

PT Kontika Global Inovasi



TIMAH, MANUSIA, DAN MASA DEPAN

Menata Ulang Arah Pembangunan Hijau dan Digital

Tim Penulis:

Dr. Bambang Patijaya, S.E., M.M.

Dr. Sofian Lusa, S.E., M.Kom

Dr. M. Adha Al Kodri, S.Sos., M.A

PT Kontika Global Inovasi

TIMAH, MANUSIA, DAN MASA DEPAN

Menata Ulang Arah Pembangunan Hijau dan Digital

Tim Penulis:

Dr. Bambang Patijaya, S.E., M.M.

Dr. Sofian Lusa, S.E., M.Kom

Dr. M. Adha Al Kodri, S.Sos., M.A

Timah, Manusia, dan Masa Depan

Menata Ulang Arah Pembangunan Hijau dan Digital

Penerbit: PT Kontika Global Inovasi

Lokasi: Jakarta, Indonesia

Tahun Terbit: 2026

ISBN:

Tim Penulis:

Dr. Bambang Patijaya, S.E., M.M.

Dr. Sofian Lusa, S.E., M.Kom

Dr. M. Adha Al Kodri, S.Sos., M.A

Editor: Aghnia Nadhira Aliya Putri, M.S.M., S.Farm., Apt.

Hak Cipta © 2026 PT Kontika Global Inovasi

Seluruh isi dalam publikasi ini dilindungi oleh undang-undang hak cipta. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan Pertama: 2026

Kata Pengantar

Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral

Timah adalah warisan, tetapi warisan hanya bernilai jika kita mengelolanya dengan bijak untuk masa kini dan masa depan.

Selama puluhan tahun, timah Indonesia telah menjadi andalan pasar global. Akan tetapi, saya menyadari bahwa kesuksesan industri ini tidak boleh diukur hanya dari angka ekspor dan devisa. Yang lebih penting adalah: bagaimana nasib penambang rakyat yang menggali logam ini setiap hari? Apakah mereka mendapat perlakuan yang adil dalam rantai pasok? Dan bisakah kita memastikan bahwa investasi di sektor timah menguntungkan rakyat, bukan hanya korporasi?

Inilah mengapa Kementerian ESDM telah mengambil langkah-langkah konkret. Pertama, kami menegakkan disiplin tata niaga dan perizinan dengan tegas memblokir penambangan yang tidak tertib dan praktik-praktik yang merugikan penambang rakyat. Kami percaya bahwa transparansi dalam tata kelola adalah fondasi dari keadilan industri. Kedua, kami memperkuat peran PT Timah sebagai BUMN yang dapat menjadi anchor dan motor penggerak industri ini ke arah yang lebih sehat dan terukur.

Namun, kami tidak berhenti di situ. Hilirisasi timah di Bangka Belitung adalah prioritas strategis kami—bukan hanya untuk meningkatkan nilai tambah, tetapi untuk menciptakan ekosistem industri yang kokoh dan berkelanjutan. Pengolahan yang baik, standar lingkungan yang ketat, dan rantai pasok yang transparan adalah bagian integral dari visi kami. Kami juga mendorong sertifikasi alat dan praktik penambangan agar penambang rakyat dapat memenuhi standar internasional dan masuk ke pasar yang lebih formal dan menguntungkan.

Transformasi timah adalah transformasi tata kelola. Koordinasi lintas kementerian yang solid, penegakan hukum yang konsisten, dan keterlibatan semua pemangku kepentingan adalah fondasi yang kami bangun. Setiap keputusan yang kami ambil dirancang dengan satu tujuan: membuat pertambangan timah menjadi industri yang bertanggung jawab, berkelanjutan, dan memberikan dampak positif bagi rakyat.

Buku ini adalah dokumentasi perjalanan itu. Saya berharap ia dapat menjadi referensi bagi semua pemangku kepentingan—dari penambang, pengusaha, akademisi, hingga masyarakat luas—untuk memahami bahwa timah bukan sekadar batu berharga, tetapi tanggung jawab bersama yang memerlukan komitmen, integritas, dan keadilan.

Terima kasih telah membaca. Mari kita wujudkan timah yang lebih baik untuk Indonesia.

Bahlil Lahadalia

Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral
Republik Indonesia

Kata Pengantar

Timah telah menjadi tulang punggung perekonomian berbagai daerah di dunia selama berabad-abad. Logam putih keperakan ini mengalir dari tambang ke pabrik, dari pelabuhan ke konsumen global, menciptakan lapangan kerja dan pendapatan bagi jutaan orang. Namun di balik angka produksi yang menggiurkan, tersembunyi cerita yang berbeda: tanah yang rusak, air yang tercemar, masyarakat yang masih berjuang meski timah terus digali dari bumi mereka. Inti perubahan terletak pada pertanyaan fundamental: jika sumber daya tambang suatu saat habis, warisan apa yang akan kita tinggalkan bagi generasi mendatang?

Buku ini mengajak kita untuk melihat timah tidak hanya sebagai komoditas ekonomi, melainkan sebagai cerminan dari pilihan yang kita buat hari ini. Bagaimana tata niaga timah dikelola, siapa yang mendapat keuntungan, dan bagaimana dampak lingkungannya ditangani adalah pertanyaan yang menentukan masa depan daerah penghasil dan planet kita secara keseluruhan. Melalui digitalisasi, transparansi, dan kolaborasi lintas pihak, industri timah memiliki kesempatan untuk membuktikan bahwa pertambangan dapat dilakukan dengan integritas dan tanggung jawab.

Transformasi timah dimulai dari kesadaran sederhana namun kuat: bahwa logam ini adalah tanggung jawab bersama, bukan hanya milik perusahaan atau pemerintah. Ketika data terbuka, masyarakat terlibat, dan hukum ditegakkan dengan adil, timah dapat menjadi simbol harapan bahwa bahkan industri yang paling kompleks sekalipun dapat berubah. Inilah cerita tentang bagaimana timah dapat menjadi lebih dari sekadar batu berharga—ia dapat menjadi pelopor transformasi menuju ekonomi yang lebih baik.

Tim Penulis

Tentang Penulis

Dr. Bambang Patijaya, S.E., M.M.



Dr. Bambang Patijaya, S.E., M.M. (BPJ) adalah pengusaha, politisi, dan pengurus berbagai asosiasi yang lahir di Kota Sungailiat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, pada 11 Juli 1977. Pendidikan terakhirnya adalah Program Doktorat Ilmu Ekonomi (Sustainable Development Studies) di Universitas Trisakti. Ia juga merupakan lulusan Lemhannas RI melalui Program Pendidikan Reguler Angkatan (PPRA) LV, sebagai bagian dari penguatan kapasitas kepemimpinan nasional dan wawasan kebangsaan.

Dr. Bambang Patijaya mengawali karier dari dunia usaha sebelum berkiprah di politik nasional sebagai Anggota DPR RI. Pada periode 2024-2029, ia dipercaya menjabat sebagai Ketua Komisi XII DPR RI, yang membidangi energi, sumber daya mineral (ESDM), lingkungan hidup, dan investasi. Ia juga aktif sebagai pengurus di berbagai asosiasi, termasuk Ikatan Keluarga Alumni Lemhannas (IKAL) dan Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN). Dr. Bambang dikenal konsisten mendorong perbaikan tata kelola sektor ekstraktif, percepatan reklamasi dan pascatambang, penguatan pengelolaan limbah, serta percepatan transisi energi bersih, termasuk penerapan standar Environmental, Social, and Governance (ESG). BPJ dianugerahi Anugerah Ekonomi Hijau sebagai penghargaan atas peran dan komitmennya dalam mendorong kebijakan transisi energi serta pengembangan ekonomi hijau yang berkelanjutan.

Dr. Sofian Lusa, S.E., M.Kom

Dr. Sofian Lusa, S.E., M.Kom., lahir di Kota Pangkalpinang, Bangka Belitung. Ia menyelesaikan pendidikan terakhir Program Doktor Ilmu Komputer di Universitas Indonesia. Selain itu, ia merupakan alumni Lemhannas RI (PPRA) LV, serta mengikuti pendidikan singkat dan sertifikasi profesional di USA, Australia, dan Tiongkok.

Dalam kariernya, Dr. Sofian Lusa dikenal sebagai technopreneur lebih dari 20 tahun di bidang pariwisata, pendidikan, dan keamanan siber (cybersecurity). Ia juga aktif dalam dunia akademik sebagai peneliti dan dosen pada program pascasarjana Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia (Fasilkom UI) serta program doktorat di Institut Pariwisata Trisakti. Sofian juga memiliki pengalaman sebagai Senior Expert Public Policy, dengan keterlibatan dalam kajian strategis pada Kementerian Komunikasi dan Digital, Kepolisian Negara Republik Indonesia (Polri), serta Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia (DPR RI).

Selain itu, ia aktif dalam berbagai organisasi profesional dan jejaring strategis, antara lain IKAL, Kadin, serta sejumlah asosiasi profesi lainnya. Bidang keahlian yang ditekuni meliputi knowledge management, digital business, cybersecurity, digital tourism, serta pengembangan smart government, yang menjadi fokus kontribusinya dalam mendukung transformasi digital di Indonesia.



Dr. M. Adha Al Kodri, S.Sos., M.A.



Dr. M. Adha Al Kodri, yang berasal dari Bangka Belitung, adalah seorang akademisi dan praktisi kebijakan publik yang berkarier di daerah tersebut. Beliau meraih gelar Sarjana Sosial (S.Sos.) dan Magister of Arts (M.A.) serta kini berstatus sebagai kandidat doktor. Sebagai dosen di Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung, beliau aktif dalam penelitian dan pengabdian masyarakat, terutama di bidang kebijakan publik. Dr. Adha juga menjabat sebagai Ketua Komisi Penyiaran Indonesia Daerah (KPID) Bangka Belitung sejak 2023. Risetnya mencakup kebijakan sumber daya alam, pemberdayaan masyarakat, serta pencegahan stunting dan pernikahan usia dini, dengan kontribusi besar dalam transformasi industri timah di Indonesia.

00

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix

BAGIAN I - JEJAK TIMAH : DARI TANAH BERKAH KE TANAH PELAJARAN

01

Tanah yang Menyala: Sejarah dan Warisan Timah Babel	1
Asal-Usul Kejayaan Timah: Dari Zaman Kolonial hingga Era Modern	1
Bagaimana Timah Membentuk Wajah Sosial, Budaya, dan Politik Babel	7
Ironi Kemakmuran: Kekayaan Alam yang Tidak Selalu Berarti Kesejahteraan Rakyat	9

02

Babel di Titik Balik	17
Krisis Pascatambang: Dari Degradasi Ekologis ke Ketergantungan Struktural pada Tambang Timah Ilegal	17
Status Keadaan Ketenagakerjaan Bangka Belitung 2022-2024	22
Kisah Penambang Timah	26
Suara Nelayan Terdampak Tambang Timah	27
Suara Keluarga dan Komunitas	27
Pertanyaan Besar: Bagaimana Babel Melangkah Setelah “Masa Emas Timah” Berlalu?	30
Ekonomi Berbasis Pengetahuan dan Teknologi	31

03

Dari Logam Putih Keperakan ke Masa Depan Hijau	35
Dari Timah ke Pengetahuan: Jalan Baru Bangka Belitung Menuju Ekonomi Hijau	35
Menemukan Kembali Arah Pembangunan Babel	36

BAGIAN II - MANUSIA: JIWA DARI TRANSFORMASI

04

Wajah Masyarakat Timah	54
Prolog: Tanah yang Bergetar	54
Hidup di Lingkar Tambang	55
Solidaritas dan Ketahanan Sosial	55

05

Luka yang Tersembunyi	57
Perempuan dan Ekonomi Rumah Tangga Tambang	57
Tradisi dan Spiritualitas di Tengah Perubahan	58
Generasi Kolong Baru	59
Ekonomi yang Bergerak Pelan	59
Antara Kebijakan dan Kenyataan	60
Identitas Baru: Dari Logam ke Pengetahuan	61

Eco-Spiritualitas: Refleksi, Hikmah, & Gerakan Keberlanjutan 65

Tantangan dan Peluang 25 Tahun Provinsi Kepulauan Bangka Belitung	65
Timah, Anugerah ataukah Petaka? Ada Hikmah Sumber Daya Alam	70
Eco-Spiritual; Gerakan Keberlanjutan Di Tengah Kompleksitas Pertambangan Timah	75
Eco-Dhamma; Suara dari Tradisi Buddha	91

06

Sinergi Lima Kekuatan Daerah 96

Dari Triple ke Pentahelix	97
Pemerintah sebagai Arsitek Ekosistem: Kebijakan, Pembiayaan, dan Integritas	112
Akademisi dan Industri	114
Komunitas dan Media: Fondasi Sosial dan Penyangga Legitimasi Transformasi	117
Menenun Masa Depan Bersama	121

BAGIAN III - DIGITALISASI: MENATA ULANG TATA NIAGA TIMAH 124

07

Babel di Persimpangan Digital 125

Keniscayaan Digitalisasi di Era Pascatambang	126
Menuju Digitalisasi Tata Kelola Tambang	132

08

Membangun Kepercayaan Melalui Data 138

Tumpang Tindih Izin: Akar Konflik dan Ketidakpastian	139
Perdagangan Gelap: Ekonomi Bayangan yang Merugikan	140
Rantai Pasok Abu-Abu: Zona Tanpa Kejelasan	141
Gagasan "Satu Data Indonesia"	141
Cerita dari Akar Rumput: Inovasi dan Kepercayaan	146
Digital Trust as Social Contract	148

09

Transformasi Ekonomi Bangka Belitung : Membangun Ekonomi Baru di Tengah Tambang yang Menua 151

Digitalisasi sebagai Pengungkit Diversifikasi Ekonomi	151
Ekonomi Baru: Mining-Tech, Green Innovation, dan Kreatif Digital	155
Talenta, Literasi, dan Kewirausahaan Digital	163
Trust Economy: Reputasi sebagai Modal Baru	171

10

Menemukan Keseimbangan Baru 176

Pilar Pertama: Kesejahteraan Masyarakat	176
Pilar Kedua: Penegakan Hukum	180
Pilar Ketiga: Pendapatan Negara yang Adil	181
Pilar Keempat: Kelestarian Lingkungan	182
Integrasi Empat Pilar: Satu Sistem, Empat Dampak	184

11

Babel Hijau 2045 187

Visi Jangka Panjang: Dari Provinsi Timah ke <i>Green Province</i>	187
Roadmap Transformasi Babel Hijau 2045	187
Keterhubungan dengan SDGs, Ekonomi Biru, dan Energi Terbarukan	195
Generasi Muda Babel di Era Digital-Hijau	197
Tata Niaga Timah dan Peta Peran	198
Tantangan dan Risiko	202

Penutup 206

DAFTAR GAMBAR

	vii
Gambar 1. Museum Timah Indonesia Muntok	1
Gambar 2. Buruh Tambang Timah	2
Gambar 3. Timah	4
Gambar 4. Aktivitas Penambangan Timah di Bangka Belitung	5
Gambar 5. Produksi Bijih dan Logam Timah PT Timah Tbk 2019-2024	6
Gambar 6. Lanskap Sosial-Budaya Masyarakat Tambang Timah di Bangka Belitung	7
Gambar 7. Jejak Infrastruktur dan Ruang Kota yang Dibentuk oleh Industri Timah di Babel	9
Gambar 8. Aktivitas Pertambangan Timah Tradisional	11
Gambar 9. Dinamika Liberalisasi dan Pengetatan Regulasi Industri Timah Indonesia, 2000-2015	12
Gambar 10. Lonjakan Penambangan Ilegal dan Skandal Tata Niaga Timah, 2015-2022	14
Gambar 11. Lanskap Lubang Menganga di Bangka Belitung	17
Gambar 12. Demo di Kantor PT Timah	19
Gambar 13. Terumbu Karang di Pulau Bangka Terancam Mati	19
Gambar 14. Lanskap Penambangan Ilegal di Bangka Belitung	25
Gambar 15. Nelayan Babel Tolak Aktivitas Tambang Timah di Kawasan Tangkap Ikan	26
Gambar 16. Kondisi Nelayan di Bangka Belitung	27
Gambar 17. Perempuan 'ngereman,' mencuil untung dari penambang timah di Bangka	28
Gambar 18. Penduduk Bekerja Menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan	29
Gambar 19. Tanjung Pesona Beach Resort	37
Gambar 20. Lanskap Kolong Timah Bangka Belitung	54
Gambar 21. Mangrove di Bangka Belitung	58
Gambar 22. Pertambangan Timah Ilegal	60
Gambar 23. Tambak Kerang Darah Milik Rustam	65
Gambar 24. Logo Hari Ulang Tahun Kepulauan Bangka Belitung Ke-25 Tahun 2025	66
Gambar 25. Pantai Parai Tenggiri, Sungailiat Bangka	69
Gambar 26. Suhendri (Kanan) Menjelaskan Aktivitas dan Dampak Pertambangan Ilegal	73
Gambar 27. Akta Notaris Perkumpulan Forum Nelayan Pecinta Teluk Kelabat Dalam	79
Gambar 28. Ketua Forum Nelayan Pecinta Teluk Kelabat Dalam, Maryono (Tengah) Bersama Kepala Desa Pusuk, Hoperman (Kanan) dan Sekretaris Desa Pusuk, Dani (Kiri)	80
Gambar 29. Tradisi Lomba Betungkah Di Desa Pangkal Niur, Kabupaten Bangka	81
Gambar 30. Tradisi Lomba Betungkah Kategori Perempuan	82

