu pengeluaran pemerintah yang tidak produktif, misalnya seperti subsidi besar-besaran, alih-alih investasi strategis di sektor non-minyak (Abdelkawy, 2024). Di sisi lain, pada sektor pertambangan, eksploitasi sumber daya logam dan mineral, contohnya, tidak memerlukan integrasi dengan sektor ekonomi lain. Adanya eksploitasi SDA pertambangan yang cenderung tidak memerlukan produksi, menciptakan ketergantungan fiskal dan tata kelola yang lemah, memperburuk ketimpangan sosial, konflik sosial dan lingkungan, serta minimnya diversifikasi ekonom (Aknin, 2021; Humphreys et al., 2007).

Sementara itu *Dutch Disease* (DD) merupakan fenomena yang terjadi ketika *booming* SDA memicu apresiasi nilai tukar riil, kemudian melemahkan sektor tradable non-sumber daya seperti manufaktur atau pertanian. Istilah ini diperkenalkan oleh The Economist pada 1977 untuk menjelaskan penurunan industri manufaktur di Belanda setelah penemuan cadangan gas alam di Laut Utara pada 1960-an. Corden & Neary (1982) menunjukkan bahwa DD melibatkan peningkatan pendapatan nasional yang mendorong belanja domestik dan menyebabkan apresiasi nilai tukar, yang pada akhirnya merugikan daya saing sektor tradable lainnya. Efek ini tidak selalu terbatas pada manufaktur, tetapi juga dapat mencakup penurunan sektor agrikultur ekspor, yang dikenal sebagai “de-agriculturalization” (Corden, 1984). *Booming* SDA pemicu DD yang dimaksud kala itu adalah melonjaknya pendapatan dari SDA akibat penemuan cadang gas alam di Laut Utara. Meskipun *booming* SDA memungkinkan adanya peningkatan ekonomi dalam jangka pendek, fenomena ini cenderung dapat mengubah struktural dan risiko ekonomi. Adanya penurunan produksi di sektor tertentu akibat *booming* SDA memungkinkan munculnya pengangguran dan kemiskinan, meskipun total output ekonomi meningkat, DD tetap menjadi ancaman yang perlu diperhatikan (Mien & Goujon, 2022).

Pengelolaan Kawasan Pertambangan dan Industri yang Berkelanjutan

Keberlanjutan tidak hanya mengedepankan konteks lingkungan, namun melibatkan pendekatan yang holistik. Begitu pun untuk pengembangan sektor ekonomi juga butuh menerapkan keberlanjutan. Inovasi yang berkelanjutan harus mengarah pada penyelesaian masalah yang berkelanjutan pada aspek sosial, ekonomi, atau lingkungan (Guimarães et al., 2024). Dalam Pasal 68 UU Nomor 32 Tahun 2009, “setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan berkewajiban menjaga keberlanjutan fungsi lingkungan hidup dan menaati ketentuan tentang baku mutu lingkungan dan/atau kriteria baku kerusakan lingkungan”. Dalam rangka penegakan tersebut, pengawasan terhadap pengelolaan lingkungan hidup berkelanjutan sangat diperlukan (Dewa et al., 2023).

Sektor industri dan pertambangan adalah sektor yang paling banyak menghasilkan dampak negatif khususnya pada aspek lingkungan. Inovasi hijau dapat meminimalisir dampak negatif dari ekstraksi sumber daya alam (Li et al., 2024). Salah satu bentuk inovasi hijau adalah penggunaan teknologi yang dapat mengurangi dampak dari aktivitas

industri dan pertambangan. Berbagai komponen industri pertambangan dapat diterapkan oleh *green technology*, diantaranya elektrifikasi, automasi, digitalisasi, teknologi hidrogen, teknologi regeneratif, teknologi biodegradasi, teknologi drilling, sistem manajemen air, sistem armada, artificial intelligence, sustainable material handling, internet of things, dan advanced materials (Onifade et al., 2024). Pamucar et al., (2024) menyebutkan sistem otomatis secara penuh pada industri pertambangan adalah cara yang paling menguntungkan untuk memastikan lingkungan yang aman dan ramah lingkungan. Selain itu ekologi industri sebagai salah satu pendekatan sistem yang dapat digunakan untuk industri tercermin baik dalam penggunaan metode life cycle assessment (LCA) untuk diterapkan pada peraturan atau kebijakan untuk industri yang berkelanjutan (Schandl, 2023). Sementara itu dalam sektor pertambangan, konsep transisi energi yang adil (energy transition) merupakan sebuah ide multidimensi yang penting. Dalam transisi energi, manfaat lingkungan sebaiknya tampak lebih jelas, sejalan dengan prinsip tata kelola lingkungan, sosial, perusahaan (García-García et al., 2020).

Pertambangan merupakan suatu kegiatan yang sementara sehingga perlu ada persiapan bagi penggunaan lahan pasca tambang (Manero et al., 2020). Rehabilitasi tambang perlu dilakukan sebagai upaya pemulihan lahan pasca tambang. Hal ini dikarenakan lahan pasca tambang mengalami penurunan produktivitas tanah, yang diakibatkan karena perubahan pH, kapasitas menahan air yang rendah, erosi, serta rendahnya mikro dan makronutrien (Worlanyo & Jiangfeng, 2021). Namun proses penutupan tambang sering kali dianggap kurang menarik dibandingkan dengan tahap pengembangan, konstruksi, komisioning, dan pengoperasian tambang sehingga fase ini umumnya kurang mendapatkan perhatian dalam industri dalam siklus hidup tambang (Measham et al., 2024). Studi oleh Heijlen & Duhayon (2024) menunjukkan bahwa lahan yang dimanfaatkan oleh tambang nikel di Indonesia akan meningkat dua kali lebih sejak tahun 2020 (360 km²) hingga 2026 (>800 km²) apabila tidak ada intervensi rehabilitasi lahan pasca tambang. Yang terjadi saat ini luas area tambang nikel di Indonesia tidak diimbangi dengan rehabilitasi lahan tambang yang signifikan (Heijlen & Duhayon, 2024).

Penting untuk memikirkan proses penutupan dan transisi pasca-penambangan secara hati-hati, terutama dengan meningkatnya dorongan untuk segera membuka tambang baru guna memenuhi permintaan hasil tambang yang terus meningkat (Measham et al., 2024). Rekonseptualisasi penutupan tambang perlu mungkin dan dilakukan oleh industri ekstraktif untuk memenuhi harapan masyarakat (Keenan & Holcombe, 2021). Setelah proses reklamasi lahan pasca tambang selesai, lahan dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, seperti konservasi, kehutanan, pertanian, konstruksi, dan rekreasi (Worlanyo & Jiangfeng, 2021).

Pengelolaan Kawasan Pesisir dan Pulau-pulau Kecil

Kawasan pesisir adalah zona dinamis interkoneksi antara darat dan air, mencakup seluruh daerah aliran sungai atau cekungan sungai, yang mengalir ke perairan pesisir. Ekosistem pesisir seperti lahan basah dan hutan bakau tidak hanya memberikan manfaat sebagai mata pencaharian penduduk setempat, tetapi juga bertindak sebagai penyangga alami untuk mengurangi dampak gelombang badai dan banjir (Gedan et al., 2011). Pembangunan berkelanjutan di pesisir perlu mementingkan minimnya penggunaan sumber daya, serta penerapan energi terbarukan yang efisien seperti tenaga surya. Proyek pembangunan yang ada harus diintegrasikan dengan ekosistem sekitar, melindungi lahan basah dan vegetasi, serta menghindari lokasi berisiko (Gedan et al., 2011).