Gambar 31. Rustam (Kiri) Menjelaskan Tentang Tujuan Awal Budidaya Kerang Miliknya	83
Gambar 32. Armin Menjelaskan Manfaat Dari Budidaya Kerang	84
Gambar 33. Prosesi Ritual Adat Taber Laut Di Desa Batu Beriga	87
Gambar 34. Salah Satu Sisi Pemandangan Pantai Batu Beriga	87
Gambar 35. Konsep Pentahelix	98
Gambar 36. Cornwall	100
Gambar 37. La Unión	101
Gambar 38. Kampar	103
Gambar 39. Bolivian Tin Belt	105
Gambar 40. Tasmania Mine	107
Gambar 41. MIND ID kembangkan sistem kemitraan lewat digitalisasi	113
Gambar 42. Digitalisasi di Era Pascatambang	126
Gambar 43. Kronologi Korupsi Tata Niaga Komoditas Timah yang Menyeret Harvey Moeis - SIS 01/04	128
Gambar 44. Model Tata Niaga Pertimahan Berkelanjutan	134
Gambar 45. Tambah Sumber Daya dan Cadangan, PT Timah Mantapkan Posisi Indonesia di Industri Global	138
Gambar 46. Insight Timah	145
Gambar 47. Peran Pentahelix dalam Model Tata Niaga Timah	149
Gambar 48. Masyarakat Bangka Belitung	151
Gambar 49. Struktur Ekonomi dan Sosial Bangka Belitung Berdasarkan Aktivitas Utama (2024)	152
Gambar 50. Transformasi digital pada Tambang	147
Gambar 51. AMMAN Reclamation Initiatives: Bridging Environment and Economy	156
Gambar 52. Masyarakat Suku Ameng Sewang	150
Gambar 53. Trust	151
Gambar 54. Hasil Panen	163
Gambar 55. Demo PT Timah Saat Prabowo Kunjungi Babel Ricuh, Massa-Polisi Bentrok	171
Gambar 56. Penerapan IoT dalam Bidang Lingkungan	165
Gambar 57. Roadmap Transformasi Babel Hijau 2045	176
Gambar 58. Sustainability Strategy	183
Gambar 59. Model Transformasi Tata Niaga Timah Berkelanjutan	188
Gambar 60. Peta Tata Niaga Timah	195
Gambar 61. Peta Peran Tata Niaga Timah	199
	201
	202

DAFTAR TABEL	ix
Tabel 1. Sejarah Timah di Bangka Belitung	3
Tabel 2. Laju Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Menurut Lapangan Usaha, 2024	21
Tabel 3. Status Keadaan Ketenagakerjaan Bangka Belitung	23
Tabel 4. Potensi Kerugian Ekonomi dan Lingkungan Akibat Korupsi Timah	24
Tabel 5. Aset Pariwisata Bangka Belitung	38
Tabel 6. Perkembangan Ekonomi Digital Indonesia dan Babel	50
Tabel 7. Kebijakan Strategis Pemerintah Babel untuk Transformasi Ekonomi	114
Tabel 8. Program Studi Berbasis Inovasi di Perguruan Tinggi Babel	115
Tabel 9. Pertumbuhan Ekonomi Babel per Sektor (2023-2024)	116
Tabel 10. Profil UMKM Digital Babel (2024)	116
Tabel 11. Peran Media Lokal dalam Transformasi	127
Tabel 12. Izin Usaha Pertambangan (IUP) Timah di Bangka Belitung	121
Tabel 13. Kontribusi Sektor Pertambangan Timah terhadap PDRB Babel	130
Tabel 14. Tumpang Tindih Izin	139
Tabel 15. Komponen Kerugian Perdagangan Gelap Timah	140
Tabel 16. Kerugian Timah Per Tahun	140
Tabel 17. Pelanggaran Izin Timah	141
Tabel 18. Komponen Sistem Digitalisasi Pertambangan Minerba	143
Tabel 19. Capaian Implementasi Satu Data Timah (2024)	144
Tabel 20. Komunitas Bangka Belitung	140
Tabel 21. Struktur PDRB Bangka Belitung Menurut Lapangan Usaha (2019-2023)	152
Tabel 22. Indikator Tata Kelola Digital Timah Nasional dan Babel	154
Tabel 23. Sistem Digital yang Beroperasi	154
Tabel 24. Perkembangan Industri Teknologi Pertambangan di Indonesia (2020-2023)	157
Tabel 25. Status Lahan Bekas Tambang dan Reklamasi di Babel (2020-2023)	158
Tabel 26. Pola Migrasi Penduduk Usia 25-40 Tahun di Babel (2019 vs 2023)	164
Tabel 27. Indikator Literasi Digital Bangka Belitung (2020-2023)	165
Tabel 28. Perkembangan Ekosistem Startup dan Kewirausahaan Digital Babel (2020-2024)	167
Tabel 29. Produktivitas Komoditas Unggulan Babel (2019 vs 2023)	170
Tabel 30. Literasi dan Inklusi Keuangan Bangka Belitung	172
Tabel 31. Produk Tersertifikasi Digital di Babel (2023)	173
Tabel 32. Indikator Makroekonomi Babel (2019 vs 2023)	



WRITERSCOPY

BAGIAN I

JEJAK TIMAH

DARI TANAH BERKAH KE TANAH PELAJARAN



01 Tanah yang Menyala: Sejarah dan Warisan Timah Babel

1.1 Asal-Usul Kejayaan Timah: Dari Zaman Kolonial hingga Era Modern

Bangka Belitung memiliki sejarah panjang yang tak terpisahkan dari timah. Jejak penambangan timah di kepulauan ini dapat ditelusuri hingga abad ke-5, jauh sebelum kedatangan bangsa Eropa. Alat penambangan tradisional yang ditemukan dan kini tersimpan di Museum Timah Indonesia menjadi bukti bahwa peradaban di tanah ini telah mengenal dan memanfaatkan kekayaan mineral sejak zaman kuno. Namun, eksploitasi timah secara masif dan sistematis baru dimulai ketika kolonialisme Belanda menancapkan kaki di kepulauan ini pada awal abad ke-19. Pada tahun 1816, pemerintah kolonial Hindia Belanda mendirikan Banka Tin Winning Bedrijf (BTWB), perusahaan pertambangan timah pertama di Indonesia. Perusahaan negara kolonial ini berpusat di Kota Muntok, Bangka, dan menjadi cikal bakal PT Timah Tbk yang kita kenal saat ini. Pendirian BTWB bahkan mendahului diterbitkannya undang-undang pertambangan di Hindia Belanda, menunjukkan betapa strategisnya timah Bangka bagi kepentingan ekonomi kolonial.



Gambar 1. Museum Timah Indonesia Muntok
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 2. Buruh Tambang Timah

Sumber: *Tropenmuseum of the Royal Tropical Institute (KIT)*

Keberhasilan Belanda dalam mengelola tambang timah tidak lepas dari keputusan mendatangkan pekerja dari Tiongkok. Menurut Mary Somers Heidhues dalam bukunya *Timah Bangka dan Lada Mentok*, pada tahun 1816 terdapat 2.528 penambang Tiongkok dan 2.123 penduduk Tiongkok lainnya yang menyebar di Pulau Bangka.¹ Para pekerja ini, kebanyakan berasal dari etnis Hakka, membawa sistem dan teknologi penambangan yang lebih maju, termasuk sistem kolong yang meningkatkan produktivitas tambang secara drastis. Kedatangan mereka tidak hanya mengubah wajah ekonomi Bangka Belitung, tetapi juga membentuk komposisi demografi dan budaya yang bertahan hingga hari ini.

¹ Mary F. Somers Heidhues, *Bangka Tin and Mentok Pepper: Chinese Settlement on an Indonesian Island* (Singapore: Institute of Southeast Asian Studies, 1992).

Tabel 1. Sejarah Timah di Bangka Belitung

Periode	Peristiwa dan Tonggak Sejarah	Keterangan/Pengaruh
Abad ke-1	Bukti awal penggunaan timah di Bangka (disebut Wangka dalam teks India)	Bukti pelaut India dan perdagangan awal
Abad ke-7	Prasasti Kota Kapur, penambangan oleh Sriwijaya	Bukti arkeologi paling awal
Abad ke-18	Penambangan besar-besaran di Bangka oleh Kesultanan Palembang, kedatangan pekerja Tionghoa	Awal industri rakyat & impor tenaga kerja
1724-an	Pekerja tambang Tionghoa tiba di Bangka	Menunjang produksi massal timah
1709	Bukti penggalian masif pertama di Toboali, Bangka Selatan	Penambangan timah kulit menggunakan alat sederhana
Abad ke-19	Era kolonial: Didominasi perusahaan tin milik Belanda (BTW, GMB, SITEM)	Modernisasi teknik—bor Bangka 1885
1948	Pusat pertemuan kemerdekaan Indonesia di Gedung Timah, Bangka	Konteks geopolitik nasional
1953-1958	Nasionalisasi perusahaan timah Belanda menjadi PN Tambang Timah Bangka, Belitung, Singkep	Konsolidasi industri milik negara
1961	Pembentukan BPU PN Tambang Timah	Koordinasi BUMN pertimahan
1968	Penggabungan tiga perusahaan negara menjadi PN Tambang Timah	Satu entitas nasional
1976	Perubahan status jadi PT Timah (Persero)	Modernisasi dan ekspansi eksport
Abad 20-21	Indonesia menjadi produsen timah nomor 2-3 dunia, ekspansi ke penambangan laut, daur ulang, industrialisasi hilir	Kini fokus hilirisasi, peringkat 3 dunia (2024-2025)

Sumber: Diolah penulis dari Mary Somers Heidhues (2008); Agung Jatmiko, Katadata (2024); dan berbagai arsip sejarah pertambangan timah Bangka Belitung.



Gambar 3. Timah
Sumber: Dokumentasi pribadi

Modernisasi penambangan terus berlanjut sepanjang abad ke-19. Belanda memperkenalkan mekanisasi dengan sistem pompa air bertenaga uap bernama lokomotif, kemudian tenaga semprot untuk menambang lahan timah. Teknologi ini memungkinkan penambangan di kedalaman yang lebih besar dan volume yang lebih masif. Produksi timah Bangka pada periode 1819 mencapai rata-rata 20.000 pikul per tahun, angka yang sangat signifikan untuk standar waktu itu. Kualitas timah Bangka yang termasuk terbaik di dunia membuat komoditas ini menjadi primadona ekspor kolonial.²

Sementara itu, di Pulau Belitung, pola pengelolaan tambang berkembang berbeda. Pada tahun 1851, tim yang dipimpin John Loudon menemukan cadangan timah di Belitung dan memperoleh konsesi penambangan dari pemerintah Hindia Belanda. Berbeda dengan Bangka yang tambangnya dikelola negara, di Belitung justru swasta yang memimpin. Pada tahun 1860, perusahaan Loudon menjelma menjadi Billiton Maatschappij, atau Maskapai Belitung, yang mengendalikan pertambangan timah di pulau tersebut selama hampir seabad hingga dinasionalisasi pada tahun 1958.

²Remi Aryanto (2024), Dina penanaman Modal & Pelayanan Terpadu Satu Pintu, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Masa pendudukan Jepang (1942-1945) menjadi titik suram dalam sejarah pertambangan timah Babel. Jepang mengambil alih operasi tambang melalui Mitsubishi Kabushiki Kaisha, namun produksi mengalami penurunan drastis. Jepang lebih fokus pada minyak bumi dan batubara untuk kebutuhan perang, sehingga timah kurang mendapat perhatian serius. Ditambah dengan munculnya gerakan anti-Jepang yang menghancurkan aset-aset perusahaan timah, kondisi pertambangan kian terpuruk.

Setelah Indonesia merdeka, industri timah mengalami transformasi fundamental. Pada periode 1952-1958, pemerintah Indonesia menasionalisasi tiga perusahaan pertambangan timah peninggalan kolonial. Banka Tin Winning Bedrijf menjadi PN Tambang Timah Bangka, Gemeenschaappelijke Mijnbouw Maatschaappij Billiton menjadi PN Tambang Timah Belitung, dan Singkep Tin Exploitatie Maatschappij menjadi PN Tambang Timah Singkep. Pada tahun 1968, ketiga perusahaan negara ini dilebur menjadi satu entitas: PN Tambang Timah, yang kemudian bertransformasi menjadi PT Timah Tbk pada tahun 1995³.



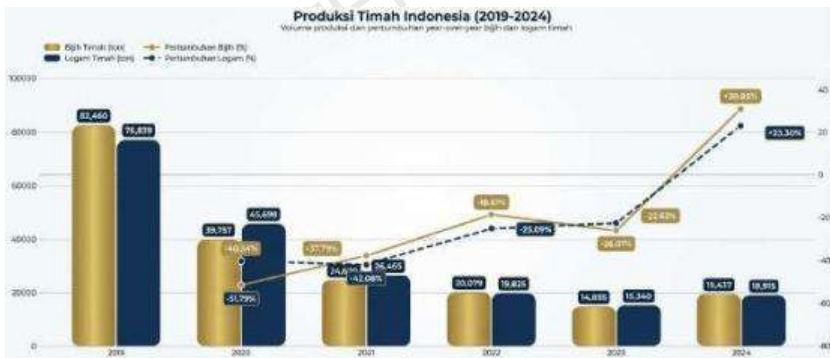
Gambar 4. Aktivitas Penambangan Timah di Bangka Belitung

Sumber: KOMPAS.COM (2023). <https://jeo.kompas.com/tambang-timah-bangka-belitung-sejarah-dampak-dan-asa-untuk-masa-depan>

³ National Geographic Indonesia

Memasuki abad ke-20 hingga awal abad ke-21, Indonesia menjelma menjadi salah satu kekuatan utama dalam industri timah global. Setelah proses nasionalisasi tambang pada 1950-an dan penguatan peran BUMN pada 1960-1990-an, Indonesia berhasil menempati posisi produsen timah nomor dua hingga tiga dunia. Kemajuan ini didorong oleh modernisasi teknologi penambangan, termasuk ekspansi besar-besaran ke penambangan laut (offshore mining) untuk mengejar cadangan yang semakin menipis di daratan. Selain itu, pengembangan aspek keberlanjutan mulai diperhatikan melalui inisiatif daur ulang timah sebagai respons terhadap tekanan lingkungan dan dinamika pasar internasional. Transformasi industri ini turut memperkuat posisi Indonesia dalam rantai pasok komoditas strategis global⁴.

Memasuki dua dekade terakhir, arah pembangunan industri timah Indonesia semakin menekankan hilirisasi dan peningkatan nilai tambah. Produksi tidak lagi hanya berfokus pada ekspor logam mentah, melainkan diarahkan untuk mengembangkan produk turunan seperti solder, tinplate, dan material industri elektronik yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi. Meski menghadapi tantangan serius seperti maraknya tambang ilegal, penurunan kualitas cadangan, dan fluktuasi pasar, Indonesia masih mempertahankan posisinya sebagai produsen timah nomor tiga di dunia pada 2024-2025. Perubahan orientasi industri ini mencerminkan upaya untuk menciptakan model pertambangan yang lebih berkelanjutan, berdaya saing global, serta memberikan manfaat ekonomi yang lebih optimal bagi masyarakat dan negara⁵.



Gambar 5. Produksi Bijih dan Logam Timah PT Timah Tbk 2019-2024
Sumber: PT. Timah Tbk (2025)

Grafik pada Gambar 5 menunjukkan bahwa produksi timah Indonesia mengalami penurunan yang sangat signifikan dalam kurun 2019-2023 sebelum

⁴USGS, 2022 Mineral Yearbook Indonesia
⁵CNBC Indoensia (2025)

menunjukkan pemulihan pada tahun 2024. Pada tahun 2019, produksi bijih mencapai puncaknya di angka 82.460 ton, sementara produksi logam berada di 76.839 ton. Namun satu tahun kemudian, pandemi COVID-19 memberikan tekanan besar terhadap aktivitas tambang dan rantai pasok global. Dampaknya terlihat dari penurunan tajam produksi bijih pada 2020 yang merosot -51,79%, disertai turunnya produksi logam sebesar -40,54%. Penurunan ini berlanjut pada 2021 dan 2022, tidak hanya akibat keterbatasan operasional selama pandemi, tetapi juga meningkatnya penertiban terhadap penambangan ilegal serta memburuknya permintaan global seiring melemahnya harga komoditas logam.

Memasuki 2023, PT. Timah masih berada dalam tekanan dengan penurunan produksi bijih hingga -26,01%, titik terendah sepanjang periode analisis, hanya 14.855 ton. Namun, tren mulai berbalik pada 2024 yang menunjukkan pemulihan positif, dengan produksi bijih naik +30,85% menjadi 19.437 ton, dan produksi logam meningkat +23,30%. Pemulihan ini dapat dikaitkan dengan membaiknya pasar global, penyesuaian kebijakan tata kelola pertambangan, serta peningkatan pengawasan yang mendorong peralihan dari aktivitas ilegal ke jalur produksi formal. Meskipun demikian, volume produksi masih jauh dari capaian pra-pandemi, menegaskan bahwa restrukturisasi industri timah Indonesia masih berlangsung. Ke depan, keberhasilan program hilirisasi dan pengetatan tata kelola diharapkan mampu memperkuat kinerja industri ini secara berkelanjutan⁶.

1.2 Bagaimana Timah Membentuk Wajah Sosial, Budaya, dan Politik Babel



Gambar 6. Lanskap Sosial-Budaya Masyarakat Tambang Timah di Bangka Belitung
Sumber: Dokumentasi pribadi

⁶Press Release (2025), Timah

Timah bukan sekadar komoditas ekonomi di Bangka Belitung, melainkan kekuatan yang membentuk identitas sosial, budaya, dan politik masyarakatnya. Sejak era kolonial, timah telah menjadi perekat sekaligus pemisah berbagai komunitas yang hidup di kepulauan ini⁷. Gelombang migrasi pekerja tambang dari Tiongkok pada abad ke-19 menciptakan mosaik budaya yang unik, di mana tradisi Melayu, Tionghoa Hakka, dan pengaruh kolonial berpadu membentuk identitas Babel yang khas. Keberadaan komunitas Tionghoa yang besar di Bangka Belitung merupakan warisan langsung dari sejarah pertambangan timah. Pada tahun 1920, terdapat hampir 29.000 orang Tionghoa di Belitung, atau 42% dari total populasi, sebagian besar adalah kuli kontrak tambang. Di Bangka, para pekerja Tionghoa yang tidak membawa istri akhirnya menikahi penduduk bumiputera, menciptakan komunitas peranakan yang memperkaya khazanah budaya lokal. Bahasa Melayu-Bangka yang khas, bercampur dengan dialek Hakka, menjadi salah satu bukti akulturasi budaya yang terjadi selama berabad-abad.⁸

Ekonomi timah membentuk struktur sosial yang hirarkis dan kompleks. Pada puncak kejayaannya, industri timah menciptakan kelas-kelas sosial baru: dari pemilik tambang dan mandor hingga kuli kontrak yang bekerja dalam kondisi keras. Sistem kongsi atau pinyin (usaha bersama) yang dibawa oleh pekerja Tionghoa berkembang menjadi institusi sosial-ekonomi yang kuat, mengatur tidak hanya produksi tambang tetapi juga kehidupan sosial komunitas. Di Bangka, kongsi berbasis kekerabatan, sementara di Belitung, kongsi lebih bersifat profesional.

Secara politik, timah menjadi instrumen kekuasaan yang menentukan dinamika politik lokal dan nasional. Pada masa kolonial, siapa yang menguasai timah, menguasai kekayaan. Setelah kemerdekaan, nasionalisasi perusahaan timah menjadi simbol kedaulatan ekonomi Indonesia. PT Timah Tbk, sebagai BUMN yang dominan di sektor ini, turut menjadi aktor politik yang mempengaruhi kebijakan daerah, termasuk dalam alokasi Izin Usaha Pertambangan (IUP) yang sering kali menjadi arena kontestasi kepentingan. Budaya kerja masyarakat Babel juga tidak bisa dilepaskan dari timah.⁹ Mentalitas "*cepat kaya*" yang terbentuk dari fluktuasi harga timah menciptakan budaya ekonomi yang spekulatif. Ketika harga timah tinggi, masyarakat berbondong-bondong ke tambang, bahkan meninggalkan sektor pertanian dan perikanan. Sebaliknya, ketika harga anjlok, banyak yang kembali ke sektor tradisional, menciptakan ketidakstabilan ekonomi yang kronis. Pola ini membentuk karakter masyarakat yang tangguh namun juga rentan terhadap gejolak eksternal.¹⁰

Warisan timah juga terlihat dalam infrastruktur dan toponimi di Babel. Nama-nama kota seperti Muntok, Sungailiat, Manggar, dan Tanjung Pandan

⁷Timah.com

⁸ Erwiza Erman, 2010, Politik Protes dan Etnisitas: Kasus Buruh Cina di Tambang Timah di Bangka-Belitung (1920-1950)

⁹Timah.com

¹⁰ Agus Suryadi, 2016, THE GOVERNANCE OF TIN MINING IN BANGKA-BELITUNG ARCHIPELAGO PROVINCE (FROM PERSPECTIVE OF GOOD GOVERNANCE)

semuanya memiliki sejarah yang terkait erat dengan pertambangan timah. Muntok, misalnya, berkembang menjadi kota pelabuhan penting karena perannya sebagai pusat pengapalan timah. Museum Timah Indonesia di Pangkalpinang dan Museum Timah Muntok menjadi saksi bisu kejayaan masa lalu, menyimpan artefak dan dokumen sejarah yang menceritakan perjalanan panjang timah di Babel.¹¹



Gambar 7. Jejak Infrastruktur dan Ruang Kota yang Dibentuk oleh Industri Timah di Babel
Sumber: National Geographic Indonesia (2020). <https://nationalgeographic.grid.id/read/132449726/cerita-kolong-timah-bangka-di-masa-lalu-sampai-masa-sekarang?page=all>

1.3 Ironi Kemakmuran: Kekayaan Alam yang Tidak Selalu Berarti Kesejahteraan Rakyat

Paradoks sumber daya alam (*resource curse*) di Bangka Belitung tidak selalu tercermin dalam bentuk kemiskinan absolut, melainkan dalam kerentanan kesejahteraan dan ketimpangan distribusi manfaat ekonomi. Meskipun provinsi ini menyumbang sekitar 20-30 persen pasokan timah dunia, manfaat ekonomi yang dirasakan masyarakat lokal tidak sepenuhnya sebanding dengan nilai

¹¹ Direktorat Jendral Kekayaan Negara, Kementerian Keuangan

ekstraksi sumber daya yang dihasilkan. Data statistik menunjukkan bahwa tingkat kemiskinan Bangka Belitung relatif rendah dibandingkan rata-rata nasional. Namun, tingginya garis kemiskinan dan biaya hidup mengindikasikan bahwa sebagian besar rumah tangga berada dalam kondisi rentan—secara statistik tidak tergolong miskin, tetapi mudah terdorong ke bawah ketika terjadi guncangan ekonomi, seperti penurunan harga timah atau pengetatan regulasi pertambangan.

Kondisi ini diperkuat oleh struktur ketenagakerjaan sektor timah yang tidak sepenuhnya berbasis masyarakat lokal. Sebagian tenaga kerja pertambangan berasal dari luar daerah, sehingga terjadi kebocoran nilai ekonomi ke wilayah lain. Dengan demikian, paradoks Bangka Belitung bukan terletak pada kemiskinan ekstrem, melainkan pada keterbatasan konversi kekayaan sumber daya alam menjadi kesejahteraan lokal yang berkelanjutan.

Ketimpangan pendapatan di Bangka Belitung yang tercermin dari nilai GINI ratio yang relatif rendah tidak serta-merta menandakan distribusi manfaat sumber daya yang adil. GINI ratio yang rendah dapat mencerminkan homogenitas pendapatan pada level menengah ke bawah, sementara nilai tambah utama dari PT. Timah terkonsentrasi di luar wiyah produksi, baik pada korporasi besar maupun pusat ekonomi nasional.

“Kisah timah di Bangka Belitung mencerminkan masalah mendasar tata kelola sumber daya alam di Indonesia: lemahnya pengawasan, ketimpangan manfaat ekonomi, dan kegagalan memastikan keadilan bagi masyarakat lokal di tengah kekayaan yang seharusnya menjadi berkah.”



Gambar 8. Aktivitas Pertambangan Timah Tradisional

Sumber: Mongabay (2022). <https://mongabay.co.id/2022/12/27/tambang-timah-dan-masa-depan-generasi-muda-bangka-belitung/>

Di sisi lain, kekayaan timah meninggalkan beban lingkungan yang besar. WALHI mencatat bahwa hingga 2017 terdapat 1,05 juta hektare lahan rusak dan sangat kritis di Babel, atau sekitar 62% dari total daratan—angka tertinggi secara nasional.¹² Lebih dari 12.000 hektare lahan bekas tambang masih belum direklamasi, meninggalkan lubang bekas galian (kolong) yang dapat memicu banjir, longsor, serta pencemaran air dan kerusakan ekosistem. Kerentanan makin meningkat akibat maraknya pertambangan ilegal yang minim pengawasan.

Ketergantungan ekonomi terhadap timah juga memunculkan kerapuhan struktural. Harga timah dunia dan pengetatan regulasi terbukti langsung berdampak pada pendapatan masyarakat dan penyerapan tenaga kerja. Meskipun memberikan kontribusi signifikan terhadap PDRB, sektor pertambangan timah tidak menyerap tenaga kerja dalam jumlah besar —  mencatat hanya sekitar 117 ribu tenaga kerja atau 15,30% dari total tenaga kerja Bangka Belitung yang bergantung pada komoditas timah. Ketika pekerja tambang harus beralih ke sektor lain seperti pertanian atau perdagangan yang berupah lebih rendah, pendapatan keluarga turut menurun dan meningkatkan risiko kerawanan ekonomi rumah tangga.

Daerah yang kaya sumber daya alam sering kali justru mengalami pertumbuhan ekonomi yang lebih lambat, ketimpangan yang lebih tinggi, serta tata kelola yang lebih lemah dibandingkan daerah yang miskin sumber daya—fenomena yang dikenal sebagai *resource curse paradox*. Paradoks ini terletak pada kondisi ketika kelimpahan sumber daya alam yang seharusnya menjadi modal pembangunan justru tidak berbanding lurus dengan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung merupakan salah satu contoh nyata dari fenomena ini,

¹² Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (WALHI) Bangka Belitung, Rilis Media, 21 Juli 2020. Sekitar 1.053.253,19 hektare lahan di Bangka Belitung rusak kritis. Luasan itu 64,12% dari luas daratan

di mana ketergantungan terhadap sektor pertambangan timah belum sepenuhnya mampu mendorong pembangunan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan. Kondisi ini juga tercermin dari Gini Ratio Babel yang relatif rendah (0,245 pada 2023), yang bukan berarti kesejahteraan telah merata, melainkan menunjukkan adanya homogenitas pendapatan pada level menengah ke bawah—sebuah indikasi bahwa pertumbuhan ekonomi tidak diikuti oleh peningkatan kualitas distribusi kesejahteraan. Namun demikian, “kutukan sumber daya” bukanlah kondisi yang bersifat deterministik. Bangka Belitung memiliki peluang untuk keluar dari ketergantungan tersebut melalui strategi diversifikasi ekonomi yang terarah dan berkelanjutan. Sektor pariwisata, khususnya melalui pengembangan Destinasi Super Prioritas seperti Tanjung Kelayang, berpotensi menjadi motor pertumbuhan baru. Selain itu, sektor perikanan, perkebunan (kelapa sawit dan karet), industri kreatif, serta ekonomi digital juga menunjukkan potensi yang signifikan untuk dikembangkan. Dalam jangka panjang, keberlanjutan ekonomi hanya dapat dicapai melalui transformasi struktural yang konsisten, yaitu dengan mengurangi ketergantungan pada ekstraksi sumber daya alam dan beralih pada penguatan kualitas sumber daya manusia, inovasi, serta pemanfaatan pengetahuan lokal sebagai basis pembangunan ekonomi yang lebih resilien dan inklusif.¹³

Masalah Tata Kelola Industri Timah Indonesia, 2000–2025

Perjalanan industri timah Indonesia selama dua dekade terakhir memperlihatkan berbagai persoalan tata kelola: mulai dari liberalisasi yang tak terkendali, lemahnya pengawasan, korupsi dalam rantai niaga, hingga kegagalan hilirisasi yang berkeadilan.¹⁴



Gambar 9. Dinamika Liberalisasi dan Pengetatan Regulasi Industri Timah Indonesia, 2000–2015
Sumber: Kompas (2023). <https://jeo.kompas.com/tambang-timah-bangka-belitung-sejarah-dampak-dan-aspek-untuk-masa-depan>

¹³ Delfirman, N., & Dzaki, H. M. (2025). Shifts in the control of natural resources: An analysis of the resource curse in Tin-Rich Bangka Belitung, Indonesia. *The Extractive Industries and Society*, 23, 101682. <https://doi.org/10.1016/j.eis.2025.101682>

¹⁴ Sullista, S., & Rosyid, F. A. (2022). “The economic impact of tin mining in Indonesia during an era of decentralisation, 2001–2015: A case study of Kepulauan Bangka Belitung Province.” *The Extractive Industries and Society*, 10, 101069. <https://doi.org/10.1016/j.eis.2022.101069>

“Era desentralisasi pasca reformasi membuka peluang besar bagi pemerintah daerah untuk menggali sumber pendapatan sendiri. Di Bangka Belitung, kebijakan ini memicu munculnya ribuan tambang rakyat.”

2000–2010: Liberalisasi dan Ledakan Tambang Rakyat

Era desentralisasi pascareformasi membuka peluang besar bagi pemerintah daerah untuk menggali sumber pendapatan sendiri. Di Bangka Belitung, kebijakan ini memicu munculnya ribuan tambang rakyat dan penambangan konvensional (Tambang Inkonvensional atau TI). Aktivitas tambang skala kecil menjamur, tidak hanya di Babel, tetapi juga menyebar ke Kepulauan Riau dan Kalimantan Barat.