Metode Penelitian

Lingkup variabel yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu variabel sosial-ekonomi makro dan mikro wilayah.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Jenis Variabel	Variabel
Sosial-Ekonomi Makro (Kabupaten Halmahera Tengah)	<ul style="list-style-type: none"> • Laju Pertumbuhan Penduduk • Tingkat Pengangguran Terbuka • Indeks Ketahanan Pangan • Laju Pertumbuhan Ekonomi • Tingkat Kemiskinan
Sosial-Ekonomi Mikro (Kecamatan Weda Tengah)	<ul style="list-style-type: none"> • Produksi Perikanan Tangkap • Luas Perkebunan Kelapa • Luas Perkebunan Pala • Luas Perkebunan Sayur • Jumlah Penduduk

Sumber: Penulis, 2024

Penelitian ini akan fokus pada indikator makro dan mikro sosial ekonomi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan mengkorelasikan indikator-indikator makro sosial ekonomi terhadap pertambangan dan memproyeksikan kemungkinan kondisi sosial ekonomi pasca tambang di masa depan berdasarkan data-data kuantitatif terkait. Pengumpulan data dilakukan secara sekunder dan primer. Data sekunder didapatkan dari *website* Badan Pusat Statistik, Badan Pangan Nasional dan Organisasi Perangkat Daerah di Kabupaten Halmahera Tengah. Pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi pada kawasan sekitar KI Teluk Weda Kabupaten Halmahera Tengah, serta *in-depth interview* kepada pemerintah lokal. Pemilihan narasumber dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak enam orang. Jumlah narasumber tersebut ditetapkan berdasarkan pertimbangan bahwa informasi yang diperoleh telah mencapai tingkat kejenuhan (data saturasi). Narasumber diantaranya (1) Pegawai Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Halmahera Tengah, (2) Pegawai Dinas Tenaga Kerja, (3) Pegawai Bappeda Kabupaten Halmahera Tengah, (4) Pegawai Dinas Pertanian Kabupaten Halmahera Tengah, (5) Kepala Desa Lelilef, (6) Masyarakat Lokal. Data hasil wawancara digunakan untuk triangulasi data sekunder dan observasi. Pengambilan data dilakukan pada tahun 2023 dan penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-November 2024.

Metode analisis yang digunakan yaitu analisis korelasi dan *trendline*. Analisis korelasi digunakan untuk melihat indikator makro aspek sosial-ekonomi yang berkorelasi dengan adanya pengembangan kawasan industri, yaitu pada indikator laju pertumbuhan penduduk, laju pertumbuhan ekonomi, tingkat pengangguran terbuka (TPT), tingkat kemiskinan, Indeks Ketahanan Pangan, dan produksi pertambangan kabupaten pada beberapa kabupaten di Indonesia yang memiliki kegiatan pengembangan industri dan pertambangan. Apabila terdapat indikator makro yang tidak berkorelasi, maka dalam tahap analisis selanjutnya indikator tersebut tidak diturunkan pada indikator mikro untuk dilakukan analisis lebih lanjut. Setelah didapatkan indikator makro yang berkorelasi, dilanjutkan dengan menurunkan indikator makro tersebut ke indikator mikro sosial-ekonomi. Data indikator mikro menggunakan data kecamatan, yaitu Kecamatan Weda Tengah sebagai kecamatan yang paling terdampak akibat aktivitas industri dan pertambangan (Mongabay, 2024) serta beberapa data kabupaten yang terkait. Data kuantitatif indikator mikro diproyeksikan hingga 6 tahun ke depan untuk melihat gambaran sosial-ekonomi masyarakat pesisir terdampak pengembangan industri dan pertambangan di masa depan. Proyeksi didapatkan dari peramalan sederhana dengan estimasi model regresi pada variabel mikro sosial ekonomi. Hasil analisis saat ini dan masa depan kemudian disandingkan untuk melihat perkiraan sejauh mana perubahannya dan memperkirakan apa yang perlu disiapkan dalam menghadapi kondisi di masa depan.

Hasil

Korelasi Pengembangan Sektor Pertambangan Terhadap Indikator Makro Sosial-Ekonomi

Untuk melihat dampak pengembangan KI Teluk Weda secara makro, diawali dengan analisis korelasi antara variabel dependen yaitu produksi nikel, dengan variabel independen yang merupakan indikator makro sosial dan ekonomi wilayah yang kemungkinan berkaitan dengan pengembangan nikel. Adapun variabel independen tersebut yaitu Laju Pertumbuhan Penduduk, Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), Indeks Ketahanan Pangan, Laju Pertumbuhan Ekonomi (LPE), dan Tingkat Kemiskinan. Hasil korelasi ditunjukkan pada Tabel 2. Sampel yang digunakan adalah kabupaten di Indonesia yang memiliki potensi nikel, yaitu Halmahera Tengah, Halmahera Selatan, Halmahera Timur, Banggai, Morowali, Morowali Utara, Luwu Timur, Konawe, Kolaka, dan Konawe Selatan.

Tabel 2. Korelasi

	Sosial		Ekonomi		
	Laju Pertumbuhan Penduduk	TPT	Indeks Ketahanan Pangan	LPE	Tingkat Kemiskinan
Produksi Nikel Pearson Correlation	.710*	.412	-.667*	.669*	-.247
Sig. (2-tailed)	.021	.236	.035	.034	.492
N	10	10	10	10	10

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber: Analisis, 2024

Berdasarkan tabel maka didapati bahwa variabel yang memiliki korelasi kuat dengan signifikansi $<0,05$ yaitu laju pertumbuhan penduduk, Indeks Ketahanan Pangan, dan laju pertumbuhan ekonomi. Untuk itu akan dibahas lebih spesifik bagaimana pengaruh pengembangan KI Teluk Weda terhadap indikator sosial dan ekonomi di Kabupaten Halmahera Tengah.

Proyeksi Variabel Sosial Ekonomi Wilayah Terdampak Pengembangan Industri Dan Pertambangan Teluk Weda

Pada analisis proyeksi kondisi sosial ekonomi, variabel mikro yang digunakan merupakan data dari Kecamatan Weda Tengah. Variabel tersebut terkait dengan variabel makro yang memiliki hubungan dan pengaruh dengan adanya pengembangan KI Teluk Weda sebagaimana hasil dari korelasi pada Tabel 2. Variabel mikro yang berkaitan dengan variabel makro tersebut diantaranya produksi perikanan, luas perkebunan, dan jumlah penduduk. Data produksi perikanan dan luas perkebunan merepresentasikan data ekonomi dan ketahanan pangan, sementara jumlah penduduk merepresentasikan data pertumbuhan penduduk atau kondisi sosial. Variabel lebih rinci serta hasil model estimasi proyeksi data ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Model Estimasi

Variable	Equation	Model Summary				Parameter Estimate		
		R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Produksi Perikanan	Linier	0,159	0,754	1	4	0,434	-269989,46	134,6

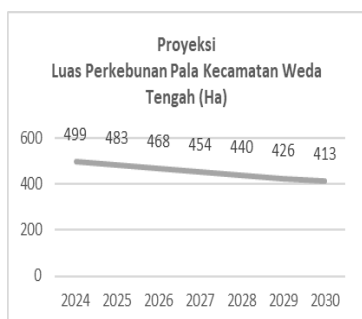
64 Kelangsungan Sosial-Ekonomi Masyarakat Kawasan Pesisir Pasca Tambang: Studi Kasus Kawasan Sekitar Kawasan Industri Teluk Weda, Halmahera Tengah, Maluku Utara, Indonesia