Antara tahun 2001–2005, banyak pemerintah daerah menerbitkan perda pertambangan untuk menaikkan PAD. Akibatnya, puluhan smelter kecil berdiri tanpa pengawasan memadai, dan ekspor timah menjadi liar. Praktik penyelundupan ke Malaysia meningkat tajam. Sementara itu, pasar global mencatat kebangkitan harga timah dari kisaran USD 5.400 per ton menjadi hampir USD 9.000 per ton pada 2006. Indonesia, dengan porsi besar di pasar dunia, mulai berperan sebagai penentu harga, sekaligus membuka jalan menuju sistem pasar bebas timah.¹⁵

2000–2010: Revitalisasi dan Pengetatan Regulasi

Setelah satu dekade liberal, pemerintah mulai menata ulang tata kelola pertambangan. Antara 2011–2013, ekspor timah diwajibkan melalui satu pintu di Bursa Komoditas dan Derivatif Indonesia (BKDI). Langkah ini disertai kebijakan hilirisasi dan larangan ekspor bijih mentah untuk mendorong nilai tambah di dalam negeri.¹⁶

Pada periode 2014–2016, sistem pelabelan timah ekspor diperketat dan izin usaha pertambangan (IUP/IUPK) direvitalisasi. Pemerintah berupaya mengembalikan kendali negara atas produksi, memperbaiki tata niaga, serta meminimalkan praktik ilegal. Namun, penataan ini juga menimbulkan gesekan baru antara pelaku usaha, pemerintah daerah, dan masyarakat tambang.¹⁷

¹⁵ Nugraha, A., & Purwanto, S. A. (2020). Neo-Esktraktivisme Tambang Timah di Pulau Bangka. *Indonesian Journal of Religion and Society*, 2(1), 12–22. <https://doi.org/10.36256/ijrs.v2i1.95>

¹⁶ Hasni Hasni (2015). Analisis Hubungan Harga Timah Bkdi Dan Lme Serta Kebijakan Ekspor Terhadap Kinerja Ekspor Timah Indonesia

¹⁷ Minister Of Trade Of The Republic Of Indonesia Regulation Of The Minister Of Trade Of The Republic Of Indonesia



Gambar 10. Lonjakan Penambangan Ilegal dan Skandal Tata Niaga Timah, 2015-2022

Sumber: Diolah penulis (2025) dari laporan WALHI Babel, kajian BPK Perwakilan Babel, Global Initiative Against Transnational Organized Crime (2024), dan pemberitaan media nasional.

2015–2022: Lonjakan Tambang Ilegal dan Skandal Tata Niaga

Meski regulasi diperkuat, Penambangan Tanpa Izin (PETI) justru mencapai puncaknya. Tambang ilegal meluas ke hutan, pesisir, dan kawasan pemukiman, menimbulkan deforestasi, ribuan kolong terbengkalai, dan konflik agraria.

Antara 2018-2022, berbagai skandal korupsi dan suap dalam tata niaga timah mencuat ke publik. Kasus besar melibatkan PT Timah dan perusahaan swasta seperti PT Refined Bangka Tin, mengungkap jejaring kompleks antara bisnis, birokrasi, dan politik. Meski pemerintah menggencarkan reklamasi dan penertiban, ribuan lahan bekas tambang belum pulih, menjadikan Babel simbol paradoks antara kemakmuran dan kehancuran lingkungan.¹⁸

2023–2025: Penurunan Produksi dan Krisis Kepercayaan

Memasuki dekade terbaru, PT. Timah Indonesia menghadapi penurunan produksi signifikan: dari realisasi produksi logam timah sekitar 19.825 ton (2022), 15.340 ton (2023), hingga diperkirakan hanya sekitar 13.000 ton pada 2025 berdasarkan target terbaru RKAB PT Timah Tbk. Penurunan ini kian dalam seiring mencuatnya kasus hukum yang menjerat jajaran direksi PT Timah beserta mitra bisnisnya sejak 2023-2024. Skala dampak ekonomi dan lingkungan dari praktik yang dipersoalkan tersebut menjadi perdebatan publik, dengan sejumlah estimasi menyebut angka ratusan rupiah.¹⁹ Pengetatan pengawasan, proses hukum secara masif terhadap pelaku utama ekosistem timah, serta keengganan investasi baru akibat ketidakpastian regulasi menjadi faktor utama disrupsi produksi dan krisis kepercayaan dalam tata kelola industri timah nasional.

¹⁸ Andifa Khalida Azzara (2025). The contestation and implications of tin mining on environmental degradation. ISSN 3048-037X

¹⁹ Kejaksaan Agung Republik Indonesia dan Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan (BPKP), Konferensi Pers, 29 Mei 2024.

Sebagai respons, pemerintah memperkuat digitalisasi rantai pasok melalui Sistem Informasi Mineral dan Batubara (Simbara) untuk memastikan traceability logam timah dari hulu ke hilir, menyita aset para pelaku, dan mereformasi perizinan dan tata niaga ekspor—namun kepercayaan publik terhadap sektor ini tetap rendah karena lemahnya transparansi dan akuntabilitas dalam implementasi serta lambannya pemulihan ekosistem industri.²⁰

Bagian berikutnya akan mengurai lebih dalam bukti-bukti empiris dari krisis yang dihadapi Bangka Belitung: bagaimana ketergantungan pada timah telah membentuk — dan pada saat bersamaan, merusak — fondasi ~~dan~~ sosial, dan ekologis kepulauan ini. Di balik angka-angka PDRB dan statistik kemiskinan, terbentang kisah manusia-manusia yang terperangkap dalam labirin paradoks sumber daya.

“Kisah timah di Bangka Belitung mencerminkan masalah mendasar tata kelola sumber daya alam di Indonesia: lemahnya pengawasan, ketimpangan manfaat ekonomi, dan kegagalan memastikan keadilan bagi masyarakat lokal di tengah kekayaan yang seharusnya menjadi berkah.”

²⁰ Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral Siaran Pers Nomor: 97.Pers/04/Sji/2022



02 Babel di Titik Balik

2.1 Krisis Pascatambang: Dari Degradasi Ekologis ke Ketergantungan Struktural pada Tambang Timah Ilegal



Gambar 11. Lanskap Lubang Menganga di Bangka Belitung

Sumber: Detik (2024). <https://news.detik.com/kolom/d-7304555/menelisik-kerusakan-lingkungan-akibat-tambang-timah>

Pertambangan timah ilegal turut memperburuk kondisi tata kelola sumber daya alam di Bangka Belitung. Selama periode 2021-2022, tercatat 40 korban kecelakaan tambang, dengan 22 di antaranya meninggal dunia. Kabupaten Belitung Timur menjadi wilayah dengan insiden tertinggi, yaitu 20 kasus yang menyebabkan 7 korban meninggal dan 13 luka-luka. Para korban umumnya adalah pekerja tambang informal yang beroperasi tanpa standar keselamatan memadai, tanpa asuransi, dan tanpa perlindungan hukum yang jelas. Fakta ini menegaskan lemahnya pengawasan serta penegakan hukum di lapangan²¹.

²¹ Kompas.com

Ketergantungan ekonomi yang besar terhadap sektor timah menciptakan kerentanan struktural. Penurunan harga timah dunia langsung berdampak pada aktivitas ekonomi lokal, sementara pengetatan regulasi pertambangan kerap memicu berkurangnya lapangan kerja. Meskipun berkontribusi signifikan terhadap PDRB, sektor pertambangan timah tidak menyerap tenaga kerja dalam skala besar. Ketika pekerja harus beralih ke sektor lain seperti pertanian atau perdagangan, pendapatan rumah tangga menurun tajam dan menimbulkan tekanan ekonomi baru²².

Ironi semakin jelas terlihat ketika mempertimbangkan bahwa Babel menyumbang sekitar 95% produksi timah Indonesia, tetapi kontribusi sektor pertambangan terhadap PAD relatif kecil. Nilai ekonomi lebih banyak mengalir ke korporasi besar dan pemerintah pusat, sementara masyarakat lokal menerima bagian yang jauh lebih kecil. Ketimpangan distribusi manfaat ini turut memicu ketegangan sosial dan politik, tercermin dari demonstrasi besar pada Oktober 2024 yang menuntut transparansi dalam pengelolaan IUP PT Timah serta sistem pembagian keuntungan yang lebih adil²³.

“Kejayaan sejati tidak hanya diukur dari seberapa besar sumber daya yang dieksploitasi, tetapi dari seberapa besar manfaat yang dapat dikembalikan untuk kesejahteraan manusia dan kelestarian lingkungan.”

²² Badan Pusat Statistik, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

²³ Marikitabaca.id



Gambar 12. Demo di Kantor PT Timah

Sumber: Berita CMM (2024). <https://beritacmm.com/2024/10/28/ribuan-massa-lakukan-aksi-demonstrasi-di-kantor-pt-timah-pangkalpinang/>

Sejarah timah di Bangka Belitung menunjukkan bahwa kekayaan alam dapat menjadi berkah sekaligus beban. Kejayaan sejati tidak hanya diukur dari seberapa besar sumber daya yang dieksploitasi, tetapi dari seberapa besar manfaat yang dapat dikembalikan untuk kesejahteraan manusia dan kelestarian lingkungan²⁴.



Gambar 13. Terumbu Karang di Pulau Bangka Terancam Mati

Sumber: mongabay (2024). <https://mongabay.co.id/2024/07/15/terumbu-karang-di-pulau-bangka-terancam-mati-akibat-sedimentasi/>

²⁴ AntaraNews Bangka Belitung, Timah Bangka Belitung: Antara kejayaan dan kehancuran

Kerusakan lingkungan yang ditimbulkan oleh pertambangan timah tidak hanya terjadi di daratan, tetapi juga merembet ke wilayah pesisir dan laut. Data Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (2019) menunjukkan bahwa sekitar 40 persen terumbu karang di perairan Bangka Selatan mengalami kerusakan akibat aktivitas penambangan, baik legal maupun ilegal.²⁵ Selain itu, kegiatan pertambangan telah memengaruhi kualitas air di 202 dari 433 Daerah Aliran Sungai (DAS) di Babel, dengan DAS Linggang di Belitung Timur menjadi yang mengalami kerusakan terluas, yaitu mencapai 13.140 hektare.²⁶ Degradasi ekologis ini menunjukkan bahwa pertambangan timah telah menciptakan tekanan multidimensi yang mengancam keberlanjutan ekosistem perairan dan keanekaragaman hayati pesisir.

Konsekuensi ekologis tersebut kemudian berkembang menjadi krisis ekonomi yang menggerus fondasi kesejahteraan masyarakat. Pada tahun 2024, pertumbuhan ekonomi Bangka Belitung hanya mencapai 0,77 persen, menjadi yang terendah dalam lebih dari satu dekade di luar periode pandemi COVID-19.²⁷ Lapangan Usaha Pertambangan dan Penggalan tercatat berkontraksi 4,00 persen, dan Industri Pengolahan mengalami penurunan 3,93 persen. Tren ini berlanjut pada Triwulan I 2024, di mana sektor pertambangan bahkan berkontraksi hingga 10,09 persen dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya, meneruskan kontraksi Triwulan IV 2023 sebesar 1,34 persen.²⁸

“Paradoks Bangka Belitung bukan terletak pada kemiskinan ekstrem, melainkan pada keterbatasan konversi kekayaan sumber daya alam menjadi kesejahteraan lokal yang berkelanjutan.”

²⁵ Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (2019), sebagaimana dikutip dalam investigasi detikX, “Tenggelam dalam Timah,” 27 April 2021.

²⁶ WALHI Kepulauan Bangka Belitung, berdasarkan data DIKPLHD 2021 sebagaimana dikutip dalam Babel Aktual, “WALHI Babel Angkat Bicara Terkait Vonis Ringan Kasus Korupsi Timah,” 4 Januari 2025.

²⁷ Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “Ekonomi Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2024 Tumbuh 0,77 Persen,” Berita Resmi Statistik No. 1175, 5 Februari 2025.

²⁸ Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, sebagaimana dikutip ANTARA News, “Perekonomian Bangka Belitung pada Triwulan I 2024 Tumbuh 1,01 Persen (yoy),” 8 Mei 2024.

Tabel 2. Laju Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Menurut Lapangan Usaha, 2024

Lapangan Usaha	Pertumbuhan 2024 (%)	Keterangan
Pertambangan dan Penggalian	-0,29	Kontraksi terdalam
Industri Pengolahan	-0,42	Terpengaruh penurunan pasokan bahan baku timah
Pertanian, Kehutanan, Perikanan	+0,11	Menjadi penopang ekonomi alternatif

Sumber: Badan Pusat Statistik (2025)

Struktur ketenagakerjaan semakin memperjelas ketergantungan ekonomi terhadap timah. Pada tahun 2024, terdapat sekitar 117.000 pekerja atau 15,30 persen dari total tenaga kerja di Babel yang menggantungkan hidup pada sektor terkait timah.²⁹ Ketika pengetatan regulasi dilakukan, termasuk keterlambatan persetujuan Rencana Kerja dan Anggaran Biaya (RKAB), dampaknya langsung terlihat dengan penurunan 4,74 persen poin tenaga kerja sektor pertambangan pada Februari 2024 dibandingkan tahun sebelumnya.³⁰

Dinamisasi pasar tenaga kerja juga menunjukkan paradoks yang kompleks. Jumlah penduduk usia kerja meningkat dari 1,139 juta orang (Agustus 2022) menjadi 1,166 juta orang (Agustus 2024), namun peningkatan tersebut diiringi oleh diamnya pertumbuhan daya serap sektor unggulan. Tingkat pengangguran terbuka (TPT) meningkat dari 36 ribu menjadi 37 ribu orang dalam periode yang sama. Di sisi lain, jumlah penduduk bekerja justru naik dari 730 ribu menjadi 766 ribu orang, menunjukkan adanya perpindahan tenaga kerja (labor reallocation) ke sektor-sektor yang kurang produktif, seperti perdagangan kecil dan pekerjaan informal. Sementara penduduk bukan angkatan kerja cenderung stagnan pada kisaran 360-370 ribu orang, memperlihatkan bahwa penyerapan tenaga kerja tidak sebanding dengan pertumbuhan demografi produktif.

Situasi ini menegaskan bahwa ketergantungan ekonomi pada timah tidak hanya menciptakan masalah lingkungan, tetapi juga memperlemah ketahanan ekonomi dan ketenagakerjaan daerah. Keempat dimensi krisis keselamatan manusia, kerentanan ekonomi, kerusakan ekologi, dan dislokasi ketenagakerjaan saling berkelindan dan memperkuat satu sama lain dalam sebuah lingkaran yang hanya bisa diputus melalui transformasi struktural.

²⁹ Arief Setyowidodo (Ekonom Bank Indonesia Babel), "Transformasi Ekonomi Bangka Belitung," ANTARA News Bangka Belitung, 18 Juli 2025. Data BPS mencatat sebanyak 117 ribu tenaga kerja atau 15,30 persen dari total tenaga kerja Bangka Belitung menggantungkan

hidupnya dari komoditas timah.

³⁰ Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, "Keadaan Ketenagakerjaan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Februari 2024," Berita Resmi Statistik No. 1153, 2024.

“Paradoks Bangka Belitung bukan terletak pada kemiskinan ekstrem, melainkan pada keterbatasan konversi kekayaan sumber daya alam menjadi kesejahteraan lokal yang berkelanjutan.”

2.2 Status Keadaan Ketenagakerjaan Bangka Belitung 2022-2024

Perkembangan ketenagakerjaan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung selama periode 2022-2024 menunjukkan dinamika yang mencerminkan kondisi ekonomi daerah yang sedang mengalami tekanan akibat penurunan kinerja sektor pertambangan timah. Meskipun jumlah penduduk usia kerja mengalami peningkatan, kemampuan pasar kerja dalam menyerap tenaga kerja tidak berjalan searah dengan laju pertumbuhan demografis produktif tersebut. Hal ini menandakan bahwa struktur ekonomi Babel masih menghadapi keterbatasan dalam menyediakan kesempatan kerja yang memadai dan berkualitas.

Secara umum, jumlah angkatan kerja dan penduduk yang bekerja menunjukkan tren meningkat sepanjang dua tahun terakhir, namun peningkatan tersebut dibarengi dengan kenaikan angka pengangguran. Sementara itu, jumlah penduduk bukan angkatan kerja cenderung menurun, mengindikasikan semakin banyak warga yang berusaha memasuki pasar kerja dalam kondisi perlambatan ekonomi. Situasi ini menggambarkan urgensi perubahan arah pembangunan ekonomi yang tidak hanya mengurangi ketergantungan pada sektor ekstraktif, tetapi juga memperluas penciptaan lapangan kerja di sektor-sektor alternatif yang lebih berkelanjutan.