Tangkap Kec. Weda Tengah (Ton)	Exponential	1,151	0,714	1	4	0,446	4,79E-47	0,057
Luas Perkebunan Kelapa Kec. Weda Tengah (Ha)	Linier	0,307	1,769	1	4	0,254	6361,276	-2,743
Luas Perkebunan Pala Kec. Weda Tengah (Ha)	Exponential	0,305	1,753	1	4	0,256	689385,117	-0,003
Luas Perkebunan Pala Kec. Weda Tengah (Ha)	Linier	0,673	8,227	1	4	0,046	36465,171	-17,771
Luas Perkebunan Sayur Kec. Weda Tengah (Ha)	Exponential	0,685	8,711	1	4	0,042	1,99E+30	-0,031
Luas Perkebunan Sayur Kec. Weda Tengah (Ha)	Linier	0,575	5,416	1	4	0,08	32878,724	-16,257
Jumlah Penduduk Kec. Weda Tengah (Jiwa)	Exponential	0,814	17,514	1	4	0,014	0	-0,454
Jumlah Penduduk Kec. Weda Tengah (Jiwa)	Linier	0,895	34,26	1	4	0,004	-3909070,3	1939
Jumlah Penduduk Kec. Weda Tengah (Jiwa)	Exponential	0,886	30,98	1	4	0,005	5,74E-196	0,23

Sumber: Analisis, 2024

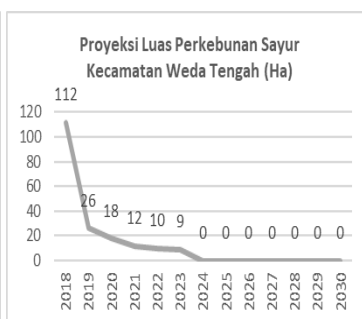
Model menunjukkan variabel yang lolos uji dan dapat diproyeksikan adalah luas perkebunan pala, luas perkebunan sayur, dan jumlah penduduk di Kecamatan Weda Tengah dengan metode eksponensial (tabel 3). Selanjutnya model tersebut diproyeksikan untuk menggambarkan 6 tahun ke depan.

Proyeksi pada luas perkebunan pala dan luas perkebunan sayur menunjukkan tren penurunan (Gambar 3 dan Gambar 4). Bahkan pada luas perkebunan sayur diperkirakan akan habis pada tahun 2024. Adanya gambaran tren penurunan luas perkebunan di masa depan dapat memprediksi Indeks Ketahanan Pangan Kabupaten Halmahera Tengah yang akan terus berkurang khususnya dari ketersediaan pangan. Dilihat dari aspek sosial, jumlah penduduk di Kecamatan Weda Tengah diprediksi akan semakin meningkat dengan rata-rata laju pertumbuhannya sangat tinggi yaitu 23% (Gambar 5).



Gambar 3. Proyeksi Luas Perkebunan Pala di Kecamatan Weda Tengah

Sumber: Analisis, 2024



Gambar 4. Proyeksi Luas Perkebunan Sayuran di Kecamatan Weda Tengah

Sumber: Analisis, 2024



Gambar 5. Proyeksi Penduduk di Kecamatan Weda Tengah

Sumber: Analisis, 2024

Pembahasan

Dampak Pengembangan KI Teluk Weda Terhadap Sosial Ekonomi Wilayah

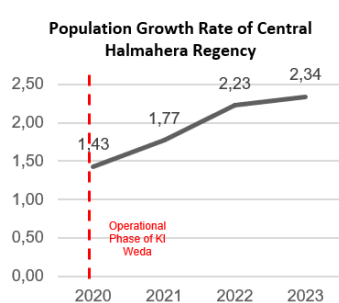
Dampak Makro

Sebagaimana yang telah diketahui bahwa pengembangan sektor pertambangan dan industri dari KI Teluk Weda menciptakan transformasi ekonomi Kabupaten Halmahera Tengah dari sektor primer pertanian menjadi sektor sekunder yaitu industri dan pertambangan. Selain itu pengembangan KI Teluk Weda di beberapa tahun awal operasional juga memberikan pengaruh terhadap peningkatan Laju Pertumbuhan

Ekonomi (LPE), peningkatan laju pertumbuhan penduduk, penurunan tingkat pengangguran, serta penurunan Indeks Ketahanan Pangan (IKP) di Kabupaten Halmahera Tengah. Kondisi ini mencerminkan karakteristik umum wilayah tambang yang mengalami pertumbuhan ekonomi pesat pada tahap awal pembangunan industri, namun disertai dengan dinamika sosial dan lingkungan yang kompleks (Sachs & Warner, 2001).

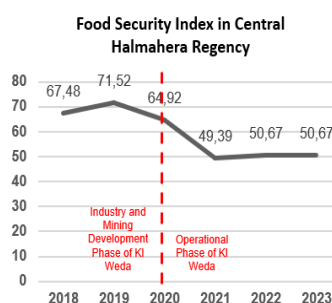
Dilihat dari aspek sosial, pengembangan KI Teluk Weda juga berdampak pada peningkatan jumlah penduduk di Kabupaten Halmahera yang cukup signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan laju pertumbuhan penduduk yang terus meningkat (Gambar 6) dan menjadi kabupaten dengan laju pertumbuhan penduduk tertinggi ke-2 di Provinsi Maluku Utara pada tahun 2023. Fenomena ini mengindikasikan terjadinya arus migrasi masuk yang dipicu oleh tersedianya peluang kerja baru di sektor industri dan pertambangan. Temuan ini konsisten dengan literatur yang menyatakan bahwa kawasan industri tambang cenderung berfungsi sebagai *growth pole* yang menarik tenaga kerja dari luar wilayah, khususnya pada tahap awal pembangunan (Hilson, 2012). Terbukti dari adanya penurunan tingkat pengangguran terbuka sejak tahun 2020 hingga 2022 (Gambar 8). Pengembangan KI Teluk Weda juga memberikan pengaruh terhadap penurunan Indeks Ketahanan Pangan di Kabupaten Halmahera. Hal ini ditunjukkan dari adanya trend penurunan nilai Indeks Ketahanan Pangan Kabupaten Halmahera Tengah dari tahun 2019 hingga tahun 2021 (Gambar 7). Apabila dibandingkan dengan kabupaten lainnya di Provinsi Maluku Utara, Kabupaten Halmahera Tengah juga menjadi kabupaten yang memiliki Indeks Ketahanan Pangan terendah kedua.

Dari aspek ekonomi, kehadiran KI Teluk Weda menjadikan Kabupaten Halmahera Tengah sebagai kabupaten dengan nilai LPE tertinggi di Provinsi Maluku Utara (Gambar 10). Selain itu pengembangan KI Teluk Weda juga memberikan peningkatan LPE yang cukup signifikan, khususnya setelah KI Teluk Weda beroperasi pada tahun 2020. Peningkatan LPE terjadi sejak tahun 2018 hingga 2021, namun terjadi penurunan pada tahun 2022 hingga tahun 2023 (Gambar 9). Tren ini menunjukkan bahwa adanya penurunan pengaruh pengembangan KI Teluk Weda terhadap LPE pasca tahun 2021. Peningkatan LPE tersebut juga didukung dengan adanya transformasi ekonomi di Kabupaten Halmahera Tengah yang semula memiliki sektor utama pertanian, kemudian berubah menjadi sektor industri dan pertambangan pasca tahun 2020 atau tepat setelah beroperasinya KI Teluk Weda (Gambar 11).



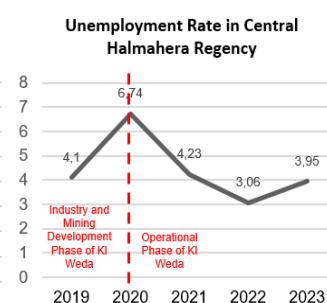
Gambar 6. Pertumbuhan Penduduk Kab. Halmahera Tengah

Sumber: Analisis, 2024



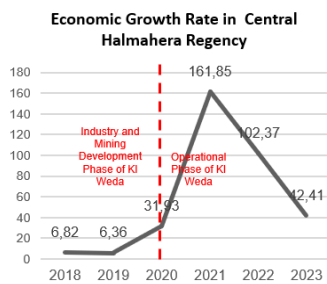
Gambar 7. Indeks Ketahanan Pangan Kab. Halmahera Tengah

Sumber: Analisis, 2024



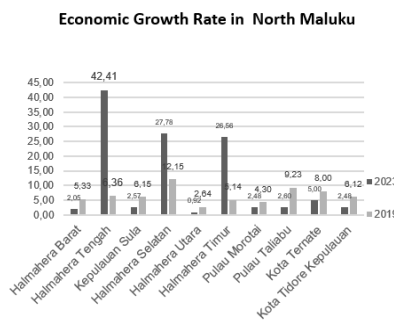
Gambar 8. Tingkat Pengangguran Terbuka Kab. Halmahera Tengah

Sumber: Analisis, 2024



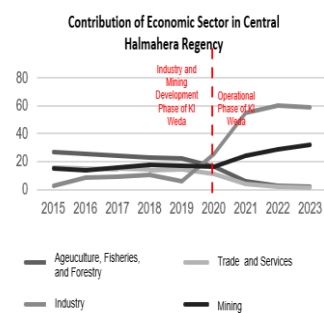
Gambar 9. Pertumbuhan Ekonomi Kab. Halmahera Tengah

Sumber: Analisis, 2024



Gambar 10. Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten di Prov. Maluku Utara

Sumber: Analisis, 2024



Gambar 11. Kontribusi Sektor Ekonomi di Kab. Halmahera Tengah

Sumber: Analisis, 2024

Dampak Mikro

Dilihat dari wilayah mikro, yaitu Kecamatan Weda Tengah sebagai lokasi pengembangan industri dan pertambangan KI Teluk Weda, terjadi perubahan kondisi lingkungan yang masif. Berdasarkan pengamatan pada citra satelit wilayah Kecamatan Weda Tengah dalam 10 tahun terakhir (**Gambar 13**), terlihat bahwa terjadi perubahan tutupan lahan yang signifikan dari area hijau menjadi area pertambangan dan area terbangun yaitu kawasan permukiman dan industri. Hal ini mendukung fakta adanya tren penurunan Indeks Ketahanan Pangan (IKP), yang diindikasikan akibat dari penurunan ketersediaan pangan karena pengalihan fungsi lahan perkebunan menjadi pertambangan dan industri di Kecamatan Weda Tengah. Hal ini juga didukung dengan tren proyeksi lahan perkebunan di Kecamatan Weda Tengah yang menurun bahkan akan habis di beberapa tahun ke depan.

Pada aspek ekonomi, hasil proyeksi terkait luas perkebunan di Kecamatan Weda Tengah yang menunjukkan bahwa kawasan perkebunan akan habis kurang dari 6 tahun lagi, mengindikasikan bahwa sektor pertanian dan perkebunan di Kecamatan Weda Tengah akan hilang. Hal ini akan berdampak bagi masyarakat yang semula bermata-pencaharian sebagai petani kebun juga akan kehilangan pekerjaannya. Temuan ini sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa ekspansi industri pertambangan dan kawasan industri sering kali mengonversi lahan produktif pertanian, sehingga memicu pergeseran dan bahkan hilangnya mata pencaharian berbasis lahan di wilayah sekitar tambang. Hilangnya sektor pertanian tersebut berimplikasi langsung pada meningkatnya ketergantungan ekonomi masyarakat terhadap sektor tambang dan industri, yang pada akhirnya memperbesar kerentanan ekonomi wilayah, terutama pada fase pasca tambang (Auty, 1993).

Untuk sektor perikanan, meskipun pada analisis proyeksi, data produksi perikanan tidak lolos uji validitas karena datanya yang berfluktuasi, namun kenyataannya nelayan juga menerima dampak dari adanya pengembangan industri nikel KI Teluk Weda. Aktivitas industri yang sangat berdekatan dengan laut serta limbah yang dibuang ke laut menyebabkan laut menjadi berwarna hitam dan bertemperatur tinggi. Hal ini berimplikasi pada aktivitas para nelayan yang harus menangkap ikan lebih jauh karena ikan-ikan yang berada di laut sekitar pantai menjadi mati. Sementara itu aktivitas pertambangan di KI Teluk Weda menyebabkan sungai mengalami pendangkalan dan tercemar. Ini juga menyebabkan sungai sering kali meluap dan menyebabkan banjir di Kecamatan Weda Tengah terutama pada musim hujan. Setidaknya setiap satu tahun dalam 3 tahun terakhir, terjadi banjir besar hingga ketinggian 1-2 meter di Kecamatan Weda Tengah.

Selain pada aspek sosial ekonomi, kegiatan industri dan pertambangan di Kecamatan Weda Tengah juga berdampak pada kondisi lingkungan pesisir. Penumpukan sampah terlihat di pinggir pantai sebagai akibat dari berkembangnya kawasan permukiman di pinggir pantai yang mayoritas penghuninya merupakan para pekerja tambang dan industri di KI Teluk Weda. Perkembangan kawasan permukiman ini juga mengikis kawasan hutan mangrove yang ada di Kecamatan Weda Tengah sebagai kawasan penyangga pesisir di Kecamatan Weda Tengah. Akibatnya wilayah di sekitar pantai menjadi sering mengalami abrasi.



Sumber: Dokumentasi, 2024

Gambar 12. Alih Fungsi Lahan Perkebunan, Pantai, dan Sungai yang Tercemar di Kec. Weda Tengah



Gambar 13. Citra Satelit Kawasan Sekitar KI Teluk Weda

Kelangsungan Sosial Ekonomi Masyarakat Sekitar KI Teluk Weda Pasca Tambang

Hasil analisis menunjukkan bahwa keberlanjutan sosial-ekonomi masyarakat di sekitar KI Teluk Weda berada pada kondisi yang rentan pada saat ini dan pasca berakhirnya aktivitas pertambangan. Kerusakan lahan, hilangnya sektor ekonomi tradisional, serta ketergantungan penuh pada sektor pertambangan menyebabkan kemampuan masyarakat untuk mempertahankan mata pencaharian di masa depan menjadi sangat terbatas. Dengan proyeksi luas perkebunan yang terus menurun dan penurunan produktivitas perikanan akibat sedimentasi dan pencemaran, masyarakat pesisir kehilangan basis ekonomi yang sebelumnya menopang kehidupan mereka.

Selain itu, pertumbuhan penduduk yang sangat tinggi dan dominasi lapangan kerja dengan upah rendah di sektor pertambangan memperbesar risiko pengangguran massal setelah tambang tutup. Situasi ini selaras dengan temuan global mengenai *post-mining decline*, di mana wilayah tambang dengan ketergantungan ekonomi tunggal sering mengalami peningkatan kemiskinan, kerentanan pangan, dan migrasi keluar secara signifikan. Sering kali lahan pasca tambang sulit untuk dikembalikan ke kondisi sebelumnya (Keenan & Holcombe, 2021). Tanpa intervensi sejak masa operasional, kawasan sekitar KI Teluk Weda berpotensi mengalami kondisi tidak berkelanjutan yang ditandai dengan hilangnya pekerjaan, menurunnya ketahanan pangan, dan ketidakmampuan masyarakat untuk memulihkan ekonomi lokal. Dalam skenario terburuk, wilayah ini berisiko mengalami gejala yang umum disebut “kota mati”.