Tabel 3. Status Keadaan Ketenagakerjaan Bangka Belitung

Kategori	Agustus 2022	Agustus 2023	Agustus 2024	Perubahan 2022-2024
Penduduk Usia Kerja	1,139	1,149	1,149	+10 (+0.9%)
Angkatan Kerja	767	785	803	+36 (+4.7%)
• Bekerja	736	749	766	+30 (+4.1%)
• Pengangguran	30	35	37	+7 (+23.3%)
Bukan Angkatan Kerja	371	363	363	-8 (-2.2%)

Sumber: BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (2024)

Ketergantungan pada timah tidak hanya menciptakan kerentanan ekonomi, tetapi juga melahirkan kompleksitas sosial yang semakin sulit diatasi. Bangka Belitung hingga kini masih menjadi salah satu pemasok timah terbesar dunia, yakni sekitar 20-30 persen dari kebutuhan global yang mencapai sekitar 200.000 ton per tahun. Pada Maret 2023, nilai ekspor timah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung tercatat sebesar USD 225,79 juta, dan pada Agustus 2025 masih berada pada kisaran USD 104,12 juta.³¹ Meski nilai tersebut menunjukkan kontribusi ekonomi yang signifikan bagi neraca perdagangan nasional, kenyataannya sebagian besar keuntungan tidak mengalir kembali ke masyarakat lokal. Ketimpangan distribusi manfaat menjadi semakin mencolok ketika tata niaga dihantui praktik koruptif yang mengakar. Kasus korupsi tata niaga timah sepanjang 2015-2022 menjadi bukti kegagalan tata kelola sumber daya alam yang sangat serius. Kejaksaan Agung menetapkan 22 tersangka, termasuk mantan pejabat tinggi Kementerian ESDM, pengambil kebijakan daerah, petinggi PT Timah, pemilik smelter, dan para pengusaha. Akibat praktik tata niaga yang dipersalahkan tersebut, potensi kerugian ekonomi dan ekologis diestimasi mencapai hingga Rp300 triliun menurut sejumlah kajian akademik,³² sementara kerusakan lingkungan mencapai Rp 271,06 triliun berdasarkan perhitungan ahli lingkungan IPB, Prof. Bambang Hero Saharjo. Perhitungan tersebut mengacu pada Permen LHK No. 7 Tahun 2014 yang mencakup kerugian ekologis, ekonomi lingkungan, dan biaya pemulihan di kawasan hutan maupun nonhutan.

³¹ Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, sebagaimana dikutip ANTARA News, "Nilai Ekspor Timah Babel pada Agustus 2025 Turun 13,88 Persen," 2 Oktober 2025. Nilai ekspor timah Agustus 2025 mencapai 104,12 juta dolar AS.

³² Kejaksaan Agung Republik Indonesia, "Kerugian Negara Akibat Kasus Korupsi PT Timah Jadi Rp300 Triliun, Ini Rinciannya," Konferensi Pers 29 Mei 2024. Kerugian lingkungan Rp271,069 triliun dihitung berdasarkan Permen LHK No. 7 Tahun 2014.

Tabel 4. Potensi Kerugian Ekonomi dan Lingkungan Akibat Korupsi Timah

Aspek	Rincian (Estimasi)
Skala Kerugian Ekonomi	
Total Kerugian PT Timah (2015-2022)	Estimasi total kerugian sekitar Rp300 triliun, terdiri dari:
- Kerugian Kerja Sama dengan Smelter	Estimasi sekitar Rp2,285 triliun
- Pembayaran Bijih Timah ke Mitra	Estimasi sekitar Rp26,649 triliun
- Kerugian Lingkungan	Estimasi sekitar Rp271,1 triliun, sebagian besar dari degradasi ekosistem
Kerugian dari Penambangan Ilegal	Estimasi sekitar Rp89,7 miliar di Bangka Tengah (2025-2026)
Dampak Lingkungan Utama	
Kerusakan Ekosistem Darat	Estimasi kerusakan meliputi pembukaan hutan, perubahan bentang alam, kolong bekas tambang yang miskin unsur hara
Kerusakan Ekosistem Laut	Estimasi kerusakan terumbu karang lebih dari 50% akibat sedimentasi dan aktivitas tambang laut
Dampak Tambang Ilegal/ Inkonvensional	Estimasi dampak negatif signifikan terhadap kualitas lingkungan dan kondisi sosial meskipun ada manfaat jangka pendek
Kerugian Sosial dan Ekonomi Jangka Panjang	
Degradasi Lahan	Estimasi lebih dari satu juta hektar lahan hilang, mengurangi potensi ekonomi alternatif seperti pertanian dan perkebunan
Kerusakan Hutan, Mangrove, Habitat Satwa	Estimasi meningkatkan konflik manusia-satwa dan memperburuk risiko bencana ekologis
Estimasi Kerugian Negara	Estimasi kerugian negara sekitar Rp300 triliun belum mengakomodasi dampak pada perairan laut dan jasa ekosistem lain

Sumber: diolah dari Kejaksaan Agung RI dan Ahli Lingkungan IPB, 2024

**Angka Rp300 triliun terdiri atas estimasi kerugian lingkungan sebesar Rp271 triliun berdasarkan perhitungan ahli lingkungan IPB, Prof. Bambang Hero Saharjo, serta tambahan kerugian ekonomi lainnya. Nilai tersebut merupakan estimasi potensi kerugian yang dihitung melalui kajian akademik dengan pendekatan spasial. Oleh karena itu, angka ini perlu dibedakan dari nilai kerugian negara yang diakui secara resmi dalam proses peradilan, yang hingga saat ini masih terbatas pada besaran yang ditetapkan oleh majelis hakim.*

Situasi ini menempatkan masyarakat Babel dalam dilema yang kompleks. Mereka menyadari bahwa penambangan timah telah merusak lingkungan dan mengancam keberlanjutan kehidupan, tetapi pada saat yang sama, timah tetap menjadi sumber nafkah yang paling mudah diakses. Ketika harga timah kembali naik pada tahun 2024 hingga menyentuh Rp 180.000/kg, aktivitas tambang ilegal meningkat signifikan. Fenomena seperti antrean panjang di SPBU menjadi indikator sosial sekaligus tanda refleksi cepat masyarakat terhadap dinamika pasar mineral.

Kini, Babel berada pada titik balik sejarah. Ketergantungan ekstrem pada satu komoditas telah menciptakan rapuhnya struktur ekonomi dan memperdalam kerentanan sosial. Kementerian ESDM memperkirakan bahwa cadangan timah Indonesia mungkin hanya bertahan sekitar 25 tahun ke depan jika pola eksploitasi tidak berubah.³³ Sementara itu, skala kerusakan lingkungan telah mencapai titik di mana pemulihan akan memerlukan investasi besar dan kurun waktu berpuluh-puluh tahun. Pertanyaan yang tidak dapat lagi ditunda adalah: bagaimana Bangka Belitung menentukan arah pembangunan baru setelah era kejayaan timah berakhir?

Suara dari Lapangan: Kisah Para Penambang, Nelayan, dan Keluarga yang Bertahan

Di balik statistik dan angka-angka resmi, terdapat ribuan kisah manusia yang berjuang bertahan di tengah transisi ekonomi yang menyakitkan. Mereka adalah wajah-wajah nyata dari krisis Babel—para penambang yang kehilangan mata pencaharian, nelayan yang menyaksikan lautnya tercemar, dan keluarga-keluarga yang harus menyesuaikan diri dengan realitas baru yang keras.



Gambar 14. Lanskap Penambangan Ilegal di Bangka Belitung

Sumber: Kompas.id (2026). <https://www.kompas.id/artikel/enam-penambang-timah-ilegal-di-bangka-tewas-tertimbun-longsor-satu-masih-hilang>

2.3 Kisah Penambang Timah

Di tengah perubahan tata kelola pertambangan, sebagian penambang timah di Bangka Belitung berupaya beralih ke kegiatan tambang legal untuk menjaga kelestarian lingkungan dan menjamin keberlanjutan sumber penghidupan keluarga. Namun, proses transisi ini tidak mudah dan sering tidak memberikan kepastian ekonomi yang memadai³⁴.

Salah satu contoh dapat dilihat dalam kisah Joko Tingkir, penambang timah selam dari Pantai Batu Atap. Dalam satu hari kerja, ia dan tiga rekannya dapat mengumpulkan sekitar 6 kg pasir timah. Setelah dikurangi biaya operasional, pendapatan yang diperoleh hanya sekitar Rp 420.000 untuk dibagi empat orang. Bagian yang diterima setiap penambang hanya sekitar Rp 105.000 per hari. Kondisi semakin berat jika ponton bukan milik sendiri, karena penambang masih harus menanggung biaya sewa, sehingga pendapatan bersih bisa jauh lebih kecil dari angka tersebut.³⁵

Selain para penambang, perempuan di sekitar kawasan tambang juga kerap terlibat dalam pekerjaan pendukung, misalnya membantu proses pencucian pasir timah di ponton guna menambah pendapatan rumah tangga. Peran mereka sering luput dari sorotan, padahal turut menopang ekonomi komunitas tambang³⁶.



Gambar 15. Nelayan Babel Tolak Aktivitas Tambang Timah di Kawasan Tangkap Ikan
Sumber: Detik.com (2023). <https://www.detik.com/sumbagsel/berita/d-6747846/nelayan-babel-tolak-aktivitas-tambang-timah-di-kawasan-tangkap-ikan>

³⁴ AntaraNews Babel, Penambangan Timah Ilegal di Bangka Belitung: "Social Dilemma" yang mengancam masa depan bersama

³⁵ JEO – Peristiwa, "Ambang Timah Bangka Belitung: Sejarah, Dampak, dan Asa untuk Masa Depan," Selasa, 7 Maret 2023.

³⁶ Ekuatorial, "Cerita Perempuan Ngereman: Mencuil Untung dari Penambang Timah di Bangka," 2022.

2.4 Suara Nelayan Terdampak Tambang Timah



Gambar 16. Kondisi Nelayan di Bangka Belitung

Sumber: Project Multatuli

Di kawasan pesisir, para nelayan menjadi kelompok yang paling merasakan dampak langsung dari perluasan tambang timah laut. Nelayan di Toboali, Bangka Selatan, menyampaikan penolakan tegas terhadap operasi tambang yang merusak wilayah tangkap ikan. Penurunan hasil tangkapan serta kerusakan habitat laut memaksa mereka berlayar lebih jauh dengan biaya operasional yang meningkat signifikan. Bahkan, limbah tambang terkadang mengalir hingga ke lahan pertanian dekat pantai, menimbulkan beban ganda bagi masyarakat pesisir.

Berbagai aksi protes, mulai dari demonstrasi damai hingga langkah hukum, telah dilakukan sebagai bentuk pembelaan atas hak mereka terhadap laut sebagai sumber kehidupan utama. Bagi para nelayan, mempertahankan kesehatan ekosistem pesisir adalah mempertahankan masa depan generasi berikutnya³⁷.

2.5 Suara Keluarga dan Komunitas

Dampak sosial-ekonomi pascatambang juga dirasakan menyeluruh oleh keluarga dan komunitas pesisir. Sebagian perempuan memperoleh penghasilan dari pekerjaan informal yang terkait aktivitas timah, sementara yang lain

³⁷ Mongabay Indonesia, "Laut Baku Bering, Harapan Nelayan Pulau Bangka Mencari Ikan," 26 November 2024.

memperjuangkan perlindungan ruang hidup dan warisan tanah leluhur. Di Teluk Kelabat, misalnya, komunitas Melayu terus menjaga wilayah adatnya serta menolak ekspansi tambang sebagai bentuk proteksi bagi anak cucu mereka. Berbagai keluhan muncul dari masyarakat, mulai dari degradasi lingkungan, hilangnya sumber penghidupan tradisional, meningkatnya kerentanan kesehatan, hingga konflik horizontal yang meretakkan kohesi sosial desa³⁸.



Gambar 17. Perempuan ‘ngereman,’ mencuil untung dari penambang timah di Bangka

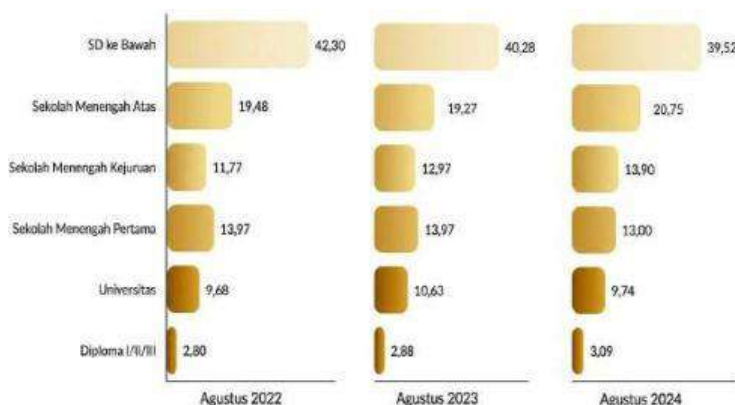
Sumber: Ekuatorial 92022). <https://www.ekuatorial.com/2022/02/cerita-perempuan-ngereman-mencuil-untung-dari-penambang-timah-di-bangka/>

Penduduk Bekerja Menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan

Generasi muda di Kepulauan Bangka Belitung menghadapi tantangan serius dalam hal pendidikan dan keterampilan. Data BPS menunjukkan bahwa mayoritas penduduk yang bekerja merupakan lulusan SD ke bawah, disusul oleh lulusan SMA/ sederajat di urutan berikutnya. Adapun pekerja dengan pendidikan tinggi—diploma maupun sarjana—masih berjumlah sangat terbatas.³⁹

³⁸ Suarapos, “Msmprriahan 1/2an Tslu 1/2 Kslabai, Rumah Tujuh Su 1/2u Mslayu,”

³⁹ Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “Psndudu 1/2 Bsrumur 15 Tahun 1/2s Alias Msnuui Psndidi 1/2an Tsrtinggi yang Dilam 1/2an dan Jsni Ksgialan Sslama Ssminggu yang Lalu di Provinsi Kspulauan Bang 1/2a Bslitung, 2023,”



Gambar 18. Penduduk Bekerja Menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan

Sumber: BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2025

Ketergantungan pada Tambang dan Terhambatnya Mobilitas Ekonomi

Kondisi ini tidak terjadi tanpa sebab. Sektor pertambangan timah memberikan daya tarik ekonomi jangka pendek berupa pendapatan relatif tinggi tanpa menuntut latar belakang pendidikan formal. Akibatnya, banyak pemuda memilih langsung bekerja di tambang ketimbang melanjutkan sekolah atau pelatihan keterampilan⁴⁰.

Namun ketika pertambangan menghadapi tekanan—mulai dari penurunan cadangan, pengawasan hukum yang lebih ketat, hingga fluktuasi harga global—para pekerja ini mengalami kesulitan untuk beralih profesi. Minimnya keterampilan teknis dan pendidikan formal membatasi akses mereka ke sektor ekonomi lainnya, baik itu sektor jasa, manufaktur, maupun peluang di ekonomi digital yang terus berkembang.

Situasi ini melahirkan siklus reproduksi kemiskinan antar generasi. Anak-anak dari keluarga pekerja tambang dengan pendidikan rendah cenderung mengikuti pola serupa, sehingga ketergantungan pada sektor ekstraktif yang tidak berkelanjutan kian mengakar⁴¹.

Di Balik Angka: Krisis Manusiawi di Bangka Belitung

Statistik di atas mencerminkan dampak yang sangat nyata terhadap kehidupan masyarakat. Krisis di Babel bukan hanya persoalan ekonomi atau lingkungan—melainkan krisis kemanusiaan⁴²:

⁴⁰ Intrikid, "Tambang Timah Jadi Fa'aktor Rndahnya Pendidikan di Bangka Bslitung,"

⁴¹ Rosyida, I., Ullah, W., Helmi, A., & Sasaoka, M. (2019). Adapting livelihoods to the impacts of tin mining in Indonesia: options and constraints. *This Eniracilvs Indusiriss and Socsiy*, 6(4), 1302–1313. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2019.10.018>

⁴² Discovery Alert, "Illegal Mining Impact on Bangka Belitung Environment," 2025,

- Setiap angka pengangguran mencerminkan harapan yang tertunda dan keluarga yang kehilangan keamanan ekonomi
- Setiap hektare lahan kritis berarti hilangnya ruang hidup, tergerusnya ketahanan ekologis, dan terputusnya sumber penghidupan alternatif
- Setiap perlambatan ekonomi mengurangi akses masyarakat terhadap pendidikan, kesehatan, dan kebutuhan dasar lainnya
- Setiap korban jiwa di lokasi tambang adalah tragedi yang seharusnya dapat dicegah melalui regulasi dan pengawasan yang lebih kuat

Dampak ketergantungan berlebihan pada pertambangan tidak hanya membatasi peluang masa kini, tetapi juga menggerus prospek masa depan masyarakat Bangka Belitung secara keseluruhan. Transformasi ekonomi dan penguatan sumber daya manusia menjadi kunci untuk memutus rantai kerentanan ini.