Tabel 4. Kelangsungan Sosial Ekonomi Eksisting Kawasan Sekitar KI Teluk Weda

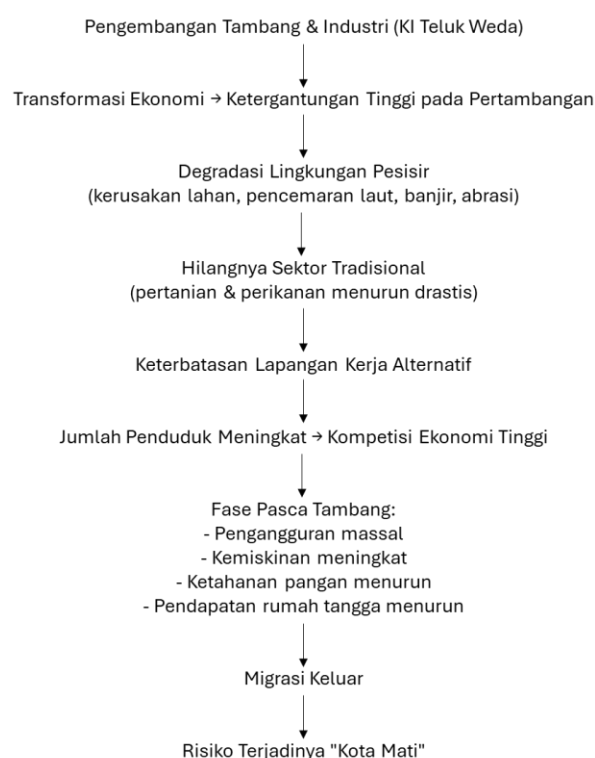
Aspek Sosial Ekonomi	Kondisi Saat Ini	Prediksi Kondisi Pasca Tambang (Tanpa Intervensi)
Mata Pencaharian	Dominasi buruh tambang/industri; pertanian & perikanan menurun	Kehilangan pekerjaan massal; tidak ada sektor alternatif
Aktivitas Ekonomi Lokal	Ketergantungan tunggal pada industri nikel	Penurunan pendapatan, stagnasi ekonomi, peningkatan kemiskinan
Ketahanan Pangan	Indeks menurun; luas lahan perkebunan terus berkurang	Krisis ketersediaan dan keterjangkauan pangan
Lingkungan	Pesisir tercemar, banjir, abrasi; ekosistem rusak	Pemulihan sulit; produktivitas sumber daya lokal rendah
Demografi	Laju pertumbuhan penduduk sangat tinggi (23%/tahun)	Tekanan sosial meningkat, risiko pengangguran tinggi
Mobilitas Penduduk	Arus pendatang besar karena lapangan kerja tambang	Migrasi keluar masif; potensi “kota mati”
Kapasitas Masyarakat	Minim diversifikasi keterampilan	Tidak mampu beradaptasi dengan ekonomi non-tambang

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan kajian kondisi eksisting dan hasil proyeksi kondisi sosial ekonomi masyarakat, beberapa kondisi yang mungkin terjadi pada kawasan sekitar KI Teluk Weda pasca tambang jika tidak ada intervensi sebelumnya yaitu:

1. Salah satu aktivitas ekonomi utama yang tersisa adalah aktivitas industri dari smelter nikel. Namun apabila hasil nikel telah habis, maka perlu ada *repurposing* terhadap smelter yang telah ada. Oleh karena itu perlu ada penyesuaian kembali tenaga kerja industri yang juga memungkinkan adanya pemberhentian bagi tenaga kerja smelter. Selain itu masyarakat lokal yang memiliki kapasitas rendah dan bekerja sebagai buruh tambang akan kehilangan pekerjaan. Sementara bagi para pekerja yang sebelumnya

- merupakan petani dan nelayan tidak dapat kembali pada profesi tersebut dikarenakan lahan pertanian yang sudah hilang dan kondisi laut yang akan semakin rusak, serta kondisi daratan pesisir yang semakin hancur karena bencana banjir yang sering terjadi.
2. Akibat dari kehilangan pekerjaan serta jumlah penduduk yang tinggi, menimbulkan peningkatan kemiskinan di Kecamatan Weda Tengah yang akan berpengaruh pada tingkat kemiskinan di Kabupaten Halmahera Tengah.
 3. Ketahanan pangan di Kecamatan Weda Tengah akan semakin rendah dikarenakan ketersediaan pangan yang tidak ada karena hilangnya lahan pertanian dan tingkat kemiskinan yang semakin tinggi yang berdampak pada aspek keterjangkauan pangan.
 4. Kemungkinan terakhir yang akan terjadi adalah terjadi migrasi keluar secara masif karena masyarakat tidak dapat melangsungkan kehidupannya di wilayah pasca tambang. Hal ini berimplikasi pada tersisanya 'kota mati' di Kecamatan Weda Tengah.



Gambar 14. Dampak Pengembangan Kawasan Industri Tanpa Perencanaan di KI Teluk Weda

Diskusi

Kondisi yang dialami oleh kawasan sekitar KI Teluk Weda menjadi contoh nyata dari Natural Resource Curse (NRC) pada era ini. Beberapa dampak dan tantangan dalam berbagai aspek kehidupan harus siap dihadapi oleh negara dengan kekayaan SDA, mulai dari ketergantungan pada satu sektor, volatilitas harga, krisis keamanan, infrastruktur yang buruk, pengaruh negatif pada pembangunan berkelanjutan, persaingan ketat untuk investasi asing, hingga korupsi (Okon, 2023; Saglam et al., 2024; Wahyudi & Palupi, 2023). Secara umum, NRC dapat diatasi jika difokuskan dalam aspek fiskal dan ekonomi serta tata kelola dan kelembagaan yang baik seperti menerapkan sistem fiskal yang efektif, diversifikasi pendapatan berbasis pajak, mengelola pendapatan melalui dana khusus SDA, menciptakan keadilan ekonomi, serta diperlukan partisipasi aktif pemerintah, tata kelola transparan, dan diversifikasi ekonomi (Johnston, 1994). Penguatan institusi, investasi dalam pembangunan infrastruktur dan sumber daya manusia, serta akuntabilitas dalam pengelolaan pendapatan juga menjadi elemen penting (Cramton, 1997).

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan berbagai studi internasional mengenai dinamika wilayah pasca tambang. Pengalaman di negara-negara seperti Ghana, Papua New Guinea, dan Australia menunjukkan bahwa daerah yang bergantung pada satu komoditas ekstraktif tanpa diversifikasi ekonomi cenderung mengalami penurunan kesejahteraan setelah fase eksploitasi berakhir. Kondisi serupa terlihat di Kecamatan Weda Tengah, di mana hilangnya basis ekonomi lokal serta kerusakan ekosistem pesisir memperlemah kapasitas masyarakat untuk mempertahankan penghidupan ketika aktivitas pertambangan berhenti. Dengan demikian, pola dampak yang muncul tidak hanya bersifat ekologis, tetapi juga merupakan manifestasi dari hubungan struktural antara model pembangunan ekstraktif dan ketidakmampuan wilayah untuk melakukan transisi ekonomi.

Sementara itu pendekatan yang terintegrasi berhasil diterapkan oleh Norwegia, salah satu negara yang sektor pertambangan migasnya berperan besar dalam ekonomi namun tidak menunjukkan tanda-tanda NRC yang signifikan. Norwegia berhasil mengembangkan dana simpanan pemerintah hasil migas yang ditarik sekitar 4% per tahun untuk layanan publik sehingga membantu menyebarkan pendapatan dengan cara mendistribusikannya kembali ke publik (Acar & Karahasan, 2015). Kunci untuk menghindari NRC yaitu terletak pada kuatnya institusi dan tata kelola. Kekayaan negara yang didistribusikan secara adil dengan kebijakan fiskal yang tepat berhasil membuat Norwegia menciptakan stabilitas jangka panjang. Menjadi penting bagi Indonesia untuk belajar dari pendekatan tersebut agar dapat membangun institusi yang transparan dan akuntabel dalam menghindari kutukan SDA

Hal yang dapat dipelajari dari pengembangan pertambangan dan industri nikel di Kabupaten Halmahera Tengah ini adalah bahwa dibutuhkan perencanaan yang matang dari seluruh aspek, tidak hanya fokus pada pengembangan ekonomi saja, namun pengembangan perlu dilakukan dengan prinsip berkelanjutan dengan menyeimbangkan antara ekonomi, sosial, dan lingkungan. Dalam konteks tersebut, keberlanjutan sosial-ekonomi pasca tambang sangat bergantung pada kemampuan pemerintah dan perusahaan untuk mengantisipasi fase penutupan melalui perencanaan lintas fase, pemulihan lingkungan, dan penciptaan alternatif ekonomi yang layak. Ketiadaan intervensi ini berpotensi menempatkan masyarakat pada kondisi rentan secara jangka panjang, sebagaimana telah diamati dalam berbagai kasus kegagalan transisi pasca tambang di kawasan lain.

Usulan Model Pengembangan Kawasan Pertambangan Dan Industri Pada Wilayah Pesisir

Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan, perusahaan tambang dan industri perlu melakukan perencanaan yang matang untuk tahap pembangunan, tahap operasional, dan tahap pasca tambang. Perencanaan tersebut harus menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan dari seluruh aspek baik ekonomi, sosial, dan lingkungan, serta perlu diintegrasikan dengan manajemen kawasan pesisir. Diskusi dengan masyarakat lokal menjadi penting untuk mengakomodir harapan masyarakat pesisir terdampak dari adanya pengembangan kegiatan pertambangan dan industri hingga pasca tambangnya. Konsesi dengan masyarakat dan pemerintah juga harus jelas dan dilakukan secara formal pada tahap ini. Selain itu pada tahap ini studi kelayakan harus dipastikan tuntas sebelum adanya pembangunan dan benar menjamin kelayakan untuk pengembangan aktivitas industri dan pertambangan.

Tahap Pembangunan

Pada tahap ini, perusahaan tambang dan industri diharapkan menerapkan penggunaan infrastruktur hijau. Selain itu perlu juga dipastikan pembangunan kawasan permukiman dengan fasilitas umum dan penunjang yang lengkap telah selesai sebelum

masuk ke dalam tahap operasional. Hal ini dalam rangka mengakomodir peningkatan jumlah penduduk khususnya para pekerja tambang dan industri yang mungkin akan meningkat tajam saat mulai operasional. Pembangunan yang dilakukan perlu mematuhi aspek teknis sesuai dengan ketentuan yang sudah ditetapkan dalam peraturan. Pembangunan tersebut juga perlu dipadukan dengan penerapan *integrated coastal zone* dengan mengintegrasikan antara fungsi kawasan permukiman dengan kawasan pesisir. Selain itu perlu juga pemberian jarak kawasan pertambangan dan industri dengan kawasan lindung, kawasan perkebunan, serta ekosistem pesisir dan laut untuk menjaga kelangsungan fungsi lingkungan kawasan pesisir. Hal ini untuk mempersiapkan pengembangan ekonomi lokal berbasis masyarakat yang bisa memanfaatkan sumber daya laut dan perkebunan, seperti pengembangan pariwisata pesisir, UMKM, BUMDes, dan lain-lain.

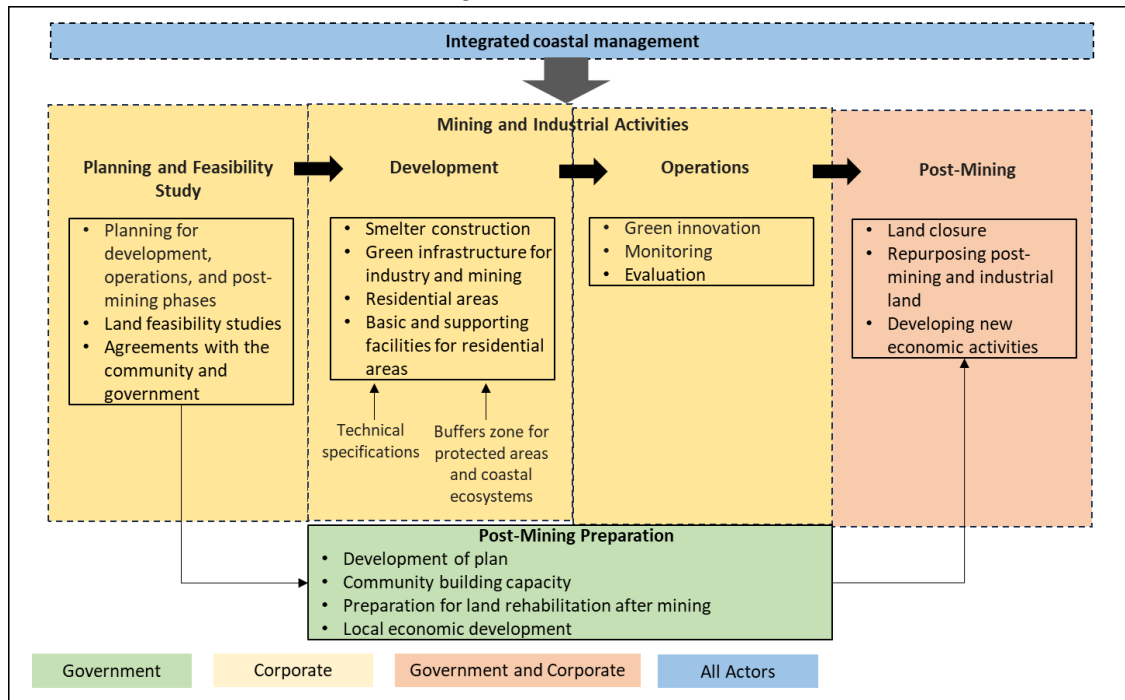
Sementara proses pembangunan, pemerintah sudah dapat mempersiapkan masa pasca tambang. Hal ini agar saat tambang ditutup, pemerintah dan masyarakat sudah siap beralih pada kegiatan ekonomi baru. Pemerintah dapat mengawali persiapan tersebut dengan menyusun rencana pengembangan pasca tambang dan *exit strategy* pasca tambang. Setelah itu pemerintah dapat mempersiapkan masyarakatnya misalnya dengan pengembangan kapasitas masyarakat dan pengembangan ekonomi lokal yang berbasis potensi wilayah di luar sektor pertambangan dan industri. Pengembangan ekonomi lokal ini juga sekaligus diharapkan dapat membantu pemenuhan kebutuhan para pekerja tambang dan industri, seperti pemenuhan pangan, sarana rekreasi dan sebagainya.

Tahap Operasional

Pada tahap operasional, perusahaan tambang dan industri perlu menerapkan inovasi hijau dalam seluruh kegiatan pertambangan dan industri. Praktik dalam tahap operasional yang dilakukan perlu dipantau dampaknya terhadap lingkungan dan sosial masyarakat, untuk selanjutnya dilakukan evaluasi dan perbaikan sistem apabila ditemukan dampak negatif. Pada tahap ini juga pemerintah masih dalam tahap mempersiapkan pasca tambang. Aktivitas ekonomi lokal pada tahap ini diharapkan sudah terbentuk dan lebih baik apabila sudah tercipta kemitraan antara pelaku usaha untuk semakin memperluas pasar dan lapangan pekerjaan. Selain itu pada tahap ini perlu juga dipersiapkan hal-hal yang dibutuhkan dalam proses rehabilitasi lahan pasca tambang.