“Setiap angka pengangguran mencerminkan harapan yang tertunda. Setiap hektare lahan kritis berarti hilangnya ruang hidup. Setiap korban jiwa di lokasi tambang adalah tragedi yang seharusnya dapat dicegah.”

2.6 Pertanyaan Besar: Bagaimana Babel Melangkah Setelah “Masa Emas Timah” Berlalu?

Bangka Belitung kini berada di persimpangan sejarah. Kejayaan timah yang menopang perekonomian dan identitas masyarakat selama berabad-abad mulai meredup. Provinsi ini harus menjawab satu pertanyaan mendasar: Bagaimana wilayah yang begitu lama bergantung pada ekstraksi sumber daya tak terbarukan dapat bertransformasi menuju ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan?

Ini bukan sekadar pertanyaan retorik—waktu tidak lagi berpihak pada Babel. Kementerian ESDM memproyeksikan cadangan timah nasional hanya tersisa sekitar 25 tahun. Sementara itu, kerusakan lingkungan sudah mencapai titik krisis; ahli IPB memperkirakan biaya pemulihan ekologis mencapai Rp271,06 triliun. Kondisi ekonomi pun semakin rentan dengan pertumbuhan yang hanya 0,77% pada 2024, menegaskan bahwa model pembangunan berbasis eksploitasi sumber daya tidak lagi mampu menopang kesejahteraan daerah.

“Babel adalah produsen 90% timah nasional, menyumbang 20–30% pasokan dunia, namun kemiskinan meningkat dari 4,52% (Maret 2023) menjadi 5,08% (September 2024).⁴³ namun kemiskinan justru meningkat. Kekayaan sumber daya alam tidak terkonversi menjadi kemakmuran yang merata.”

Fenomena ini mencerminkan resource curse—kekayaan sumber daya alam yang justru tidak terkonversi menjadi kemakmuran yang merata.

2.7 Ekonomi Berbasis Pengetahuan dan Teknologi

Salah satu arah transformasi yang mulai dirintis adalah penguatan ekonomi digital, hijau, dan berbasis pengetahuan. Bank Indonesia, melalui Kebijakan Insentif Likuiditas Makroprudensial (KLM), mendorong pembiayaan sektor produktif yang berkelanjutan. Pada 2024, kredit sektor pertanian tumbuh 43,38%, mencapai Rp3,4 triliun—lonjakan signifikan dibanding tahun sebelumnya, dan menjadi sinyal positif bagi transisi menuju ekonomi rendah karbon.⁴⁴

Adopsi teknologi hijau turut berkembang. Contohnya, perangkat eFeeder untuk budidaya ikan patin dan nila yang meningkatkan efisiensi pakan 5-18%, sekaligus menurunkan jejak lingkungan dengan FCR patin 1,42 dan nila 1,30. Inovasi ini menunjukkan bahwa produktivitas dan keberlanjutan dapat berjalan beriringan.⁴⁵

Namun transformasi digital dan hijau tidak hanya soal teknologi—melainkan perubahan pola pikir, penguatan kapasitas SDM, peningkatan literasi ekonomi hijau, serta infrastruktur digital dan lingkungan yang siap mendukung diversifikasi ekonomi pasca-timah. Diperlukan pula komitmen kepemimpinan jangka panjang yang tidak mudah tergerus oleh kepentingan sesaat.

Transformasi Babel menuju ekonomi hijau yang tangguh membutuhkan keberanian dan konsistensi kebijakan⁴⁶:

⁴³ Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “Persentase Penduduk Miskin September 2024 Naik Menjadi 5,08 Persen,” Berita Resmi Statistik No. 1169, 15 Januari 2025.

⁴⁴ Bank Indonesia melalui Kebijakan Insentif Likuiditas Makroprudensial (KLM), sebagaimana dikutip dalam artikel Arief Setyowidodo (Ekonom BI Babel), “Transformasi Ekonomi Bangka Belitung,” ANTARA News, 18 Juli 2025.

⁴⁵ Bank Indonesia Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, proyek percontohan di Pokdakan Bina Lestari, Desa Pinang Sebatang, Kabupaten Bangka Tengah, sebagaimana dikutip dalam ANTARA News Bangka Belitung, 18 Juli 2025.

⁴⁶ Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “E¹/₂onomi Hijau (Crssn Economy) uniu¹/₂ Msdu¹/₂ng Pmbangunan Bsr¹/₂slanjutan di Provinsi Kspulauan Bang¹/₂a Bslitung,”

- Diversifikasi ekonomi berbasis agro-maritim hijau, pariwisata berkelanjutan, industri kreatif, dan ekonomi digital bersih
- Mengalokasikan pendapatan timah yang tersisa untuk pembangunan manusia, riset inovasi, dan infrastruktur digital & lingkungan
- Penegakan hukum tegas terhadap penambangan ilegal dan perusakan lingkungan
- Partisipasi masyarakat dalam pengambilan keputusan strategis terkait keberlanjutan wilayah
- Kemitraan multipihak: pemerintah - sektor bisnis - akademisi - komunitas lokal untuk menciptakan ekosistem inovasi hijau

Keberhasilan transformasi ini tidak dapat terjadi secara otomatis atau bergantung pada pasar semata. Ia harus menjadi hasil orkestrasi kolektif seluruh pemangku kepentingan dalam mewujudkan Babel yang lebih inklusif, hijau, dan berdaya saing global.

WRITERSCOPY





03 Dari Logam Putih Keperakan ke Masa Depan Hijau

3.1 Dari Timah ke Pengetahuan: Jalan Baru Bangka Belitung Menuju Ekonomi Hijau

Selama berabad-abad, timah telah menjadi denyut nadi perekonomian Bangka Belitung. Logam putih keperakan ini bukan hanya membentuk lanskap ekonomi, tetapi juga menanamkan identitas sosial dan arah pembangunan daerah. Di rumah-rumah nelayan hingga pasar timah internasional, dari kebijakan kerajaan hingga regulasi modern, timah berulang kali tampil sebagai kata kunci yang menentukan nasib Babel.

Namun, ketergantungan mendalam pada sumber daya ekstraktif kini menempatkan Babel di titik balik sejarahnya. Cadangan yang menipis, kerusakan lingkungan yang meluas, konflik tata ruang, hingga stagnasi nilai tambah menunjukkan bahwa masa depan tidak lagi bisa ditambatkan pada timah. Rantai ekonomi yang bertumpu pada ekstraksi mineral, betapapun besar kontribusinya di masa lalu, memiliki batas alami dan sosial yang semakin terlihat: kualitas lahan menurun, ekosistem pesisir rentan, biaya pemulihan lingkungan membengkak, dan kesempatan generasi muda untuk melompat ke sektor bernilai tambah tinggi menjadi tertunda.



Transformasi menuju ekonomi hijau dan berkelanjutan bukanlah pilihan strategis semata, melainkan kebutuhan mendesak untuk memastikan kesejahteraan generasi mendatang. Bab ini membahas bagaimana Babel dapat memutus siklus ketergantungan terhadap ekstraksi sumber daya dan membangun fondasi ekonomi baru yang berorientasi pada inovasi, keberlanjutan, dan kualitas hidup masyarakat. Intinya sederhana namun fundamental: nilai masa depan Babel tidak lagi digali dari perut bumi, melainkan ditumbuhkan dari kapasitas manusianya.

“Nilai masa depan Babel tidak lagi digali dari perut bumi, melainkan ditumbuhkan dari kapasitas manusianya.”

3.2 Menemukan Kembali Arah Pembangunan Babel

Arah pembangunan Bangka Belitung perlu ditemukan kembali melalui prinsip green economy—ekonomi yang menyeimbangkan pertumbuhan, inklusi sosial, dan integritas lingkungan. Prinsip ini menekankan efisiensi sumber daya, ekonomi sirkular, dekarbonisasi bertahap, dan keadilan antargenerasi. Dalam kerangka itu, empat sektor kunci patut menjadi motor transformasi: pariwisata, perikanan (ekonomi biru), energi terbarukan, dan industri digital.

Keempat pilar ini bukan sekadar daftar sektor; ia merupakan arsitektur transisi: pariwisata berkelanjutan mengonversi lanskap pasca-tambang menjadi destinasi bernilai; perikanan berkelanjutan mengubah tekanan terhadap laut menjadi pengelolaan berbasis sains dan komunitas; energi terbarukan memindahkan basis energi dari fosil ke sumber bersih lokal; dan industri digital menambatkan nilai pada pengetahuan alih-alih komoditas. Visi baru Babel bukan lagi “menambang bumi”, melainkan “menambang pengetahuan.”



Gambar 19. Tanjung Pesona Beach Resort

Sumber: Tripadvisor (2025.). Tanjung Pesona Beach Resort.
https://www.tripadvisor.co.id/Hotel_Review-g1234795-d3441868-Reviews-Tanjung_Pesona_Beach_Resort-Bangka_Island_Bangka_Belitung_Islands_Sumatra.html

3.2.1 Pariwisata Berkelanjutan: Dari Lubang Tambang ke Destinasi Dunia

Aset dan momentum. Bangka Belitung memiliki aset pariwisata luar biasa: pantai-pantai berpasir putih dengan batu granit raksasa, laut biru jernih, keragaman budaya dari berbagai etnis, serta kuliner khas yang menggugah selera. Semua ini menjadi modal penting untuk menjadikan pariwisata sebagai pilar ekonomi baru. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Babel, pada semester pertama tahun 2025 jumlah wisatawan nusantara mencapai 2,26 juta orang, naik 52,70% dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya. Kepala BPS Babel, Toto Haryanto Silitonga, menilai lonjakan ini sebagai sinyal positif yang memberi dorongan besar bagi perekonomian lokal.⁴⁷ Pusat kunjungan dan arah kebijakan. Kota Pangkalpinang, Kabupaten Bangka, dan Bangka Tengah menjadi magnet utama, menyumbang sekitar 66,63% dari total kunjungan wisatawan.⁴⁸ Pemerintah Provinsi Babel pun telah menetapkan sektor pariwisata sebagai tulang punggung ekonomi baru, menggantikan dominasi pertambangan. Saat ini tengah disusun Rencana Induk Pembangunan Kepariwisataan Provinsi (RIPPARPROV) 2025-2045, bekerja sama dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Pariwisata ITB.

⁴⁷ Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, "Perkembangan Pariwisata Kepulauan Bangka Belitung Juni 2025," Berita Resmi Statistik, Agustus 2025.

⁴⁸ BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, sebagaimana dikutip dalam ANTARA News Bangka Belitung, "2,86 Juta Wisatawan Nusantara Kunjungi Babel hingga Juli 2025," 2 September 2025.

Skala aset.

Babel memiliki 640 objek wisata, termasuk 100 desa wisata, di mana 20 desa ditetapkan sebagai fokus pengembangan utama. Beberapa desa wisata bahkan telah meraih penghargaan nasional dan ASEAN, seperti Tari Rebo, Keciput, Terong, dan Tanjung Binga.⁴⁹⁵⁰

Tabel 5. Aset Pariwisata Bangka Belitung

Kategori	Jumlah/Detail	Tahun	Sumber
Total Objek Wisata	640 objek	2025	Dinas Pariwisata Babel 2024/2025
Desa Wisata	100 desa	2025	Dinas Pariwisata Babel 2024/2025
Desa Wisata Unggulan	20 desa	2025	Dinas Pariwisata Babel 2024/2025
KEK	Tanjung Kelayang	2016	PP No. 6/2016
Geopark UNESCO	Belitung Geopark (17 objek)	–	UNESCO

Sumber: BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (2024)

Keunggulan dan diferensiasi. Keunggulan Babel terletak pada posisi strategis SIJORI (Singapura-Johor-Riau), keunikan alam ikonik (brand “Laskar Pelangi”), dan mozaik budaya yang khas. Kombinasi ini memungkinkan positioning sebagai island escape yang tenang, eco-marine destination dengan snorkeling dan geosite, serta cultural-culinary trail yang autentik.

Tantangan yang harus diatasi. Pengembangan pariwisata berkelanjutan menuntut:

1. Infrastruktur akses (jalan, dermaga, bandara-pelabuhan konektif),
2. Fasilitas dasar (air bersih, sanitasi, pengelolaan sampah, internet),
3. SDM pariwisata (pemandu, homestay host, operator tur, UMKM),
4. Promosi digital terpadu (marketplace lokal, storytelling destinasi, analitik wisatawan), dan
5. Tata kelola daya dukung (carrying capacity, zonasi, konservasi pesisir).

Model yang tepat.

Bagi Babel, model yang kuat adalah ekowisata dan community-based tourism (CBT). CBT memastikan distribusi manfaat lebih merata dan mendorong sense of stewardship: masyarakat lokal menjadi pelaku utama sekaligus penjaga kelestarian alam-budaya. direstorasi sebagai geosite edukatif, wetland park, atau arboretum pesisir, yang memberi nilai edukasi sekaligus ekonomi.

⁵² Dinas Pariwisata, Kebudayaan, Kepemudaan, dan Olahraga Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, sebagaimana dikutip dalam Media Indonesia, “Pariwisata Jadi Tumpuan Harapan Baru Bangka Belitung di Usia ke-25,” 20 November 2025.
⁵³ Dinas Pariwisata, Kebudayaan, Kepemudaan, dan Olahraga Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2025.



Karakter maritim.

Dengan luas wilayah 81.582 km² dan 80% perairan, Babel adalah provinsi kepulauan sejati. Ada 950 pulau (470 bernama) dan 1.200 km garis pantai—aset ekologis dan ekonomi yang besar.⁵¹⁵²

Potensi dan produksi.

Menurut Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Babel, potensi produksi perikanan tangkap perairan teritorial mencapai 282.100 ton, dan di ZEE sekitar 217.400 ton. Untuk budidaya: 120.000 ha laut (potensi 1,2 juta ton/tahun), 250.000 ha payau (potensi 100.000 ton/tahun), dan 1.602 ha air tawar (potensi 16.000 ton/tahun). Produksi tangkap rata-rata 187 ribu ton/tahun (2012-2017)⁵³, naik menjadi 228,5 ribu ton (2018) dengan nilai ±Rp8,3 triliun.⁵⁴

Masalah inti yang perlu dikelola.

Meskipun memiliki potensi perikanan yang besar, pengelolaan sektor ini di Bangka Belitung masih menghadapi sejumlah tantangan mendasar yang perlu segera ditangani agar tidak menjadi hambatan bagi pengembangan ekonomi biru (blue economy). Tantangan tersebut mencakup aspek ekologis, teknis, finansial, hingga sosial kelembagaan.

⁵¹ BPK Perwakilan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, "Peta Wilayah," 2024. Luas wilayah total 81.725,14 km², luas daratan 16.424,14 km² (20,10%), luas laut 65.301 km² (79,90%).

⁵² Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, "Statistika Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau di Bangka Belitung," 8 Desember 2015.

⁵³ Mario Limbong, et al., "Kajian Potensi Sumberdaya Perikanan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung," *Jurnal Ilmiah Saiya Minabahari*, Vol. 4, No. 1, 2018, hlm. 1–10. Merujuk pada data DKP Babel 2017.

⁵⁴ Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, "Sektor Peternakan dan Perikanan."

Pertama, tekanan penangkapan berlebih (overfishing) di beberapa wilayah perairan lokal.

Aktivitas penangkapan ikan yang intensif di perairan pesisir menyebabkan penurunan populasi ikan pelagis kecil dan demersal di beberapa titik, terutama di perairan timur Pulau Bangka dan utara Pulau Belitung. Ketidakseimbangan antara daya tangkap dan daya pulih sumber daya laut diperparah oleh konflik penggunaan alat tangkap, seperti jaring trawl dan cantrang, yang kerap merugikan nelayan tradisional. Ketegangan sosial ini muncul karena perbedaan skala usaha dan akses teknologi, sehingga diperlukan tata kelola zonasi dan pengawasan yang lebih efektif⁵⁵.

Kedua, kelemahan sistem rantai dingin (cold chain system) yang menyebabkan tingginya kehilangan pasca-tangkap.