Tahap Pasca Tambang

Pada tahap pasca tambang, diharapkan persiapan rehabilitasi lahan sudah hampir final dan dapat segera melakukan rehabilitasi lahan pasca tambang sesuai dengan perencanaan yang telah disusun. Diharapkan aktivitas ekonomi lokal yang sebelumnya sudah dikembangkan akan menjadi aktivitas ekonomi utama baru di kawasan pasca tambang dan industri.



Sumber: Penulis, 2024

Gambar 15. Usulan Model Pengembangan Kawasan Pertambangan Dan Industri Pada Wilayah Pesisir

Kesimpulan

Studi ini menunjukkan bahwa pengembangan hilirisasi di sektor pertambangan dan industri melalui Kawasan Industri Teluk Weda memberikan dampak yang berbeda antara tingkat makro dan mikro wilayah. Pada tingkat kabupaten, aktivitas industri dan pertambangan berkontribusi terhadap peningkatan laju pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja. Namun, pada tingkat mikro—khususnya di Kecamatan Weda Tengah sebagai wilayah yang paling dekat dengan kegiatan industri—dampak negatif terhadap lingkungan dan sosial-ekonomi jauh lebih dominan. Perubahan tutupan lahan yang masif, hilangnya kawasan perkebunan, penurunan produktivitas perikanan, sedimentasi sungai, serta kerusakan ekosistem mangrove menunjukkan bahwa transformasi ekonomi yang terjadi tidak diikuti oleh perencanaan ruang dan lingkungan yang memadai.

Dalam konteks keberlanjutan sosial-ekonomi pasca tambang, hasil analisis menunjukkan bahwa masyarakat di Kecamatan Weda Tengah berada pada tingkat kerentanan yang sangat tinggi. Hilangnya lahan pertanian dan perkebunan dalam beberapa tahun mendatang, penurunan daya dukung ekosistem pesisir, serta tren peningkatan jumlah penduduk mengindikasikan bahwa sumber-sumber penghidupan tradisional tidak lagi dapat berfungsi sebagai penopang kehidupan masyarakat setelah aktivitas pertambangan berakhir. Ketergantungan yang kuat terhadap sektor tambang dan industri menyebabkan masyarakat berisiko kehilangan pekerjaan secara masif, mengalami penurunan ketahanan pangan, dan menghadapi peningkatan kemiskinan pada fase pasca tambang. Dalam kondisi tanpa intervensi, skenario paling ekstrem adalah terjadinya migrasi keluar secara besar-besaran sehingga wilayah pasca tambang berpotensi mengalami stagnasi atau bahkan ditinggalkan.

Temuan ini menegaskan bahwa keberlanjutan sosial-ekonomi masyarakat di sekitar KI Teluk Weda pasca tambang tidak dapat dicapai tanpa adanya perencanaan

lintas fase yang komprehensif. Sebagaimana telah diuraikan pada subbab sebelumnya, perencanaan berbasis prinsip keberlanjutan perlu dilakukan sejak tahap pra-pembangunan, pembangunan, operasional, hingga pasca tambang. Hal ini mencakup penataan ruang yang terintegrasi, pemulihan ekosistem pesisir, diversifikasi ekonomi lokal di luar sektor tambang, peningkatan kapasitas masyarakat, serta penerapan praktik industri yang ramah lingkungan. Pemerintah perlu memperkuat regulasi yang mengatur kewajiban perencanaan pasca tambang, sementara perusahaan harus mengintegrasikan strategi transisi yang adil bagi masyarakat lokal. Tanpa langkah-langkah tersebut, keberlangsungan hidup dan kesejahteraan masyarakat pesisir di Kecamatan Weda Tengah pasca tambang akan menghadapi risiko tidak-berlanjutan yang sangat tinggi.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada LPPM Universitas Terbuka yang telah mendanai penelitian ini, serta pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

- Abdelkawy, N. A. (2024). Diversification and the Resource Curse: An Econometric Analysis of GCC Countries. *Economies*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/economies12110287>
- Acar, S., & Karahasan, B. C. (2015). Uncovering norway's regional disparities with respect to natural riches. *Region*, 2(1), 1–31. <https://doi.org/10.18335/region.v2i1.34>
- Aknin, A. (2021). The “resource curse” in developing mining countries. *Mineral Resources Economy 1: Context and Issues*, 1966, 169–193. <https://doi.org/10.1002/9781119850861.ch8>
- Alsadek, M., & Benhin, J. (2023). Natural resource curse: A literature survey and comparative assessment of regional groupings of oil-rich countries. *Resources Policy*, 84(June), 103741. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103741>
- Auty, R. M. (1993). *Sustaining Development in*.
- Badan Ketahanan Pangan Nasional. (2022). INDEKS KETAHANAN PANGAN TAHUN 2022.
- CNBC Indonesia. (2024, Maret 13). Cadangan Nikel RI Terancam Habis 11 Tahun, Ini Biang Masalahnya. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20240313130344-4-521566/cadangan-nikel-ri-terancam-habis-11-tahun-ini-biang-masalahnya>
- Corden, W. M. (1984). Booming sector and dutch disease economics: Survey and consolidation. *Oxford Economic Papers*, 36(3), 359–380. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.oep.a041643>
- Corden, W. M., & Neary, J. P. (1982). *BOOMING DE-INDUSTRIALISATION ECONOMY * IN A SMALL O P E N*. 92(December), 825–848.
- Cramton, P. (1997). The FCC spectrum auctions: An early assessment. *Journal of Economics and Management Strategy*, 6(3), 431–495. <https://doi.org/10.1162/105864097567165>
- Dewa, M. J., Sensu, L., Tatawu, G., Haris, O. K., Sinapoy, M. S., & Jufri, N. (2023). Penegakan Hukum dalam Tata Kelola Pertambangan Berkelanjutan Berwawasan Lingkungan Law Enforcement In Environmentally Inspected Sustainable Mining Governance. *Halu Oleo Legal Research* |, 5(1), 62–75. <http://e-journal.unair.ac.id/index.php/>
- García-García, P., Carpintero, Ó., & Buendía, L. (2020). Just energy transitions to low carbon economies: A review of the concept and its effects on labour and income. *Energy Research and Social Science*, 70(June), 101664. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101664>
- Gedan, K. B., Kirwan, M. L., Wolanski, E., Barbier, E. B., & Silliman, B. R. (2011). The present and future role of coastal wetland vegetation in protecting shorelines: Answering recent challenges to the paradigm. *Climatic Change*, 106(1), 7–29. <https://doi.org/10.1007/s10584-010-0003-7>
- Germande, O., Gunkel-Grillon, P., Dominique, Y., Feurtet-Mazel, A., Bierque, E., Dassié, E., Daffe, G., Pierron, F., Baudrimont, I., & Baudrimont, M. (2022). Impact of nickel mining in New Caledonia on marbled eels *Anguilla marmorata*. *Journal of Hazardous Materials*, 436. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2022.129285>
- Githiria, J. M., & Onifade, M. (2020). The impact of mining on sustainable practices and the traditional culture of

74 *Kelangsungan Sosial-Ekonomi Masyarakat Kawasan Pesisir Pasca Tambang: Studi Kasus Kawasan Sekitar Kawasan Industri Teluk Weda, Halmahera Tengah, Maluku Utara, Indonesia*