Keterbatasan fasilitas penyimpanan dingin, es balok, dan transportasi berpendingin di tingkat nelayan dan pelabuhan membuat sebagian besar hasil tangkapan mengalami penurunan mutu sebelum sampai ke pasar. Akibatnya, harga jual ikan menurun dan margin keuntungan nelayan tetap tipis. Rantai pasok yang panjang dan tidak efisien juga mengurangi daya saing produk perikanan Babel dibandingkan daerah lain yang telah memiliki infrastruktur logistik laut yang lebih baik⁵⁶.

Ketiga, keterbatasan akses pembiayaan dan perlindungan bagi nelayan kecil dan pembudidaya.

Sebagian besar nelayan di Bangka Belitung masih tergolong nelayan mikro dengan kepemilikan perahu di bawah 10 GT. Mereka menghadapi kesulitan memperoleh modal kerja untuk membeli bahan bakar, peralatan tangkap, atau pakan budidaya karena tidak memiliki agunan yang memadai. Skema pembiayaan perbankan masih sulit dijangkau, sementara program bantuan pemerintah sering kali bersifat jangka pendek dan belum menciptakan kemandirian. Selain itu, perlindungan sosial seperti asuransi kecelakaan kerja dan asuransi cuaca masih terbatas cakupannya⁵⁷.

Keempat, meningkatnya kerentanan terhadap perubahan iklim dan degradasi lingkungan pesisir.

Cuaca ekstrem, perubahan pola arus, dan gelombang tinggi yang semakin sering terjadi mengganggu pola melaut dan menurunkan produktivitas tangkapan. Abrasi pantai di sejumlah wilayah seperti Belinyu, Sungailiat, dan

⁵⁵ Bob Ivan. *Illegal Fishing di Kawasan Perairan Kepulauan Bangka Belitung (Studi Kasus Penangkapan Ikan Tanpa Dokumen yang Sesuai)*

⁵⁶ Arif, M., None Akbardiansyah, None Delfian Masrura, None Eka Lisdianti, None Afdhal Fuadi, & None Rosi Rahayu. (2025). *PENINGKATAN KUALITAS HASIL TANGKAPAN MELALUI TEKNOLOGI COLD CHAIN BAGI NELAYAN TRADISIONAL DI LHOK MEUREUBO. PROFICIO*, 6(2), 820–825. <https://doi.org/10.36728/jpf.v6i2.5146>

⁵⁷ Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, "Sinsrgi/1/2an Ksbija/1/2an E/2onomi Biru, DKP Babsl Psr/1/2uai Kslsmbagaan Psngawasan," 17 Juli 2024

Membalok telah mengancam permukiman nelayan dan infrastruktur pesisir. Penurunan tutupan mangrove dan kerusakan padang lamun juga mengurangi fungsi ekosistem alami sebagai tempat pemijahan ikan dan pelindung pantai⁵⁸.

Kelima, lemahnya koordinasi antar-instansi dan kapasitas kelembagaan pengelolaan perikanan.

Kewenangan pengelolaan sumber daya laut setelah desentralisasi sering kali belum diimbangi dengan kapasitas teknis, data, dan sumber daya manusia di tingkat daerah. Program antarinstansi, seperti antara Dinas Kelautan dan Perikanan, Dinas Lingkungan Hidup, dan pemerintah kabupaten/kota, belum sepenuhnya terintegrasi. Hal ini berdampak pada tumpang tindih program serta kurangnya kesinambungan dalam pengawasan dan pembinaan nelayan.

Dengan memahami dan mengelola kelima masalah inti tersebut, Bangka Belitung dapat memperkuat pondasi transformasi menuju ekonomi biru yang produktif, inklusif, dan berkelanjutan, di mana laut tidak lagi hanya dipandang sebagai sumber penghidupan sesaat, melainkan sebagai ekosistem ekonomi yang harus dijaga keseimbangannya.

Pengelolaan sumber daya kelautan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung diarahkan menuju model ekonomi biru (*blue economy*), yaitu paradigma pembangunan yang menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi, inklusi sosial, dan kelestarian ekosistem laut. Pendekatan ini mengakui laut sebagai sumber daya ekonomi yang produktif, namun juga sebagai sistem ekologis yang rapuh dan harus dijaga keberlanjutannya⁵⁹. Sebagaimana ditegaskan oleh World Bank (2017), *"the blue economy seeks to harness ocean resources for economic growth while preserving the health of marine ecosystems."*

⁵⁸ M. Makhdi (Sekretaris Dinas Perikanan Kabupaten Bangka Tengah), "Manusia dan Masa Depan Ekonomi Hijau Biru di Bangk Belitung," *Baca Koran Babelpos Online*, 18 Oktober 2024

⁵⁹ World Bank (2017), *"The blue economy seeks to harness ocean resources for economic growth while preserving the health of marine ecosystems."*



“

Strategi Ekonomi Biru (Blue Economy)

Laut bukan hanya ruang produksi, tetapi juga ruang kehidupan.

— *UNDP Blue Economy Framework, 2021*

Pengelolaan Perikanan Tangkap yang Lestari

Dalam sektor perikanan tangkap, Bangka Belitung berupaya menerapkan tata kelola berbasis ilmu pengetahuan. Kuota tangkapan ditetapkan berdasarkan potensi lestari maksimum (*Maximum Sustainable Yield / MSY*), agar hasil laut yang diambil tidak melebihi kemampuan regeneratif perairan. Sistem ini mulai diuji di perairan timur Pulau Bangka dan utara Pulau Belitung—wilayah dengan intensitas penangkapan tertinggi⁶⁰.

Untuk menjaga kepatuhan di lapangan, diterapkan pola pengawasan partisipatif atau *co-management*, di mana nelayan tradisional, aparat pengawasan, dan lembaga riset lokal berkolaborasi dalam memantau kegiatan tangkap. Sementara itu, penggunaan logbook digital diperkenalkan sebagai alat *traceability* untuk mendokumentasikan hasil tangkapan, rute pelayaran, dan jenis alat tangkap yang digunakan. Pendekatan ini sekaligus membuka peluang ekspor karena negara-negara mitra, seperti Jepang dan Uni Eropa, mensyaratkan sistem keterelusuran bagi produk laut yang berkelanjutan.



Strategi Ekonomi Biru (Blue Economy)

Laut bukan hanya ruang produksi, tetapi juga ruang kehidupan.

— *UNDP Blue Economy Framework, 2021*

⁶⁰ Mario Limbong (2018). Kajian Potensi Sumberdaya Perikanan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Budidaya Laut Bernilai Tinggi

Selain perikanan tangkap, sektor budidaya laut menjadi tumpuan baru ekonomi pesisir. Komoditas seperti kerapu, kakap, dan rumput laut memiliki nilai ekonomi tinggi dan stabil di pasar regional. Untuk menjaga keberlanjutan, budidaya dikembangkan dengan prinsip *biosecurity* dan efisiensi pakan lokal. Di kawasan padat penduduk, mulai diterapkan teknologi Recirculating Aquaculture System (RAS) dan Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA), yang memanfaatkan sirkulasi air tertutup dan sistem multi-komoditas. Teknologi ini memungkinkan peningkatan produktivitas tanpa menghasilkan limbah berlebih, sekaligus mengurangi ketergantungan pada lahan baru⁶¹. Seperti disebutkan oleh OECD (2022), “*integrated aquaculture systems represent the future of sustainable coastal farming.*”

Penguatan Rantai Pasok Dingin

Masalah klasik sektor perikanan Babel adalah kehilangan nilai ekonomi akibat lemahnya sistem penyimpanan dan distribusi. Untuk itu, pemerintah daerah membangun mini-ice plant di pelabuhan perikanan utama (PPN Sungailiat dan PPN Tanjung Pandan) serta memperkenalkan pendingin tenaga surya di sentra nelayan terpencil. Fasilitas *cold storage* dan truk berpendingin (*cold chain trucks*) dibutuhkan agar hasil tangkapan tetap segar hingga ke pasar. Dengan rantai pasok yang lebih efisien, nelayan bisa menjual ikan dengan harga lebih baik dan tidak bergantung pada tengkulak⁶².

Pengembangan Industri Olahan

Nilai tambah perikanan akan meningkat signifikan bila hasil laut tidak dijual dalam bentuk mentah. Karena itu, Bangka Belitung mendorong lahirnya industri pengolahan hasil laut di dekat pelabuhan dan kawasan pesisir. Produk seperti fillet, surimi, abon, dan kerupuk ikan menjadi bagian dari identitas baru Babel.

Rencana pembentukan merek kolektif “*Babel Seafood*” tengah disiapkan, dengan target seluruh produk olahan memiliki sertifikasi halal dan HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points). Dengan label mutu dan asal-usul yang jelas, Babel dapat masuk ke pasar ekspor niche seperti Singapura, Hong Kong, dan Timur Tengah⁶³.

⁶¹ OECD (2022), “*integrated aquaculture systems represent the future of sustainable coastal farming.*”

⁶² Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, Laporan Tahunan 2024 PPN Sungailiat, Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, 2024

⁶³ Dinas Koperasi dan UKM Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “Pelatihan Ekspor Produk Olahan Hasil Perikanan, UMKM Babel Siap Melangkah ke Pasar Dunia,” 11 November 2025



*Value addition is the difference between catching fish
and building prosperity.*

— WorldFish Center, 2016

Perlindungan dan Rehabilitasi Ekosistem Pesisir

Aktivitas ekonomi kelautan yang berkelanjutan tidak mungkin berjalan tanpa perlindungan ekosistem pesisir. Program rehabilitasi mangrove dan padang lamun menjadi prioritas utama, karena keduanya berfungsi sebagai tempat pemijahan ikan dan penahan abrasi alami. Di beberapa wilayah pesisir seperti Belinyu dan Membalong, pemerintah daerah bersama masyarakat telah memulai kegiatan restorasi berbasis komunitas. Sebagai langkah insentif, diterapkan skema Payment for Ecosystem Services (PES), di mana masyarakat yang berpartisipasi dalam penanaman dan perawatan ekosistem mendapatkan kompensasi dari dana CSR perusahaan atau lembaga konservasi⁶⁴.

Kebijakan Pendukung

Untuk memperkuat implementasi strategi ekonomi biru, pemerintah daerah merancang berbagai kebijakan turunan. Di antaranya adalah perluasan akses kredit mikro hijau bagi nelayan kecil, dengan masa tenggang pembayaran (*grace period*) saat musim angin barat. Selain itu, sedang dikembangkan asuransi cuaca berbasis indeks, yang memberikan perlindungan jika gelombang laut atau angin kencang menghambat aktivitas melaut. Sistem lelang elektronik (*e-auction*) di pelabuhan perikanan diterapkan untuk mencegah manipulasi harga dan memastikan transparansi pasar. Sementara itu, pelatihan penanganan mutu ikan (*quality handling*) dan inkubator usaha olahan di sekitar pelabuhan menjadi sarana peningkatan kapasitas nelayan dan UMKM pesisir agar mampu bersaing di pasar modern⁶⁵.

⁶⁷ Yayasan Konservasi Alam Nusantara (YKAN), "Melestarikan Mangrove Bangka Belitung,"

⁶⁸ The SMERU Research Institute, Narasi Upaya Penguatan Usaha Mikro dan Kecil, Jakarta: SMERU,

3.2.3 Energi Terbarukan: Dari Timah ke Matahari dan Angin

Energi adalah fondasi industrialisasi baru Bangka Belitung. Sejarah panjang ketergantungan pada sumber daya ekstraktif telah memberi pelajaran penting: bahwa kemakmuran sejati tidak bisa bertumpu pada cadangan yang kian menipis. Dengan beralih dari energi fosil menuju energi terbarukan, Babel tidak hanya menurunkan emisi, tetapi juga menyiapkan masa depan ekonomi yang lebih mandiri, efisien, dan hijau.

Transisi ini membawa tiga keuntungan strategis. Pertama, penurunan biaya listrik jangka panjang melalui diversifikasi sumber daya lokal. Kedua, penguatan ketahanan energi di pulau-pulau kecil yang selama ini bergantung pada pasokan BBM mahal. Dan ketiga, penciptaan lapangan kerja hijau bagi generasi muda—dari instalasi panel surya hingga pengelolaan sistem energi berbasis komunitas.



*The energy transition is not only about technology—
it's about transforming opportunity into sustainability.*

— International Renewable Energy Agency (IRENA),

2023



Potensi Teknis

Bangka Belitung memiliki potensi alam yang luar biasa. Dengan radiasi matahari rata-rata 4,8-5,1 kWh/m² per haridan angin laut yang stabil di kisaran 5-8 m/s, wilayah ini berpotensi menjadi *lumbung energi surya dan angin* di kawasan barat Indonesia. Penelitian Universitas Bangka Belitung (UBB) di Desa Jada Bahrin menunjukkan bahwa pembangkit hibrida surya-angin mampu menghasilkan 39.099 kWh per tahun, dengan 71% kontribusi energi terbarukan dan biaya energi lebih rendah daripada listrik konvensional PLN. Temuan ini menjadi bukti ilmiah bahwa Babel siap melangkah dari *mining tin* menuju *harvesting sun*⁶⁶.

Bangka Belitung has one of the highest solar irradiation indexes in western Indonesia.

— LAPAN Solar Atlas, 2022

Selain tenaga surya dan angin, potensi biomassa juga menjanjikan. **PT Kencana Energi Lestari Tbk, melalui anak perusahaannya PT Biomassa Energi Jaya**, telah mengoperasikan Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTBm) yang memanfaatkan limbah kelapa sawit (tandan kosong) sebagai bahan bakar, menciptakan model ekonomi sirkular energi—di mana limbah pertanian diubah menjadi sumber daya produktif⁶⁷.

Pada tahun 2023, Direktorat Jenderal Energi Baru dan Terbarukan (EBTKE) menempatkan Babel sebagai salah satu kandidat lokasi pabrik panel surya nasional. Jika terealisasi, langkah ini akan mengubah Babel dari sekadar pengguna menjadi produsen teknologi energi bersih, sekaligus membuka rantai nilai baru: desain, manufaktur, dan perawatan komponen energi⁶⁸.

⁶⁶ Wahyu Edifikar, *Pemodalan Potensi Energi Terbarukan Angin dan Surya untuk Kawasan Kabupaten Bangli Tengah, Provinsi Bangli Bali*, tesis Magister (S2) Teknik Sistem, Institut Teknologi Bandung, 2017.

⁶⁷ PT Kencana Energi Lestari Tbk, "Projeksi Tampilan,"

⁶⁸ CNBC Indonesia, "Pandangan RI Babel Punya Pabrik Panel Surya, Ini Lokasinya," 16 Maret 2023.

Kebijakan dan Instrumen Pendukung

Implementasi Rencana Umum Energi Daerah (RUED) 2019-2050 menjadi pijakan utama. Beberapa proyek prioritas yang diusulkan mencakup:

- o PLTS atap di bangunan publik dan fasilitas pendidikan,
- o sistem hibrida desa kepulauan,
- o microgrid pariwisata di kawasan Tanjung Kelayang dan Tanjung Tinggi, serta
- o PLTBm perkebunan yang memanfaatkan biomassa kelapa sawit dan kayu energi.

Untuk menarik investasi, pemerintah daerah menyiapkan insentif fiskal berupa pengurangan pajak daerah dan retribusi bagi pengembang energi hijau, serta feed-in tariff lokal untuk listrik hijau di pulau-pulau kecil⁶⁹. Selain itu, Babel juga mulai menjajaki penerbitan green bond atau SDG bond daerah, sebagai inovasi pembiayaan hijau untuk proyek energi bersih.

Kemitraan menjadi elemen kunci dalam transisi ini. Skema BUMD-swasta-komunitas dirancang agar masyarakat lokal tidak hanya menjadi konsumen, tetapi juga memiliki saham dalam sistem energi yang mereka gunakan. Di sisi kapasitas manusia, dibutuhkan Program Talenta EBT, meliputi pelatihan teknis PLTS/PLTBm, auditor energi, dan manajer proyek terbaru⁷⁰.

Manfaat yang Diharapkan

Keuntungan nyata dari transformasi ini mencakup penurunan biaya listrik di wilayah off-grid, peningkatan keandalan energi di destinasi wisata, serta terciptanya pekerjaan hijau di bidang instalasi, operasi, dan perawatan sistem energi. Dalam jangka panjang, Babel dapat membangun citra sebagai provinsi kepulauan yang berhasil memanen cahaya—sebuah simbol transformasi dari masa lalu ekstraktif menuju masa depan berkelanjutan⁷¹.



From mining tin to harvesting sun.