- developing countries. In *Journal of Environmental Studies and Sciences* (Vol. 10, Issue 4, pp. 394–410). Springer. <https://doi.org/10.1007/s13412-020-00613-w>
- Guide, C. P. (2014). *Rhode Island 10*.
- Guimarães, C., Santos, J. D., & Almeida, F. (2024). Practical tools for measuring and monitoring sustainable innovation. *Innovation and Green Development*, 3(4). <https://doi.org/10.1016/j.igd.2024.100172>
- Heffron, R. J., & McCauley, D. (2018). What is the 'Just Transition'? *Geoforum*, 88, 74–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2017.11.016>
- Heijlen, W., & Duhayon, C. (2024). An empirical estimate of the land footprint of nickel from laterite mining in Indonesia. *Extractive Industries and Society*, 17. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2024.101421>
- Hilson, G. (2012). Corporate Social Responsibility in the extractive industries: Experiences from developing countries. *Resources Policy*, 37(2), 131–137. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2012.01.002>
- Humphreys, M., Sachs, J. D., & Stiglitz, J. E. (2007). *Berkelit dari Kutukan Sumberdaya Alam*.
- INSG. (2024). The World Nickel Fact Book 2024. https://insg.org/wp-content/uploads/2024/09/publist_The-World-Nickel-Factbook-2024.pdf
- Johnston, D. (1994). International petroleum fiscal systems: Production sharing contracts. In *Petroleum Accounting and Financial Management Journal* (Vol. 13).
- Kabupaten Halmahera Tengah Dalam Angka. (2024). Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id>
- Keenan, J., & Holcombe, S. (2021). Mining as a temporary land use: A global stocktake of post-mining transitions and repurposing. *Extractive Industries and Society*, 8(3), 100924. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2021.100924>
- Li, X., Ma, L., Ruman, A. M., Iqbal, N., & Strielkowski, W. (2024). Impact of natural resource mining on sustainable economic development: The role of education and green innovation in China. *Geoscience Frontiers*, 15(3). <https://doi.org/10.1016/j.gsf.2023.101703>
- Manero, A., Kragt, M., Standish, R., Miller, B., Jasper, D., Boggs, G., & Young, R. (2020). A framework for developing completion criteria for mine closure and rehabilitation. *Journal of Environmental Management*, 273(July), 111078. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111078>
- Measham, T., Walker, J., Haslam McKenzie, F., Kirby, J., Williams, C., D'Urso, J., Littleboy, A., Samper, A., Rey, R., Maybee, B., Brereton, D., & Boggs, G. (2024). Beyond closure: A literature review and research agenda for post-mining transitions. *Resources Policy*, 90(February), 104859. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104859>
- Mien, E., & Goujon, M. (2022). 40 Years of Dutch Disease Literature: Lessons for Developing Countries. *Comparative Economic Studies*, 64(3), 351–383. <https://doi.org/10.1057/s41294-021-00177-w>
- Mongabay. (2021, Januari 10). Masyarakat Adat Sawai Kehilangan Ruang Hidup. <https://www.mongabay.co.id/2021/01/10/kala-masyarakat-adat-sawai-kehilangan-ruang-hidup/>
- Mongabay. (2022, Desember 6). Ketika Tambang Nikel 'Kuasai' Hutan Halmahera Tengah. <https://www.mongabay.co.id/2022/12/06/ketika-tambang-nikel-kuasai-hutan-halmahera-tengah/>
- Mongabay. (2024, Juni 20). Duka Nelayan Kecil Sekitar Tambang: Tangkapan Turun, Melaut Makin Jauh. <https://www.mongabay.co.id/2024/06/20/duka-nelayan-kecil-di-daerah-lingkar-tambang-tangkapan-menurun-melaut-makin-jauh/>
- Mongabay. (2024, April 3). Hidup di Sekitar Industri Nikel: Janji Kesejahteraan, Kenyataan Kehancuran. <https://www.mongabay.co.id/2024/04/03/hidup-di-sekitar-industri-nikel-janji-kesejahteraan-kenyataan-kehancuran/>
- Nti, E. K., Kranjac-Berisavljevic, G., Doke, D. A., Wongnaa, C. A., Attafua, E. E., & Gyan, M. A. (2023). The impact of artisanal gold mining on the sustainability of Ghana's river basins: The case of the Pra basin. *Environmental and Sustainability Indicators*, 19. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2023.100264>
- Okon, B. (2023). *Mirroring The Developmental Challenges Of Oil-rich Nigeria Within The Context Of Resource Curse/Dutch Disease And Paradox Of Plenty*. April.
- Onifade, M., Zvarivadza, T., Adebisi, J. A., Said, K. O., Dayo-Olupona, O., Lawal, A. I., & Khandelwal, M. (2024). Advancing toward sustainability: The emergence of green mining technologies and practices. *Green and Smart Mining Engineering*, 1(2), 157–174. <https://doi.org/10.1016/j.gsme.2024.05.005>

- Pamucar, D., Deveci, M., Gokasar, I., Brito-Parada, P. R., & Martínez, L. (2024). Evaluation of process technologies for sustainable mining using interval rough number based heronian and power averaging functions. *Knowledge-Based Systems*, 289. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2024.111494>
- Perni, Á., & Martínez-Paz, J. M. (2023). Socioeconomic assessment of the restoration of highly modified coastal ecosystems by mining activities. *Environmental Impact Assessment Review*, 103. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107251>
- Petrossian, G. A., Sosnowski, M., Miller, D., & Rouzbahani, D. (2020). Flags for sale: An empirical assessment of flag of convenience desirability to foreign vessels. *Marine Policy*, 116(March), 103937. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103937>
- Provinsi Maluku Utara Dalam Angka. (2024). Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id>
- Rahma, H., Fauzi, A., Juanda, B., & Widjojanto, B. (2021). Fenomena Natural Resource Curse dalam Pembangunan Wilayah di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 21(2), 148–163. <https://doi.org/10.21002/jepi.2021.10>
- Sachs, J. D., & Warner, A. M. (2001). The curse of natural resources. *European Economic Review*, 45(4), 827–838. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(01\)00125-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0014-2921(01)00125-8)
- Saglam, M. S., Yilanci, V., Tunc, A., & Saritas, M. M. (2024). Examining the Impact of Tungsten Production on China's Economic Growth: Evidence for the Resource Curse Hypothesis. *Sustainability (Switzerland)*, 16(23), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su162310571>
- Schandl, H. (2023). Material flow analysis. *Dictionary of Ecological Economics: Terms for the New Millennium*, 343–344. <https://doi.org/10.4337/9781788974912.M.29>
- US. Departement of Interior (2022). Mineral Commodity Summaries. <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2022/mcs2022.pdf>
- Vázquez Pinillos, F. J., & Barragán Muñoz, J. M. (2024). Progress and challenges for the establishment of a sustainable blue economy in Chiloe (Chile): Exploring the connections of a socio-ecological system. *Ocean and Coastal Management*, 257. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2024.107323>
- Wahyudi, H., & Palupi, W. A. (2023). Natural Resources Curse in Indonesia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(2), 349–356. <https://doi.org/10.32479/ijeep.14077>
- Worden, S., Svobodova, K., Côte, C., & Bolz, P. (2024). Regional post-mining land use assessment: An interdisciplinary and multi-stakeholder approach. *Resources Policy*, 89. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104680>
- Worlanyo, A. S., & Jiangfeng, L. (2021). Evaluating the environmental and economic impact of mining for post-mined land restoration and land-use: A review. *Journal of Environmental Management*, 279(September 2020), 111623. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111623>
- Zaehringer, J. G., Michelotti, M., Andriambalohary, M., Rajerison, F., Rakotoarinosy, A., Eckert, S., Ramamonjisoa, B., & Andriamihaja, O. R. (2024). How are large-scale extractive industries affecting progress toward the sustainable development goals in Madagascar? Perceived social-ecological impacts of mining investments. *Current Research in Environmental Sustainability*, 8. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2024.100257>