— Slogan Riset Energi UBB, 2020

⁶⁹ Direktorat Jenderal Pajak Kementerian Keuangan Republik Indonesia, "Insentif Pajak untuk Energi Hijau,"

⁷⁰ Renewable Energy Indonesia, "Program Pelatihan Teknis PLTS (Instalasi, Operasi dan Pemeliharaan),"

⁷¹ Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia, "Perahu Listrik Jadikan Hutan Mangrove Kuale Wisata Green Energy di Belitung,"

3.2.4 Industri Digital: Menambang Pengetahuan, Bukan Mineral

Revolusi digital membuka peluang bagi Bangka Belitung untuk menulis ulang arah ekonominya. Jika pada masa lalu kemakmuran diukur dari seberapa banyak timah yang diambil dari bumi, maka kini nilai ekonomi diukur dari kemampuan mencipta, mengolah data, dan berinovasi. Transformasi digital memberi Babel kesempatan untuk beralih dari ekonomi ekstraktif menuju ekonomi berbasis pengetahuan (*knowledge-based economy*), di mana sumber daya utama bukan lagi mineral, melainkan data, kreativitas, dan talenta digital⁷².

Digital transformation is the new engine of inclusive growth.

— OECD Digital Economy Outlook, 2023

Langkah Awal Ekosistem

Sejumlah inisiatif penting telah dimulai. Universitas Bangka Belitung (UBB) membuka Program Studi Bisnis Digital dan Teknologi Informasi pada tahun 2022, dengan konsentrasi *Fintech*, *Digital Marketing*, dan *Startup Business*. Sementara itu, Politeknik Manufaktur Negeri Babel (Polman) meluncurkan program D4 Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak (TRPL) dan D4 Bisnis Digital untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja industri. Langkah ini melahirkan generasi baru *digital talent* yang siap membangun startup, memperkuat layanan publik, dan menciptakan solusi teknologi di sektor-sektor strategis seperti perikanan, pariwisata, dan energi⁷³.

⁷² Hary Budiarto dan Fahrizal Budiono, Implementasi Transformasi Digital di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung: Berbasis Pengembangan Talenta Digital, Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Komunikasi dan Digital (BPSPDM Komdigi) Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2025

⁷³ Universitas Bangka Belitung,

Tabel 6. Perkembangan Ekonomi Digital Indonesia dan Babel

Indikator	Nilai	Tahun	Sumber
Prodi Bisnis Digital UBB	Dibuka (3 konsentrasi: Fintech, Digital Marketing, Startup)	2022	SK Mendikbudristek
Prodi Teknologi Informasi UBB	Dibuka	2022	SK Mendikbudristek
Politeknik Manufaktur	TRPL & Bisnis Digital	—	Polman Babel
Adopsi UMKM Digital	399 UMKM (sampel studi)	2024	Jurnal Ekonomi

Arah Ekosistem Digital Babel

Ekosistem digital Babel berkembang lintas sektor:

- o Pariwisata digital melalui platform *booking* lokal, tur virtual, konten kreator, dan analitik kunjungan.
- o Perikanan cerdas dengan aplikasi lokasi tangkap, *e-logbook*, lelang online, dan pelacakan rantai dingin.
- o Energi cerdas, seperti *smart meter* untuk kawasan wisata dan sistem monitoring PLTS/PLTBm.
- o Layanan publik digital dengan perizinan daring, peta investasi, dan data *commons* untuk riset mahasiswa-startup.



The strength of small islands lies not in their size, but in their connectivity.

— World Economic Forum, 2022

Timah telah membentuk Bangka Belitung, tetapi tidak harus menentukan masa depannya. Kini saatnya Babel menulis babak baru—dari “tanah timah” menjadi “tanah peluang.”

Transformasi ini memang menuntut keberanian politik, investasi pendidikan, restorasi lingkungan yang konsisten, serta kolaborasi lintas sektor. Namun hasilnya akan jauh lebih berharga: masyarakat yang sejahtera dan tangguh, lingkungan yang pulih, dan ekonomi yang berkelanjutan⁷⁴.

Bayangkan sebuah Babel tahun 2045: desa wisata yang hidup dari budaya dan alam yang terjaga; pantai dan hutan mangrove yang pulih; nelayan yang makmur dengan rantai dingin modern; listrik bersih yang stabil di pulau-pulau kecil; dan anak-anak muda yang bekerja sebagai pengembang perangkat lunak, analis data, pemandu selam berlisensi, atau wirausaha olahan maritim. Itu bukan utopia—itu peta jalan yang dibangun dari pilihan-pilihan kita hari ini⁷⁵.

Dari logam putih keperakan menuju masa depan hijau—ini bukan sekadar slogan, melainkan visi transformasi yang harus dimulai sekarang. Dan di titik ketika Babel berani beralih dari menambang bumi ke menambang pengetahuan, sejarah akan mencatat: inilah saat ketika sebuah provinsi kepulauan memilih untuk tumbuh, bukan sekadar menggali.

“Dari menambang bumi ke menambang pengetahuan—inilah saat ketika sebuah provinsi kepulauan memilih untuk tumbuh, bukan sekadar menggali.”

⁷⁴ Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “Ekonomi Hijau (Green Economy) Untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung,”

⁷⁵ Pemprov Kepulauan Bangka Belitung, “Portal Digital Service Hingga Kampanye Cakap Digital Jadi Faktor Dinobatkannya Babel sebagai Provinsi Kepulauan dengan IMDI Tertinggi 2025,”



BAGIAN II

MANUSIA

JIWA DARI TRANSFORMASI



“

Bangka Belitung tidak hanya menambang logam, tetapi juga menambang makna tentang ketahanan dan perubahan.

— Universitas Bangka Belitung, 

4.1 Prolog: Tanah yang Bergetar

Subuh di Air Anyir bukan dimulai oleh kokok ayam, tetapi oleh dengung mesin *dongfeng* yang menggema di lembah-lembah kolong. Asap solar tipis naik bersama kabut, menandai dimulainya hari bagi ratusan penambang yang hidup di tepi lubang-lubang bekas galian. Suara air yang disemprotkan dari selang besar menciptakan ritme yang khas—ritme ekonomi rakyat Babel yang tak pernah benar-benar berhenti.

“Kalau mesin berhenti, dapur juga berhenti,” ujar Pak Arifin, 63 tahun, penambang tua yang kini lebih banyak duduk di warung kopi ketimbang di bibir kolong.

Kehidupan seperti Pak Arifin merefleksikan kondisi ekonomi mikro di lingkaran tambang yang bergantung pada fluktuasi harga global. Data BPS (2024) bahwa sektor pertambangan dan penggalian mengalami penurunan terbesar yaitu 4,74 persen poin pada Februari 2024 menandakan masa keemasan timah telah berlalu.⁷⁶

Meski demikian, denyut sosial tambang tetap terasa. Di Babel, timah bukan hanya komoditas—ia adalah cara hidup, bahasa ekonomi, bahkan identitas kolektif.



Gambar 20. Lanskap Kolong Timah Bangka Belitung

Sumber: National Geographic Indonesia (2020). <https://nationalgeographic.grid.id/read/132449726/cerita-kolong-timah-bangka-di-masa-lalu-sampai-masa-sekarang?page=all>

⁷⁶ BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Sebesar 3,85 Persen,” Press Release 6 Mei 2024.

“Di Babel, timah bukan hanya komoditas—ia adalah cara hidup, bahasa ekonomi, bahkan identitas kolektif.”

4.2 Hidup di Lingkar Tambang

Kampung tambang seperti Air Gegas, Rebo, dan Belinyu menyimpan ritme yang sama: pagi diisi kerja fisik, sore diisi warung kopi, malam diisi doa dan canda. Rumah-rumah berdinding papan berdiri di pinggir jalan berlumpur. Di belakangnya, kolong—danau kecil hasil galian—berkilau keperakan di bawah matahari. Anak-anak bermain di tepiannya, seolah tidak menyadari bahaya di bawah permukaannya.

“Kami sudah biasa,” kata Bu Nur sambil menjemur pakaian di pinggir kolong. “Air ini yang ada. Dulu tempat suami kerja, sekarang tempat anak mandi.”

Ungkapan itu sederhana, tapi menggambarkan dua wajah realitas: dependensi dan adaptasi. Masyarakat hidup berdampingan dengan ruang yang rusak, tetapi juga berusaha memanfaatkannya. Kolong dijadikan tempat memancing, menanam kangkung air, bahkan sebagian disulap menjadi kolam wisata mini[Andini Harsyta, “Anak-Anak di Kolong Tambang: Masa Depan Bangka Belitung yang Terabaikan,” *Timelines.id*, 7 Juli 2025]. Fenomena ini menunjukkan bentuk ekonomi subsisten-transformatif—masyarakat yang bertahan sekaligus menyesuaikan diri.

Menurut penelitian Universitas Bangka Belitung (2023), sekitar 41% kolong bekas tambang di Pulau Bangka kini telah memiliki fungsi sekunder—baik ekonomi, sosial, maupun ekologi. Di sinilah tampak kapasitas masyarakat untuk “mendamaikan” diri dengan luka yang ditinggalkan industri.

4.3 Solidaritas dan Ketahanan Sosial

Di tengah ketidakpastian, solidaritas menjadi fondasi sosial paling kuat. Dalam komunitas tambang, kepercayaan dan tolong-menolong menggantikan lembaga formal. Ketika satu keluarga kesulitan, yang lain datang membawa beras atau uang seadanya. Mereka menyebutnya “*duit kolong*”—bantuan spontan yang beredar di luar sistem perbankan.

Tradisi seperti *selamatan kolong*—doa bersama untuk keselamatan para penambang—masih hidup di banyak desa. Ritual itu bukan sekadar spiritualitas, tapi juga mekanisme sosial untuk memperkuat rasa kebersamaan.

“Kalau tidak saling bantu, siapa lagi?” ujar Pak Muksin, ketua kelompok penambang rakyat di Desa Kace. “Kami kerja di tanah yang sama, nasib pun sama.”

Fenomena ini sesuai dengan konsep *moral economy* yang dikemukakan James C. Scott (1976), di mana masyarakat tradisional membangun mekanisme kolektif untuk menghadapi ketidakpastian pasar. Dalam konteks Babel, solidaritas bukan romantisme, melainkan instrumen adaptasi terhadap fluktuasi harga timah dan kebijakan tambang yang sering berubah.



4.4 Luka yang Tersembunyi

Di balik ketahanan sosial, tersembunyi luka ekologis dan sosial yang dalam. Menurut Dinas Lingkungan Hidup Babel (2023), terdapat lebih dari 2.700 kolong bekas tambang di Pulau Bangka dan Belitung, dan hanya 12% di antaranya yang telah direklamasi secara formal. Air yang semula jernih kini berwarna abu kehitaman, dengan kadar logam berat yang tinggi⁷⁸.

Dampak kesehatan mulai terasa: kasus ISPA dan penyakit kulit meningkat 18% di wilayah tambang darat (Dinkes Babel, 2022). Namun, masyarakat jarang mengeluh secara terbuka. Ada rasa “nrimo” dan kelelahan panjang menghadapi janji perbaikan yang tak kunjung tiba⁷⁹.

Perempuan menanggung beban paling sunyi. Saat suami bekerja di kolong atau laut, mereka mengurus rumah sekaligus mencari tambahan pendapatan. Sebagian menjadi pengumpul sisa pasir timah (*ngemisi*)—pekerjaan berat yang hanya dihargai beberapa puluh ribu rupiah per hari.

“Kadang cuma dapat satu kilo, dua kilo. Tapi itu juga rezeki,” kata Bu Jumi sambil tertawa kecil.

Cerita seperti ini mencerminkan *feminisasi ekonomi informal*—peran perempuan meningkat dalam kegiatan ekonomi, tapi tanpa peningkatan pengakuan atau perlindungan sosial.

4.5 Perempuan dan Ekonomi Rumah Tangga Tambang

Di sisi lain, banyak perempuan justru menjadi motor perubahan. PT Timah Tbk telah melaksanakan program pemberdayaan ekonomi kelompok perempuan di lingkaran tambang melalui berbagai inisiatif. Salah satunya adalah Program Budaya Menawan yang mengajak kelompok perempuan untuk meningkatkan ketahanan pangan dan kesejahteraan melalui usaha produktif seperti budidaya ayam arab.

“Kalau sebelumnya kami hanya ibu rumah tangga biasa, tidak ada pendapatan, hanya tergantung pendapatan suami. Namun semenjak ada program ini, kami IRT sudah ada penghasilan tambahan untuk mensejahterakan keluarga kami,” ujar Supiawati, Ketua Kelompok Wanita Limau Jaya, sebagaimana dikutip dalam publikasi PT Timah Tbk⁸⁰.

Dalam perspektif sosiologi pembangunan, inisiatif seperti ini menunjukkan pergeseran agency dari ketergantungan menuju kemandirian—perempuan

⁷⁸ Dinas Lingkungan Hidup Bangka Belitung (2022)

⁷⁹ Dinas Kesehatan Bangka Belitung (2022)

⁸⁰ PT Timah Tbk, “Menggerakkan Ekonomi Kelompok Perempuan di Lingkaran Tambang,” <https://timah.com/news/post/menggerakkan-ekonomi-kelompok-perempuan-di-lingkar-tambang-ini-langkah-nyata-yang-dilakukan-pt-timah-tbk.html>

4.6 Tradisi dan Spiritualitas di Tengah Perubahan

Masyarakat tambang masih memegang nilai religius yang kuat. Di banyak kampung, masjid dan surau berfungsi ganda: tempat ibadah sekaligus forum sosial. Di sana orang membahas pekerjaan, membagi informasi harga timah, atau sekadar menenangkan diri⁸¹.

“Timah itu bagian kecil dari sejarah masyarakat pribumi Bangka. Mereka menilai timah itu bisnis para penguasa. Mereka memilih hidup dengan rempah-rempah dan ikan karena tidak bertentangan dengan falsafah hidup yang menghargai alam.” Kata Rendy Hamzah dari Peneliti UBB⁸².

Pesan sederhana itu mencerminkan bentuk *ekoteologi lokal*—pandangan bahwa menjaga alam adalah bagian dari keimanan. Ritual *kenduri laut* dan *selamatan kolong* menjadi contoh sinkretisme budaya dan agama yang memperkuat kohesi sosial. Di titik ini, Babel memperlihatkan daya tahan khas masyarakat pasca-ekstraktif: spiritualitas menjadi ruang perenungan sekaligus mekanisme adaptasi terhadap modernitas.



Gambar 21. Mangrove di Bangka Belitung

Sumber: Mongabay (2021). <https://mongabay.co.id/2021/07/26/mangrove-di-bangka-belitung-antara-pelestarian-dan-ancaman-pembukaan-tambang/>

⁸¹ Aprionis, “Ksarifian Lo’zal Jaga Pangan Dssa Tambang,” *ANTARA Nsws Bang’ya Bslitung*, 7 Juli 2025

⁸² Mongabay Indonesia / Alobi Foundation, “Tambang Timah yang ‘Melubangi’ Jejak Rempah Nusantara di Pulau Bangka,” 3 September 2021.

4.7 Generasi Kolong Baru

Generasi muda Babel tumbuh di antara dua dunia: warisan tambang dan janji masa depan digital. Mereka masih mendengar cerita kebanggaan ayahnya tentang timah, tapi impian mereka kini berpindah ke ruang yang berbeda.

Di Kurau Barat, Bangka Tengah, komunitas pemuda GEMPA (Generasi Muda Pecinta Alam) 01 berhasil merehabilitasi kawasan mangrove hingga menjadi role model nasional. Komunitas ini aktif menyelenggarakan wisata edukasi mangrove dan berkolaborasi dengan BPDASHL Baturusa Cerucuk dalam program rehabilitasi hutan dan lahan. Sejak 2015, mereka berhasil merehabilitasi kawasan muara dari 20 hektar menjadi hampir 40 hektar.

“Dari 20 hektar, sekarang sudah hampir mencapai 40 hektar sebagai hasil upaya anggota kami setiap bulannya,” kata ketua komunitas tersebut⁸³. Fenomena semacam ini memperlihatkan tumbuhnya kesadaran ekologis generasional—pergeseran nilai dari eksploitasi menuju regenerasi.

4.8 Ekonomi yang Bergerak Pelan

Sementara masyarakat menyesuaikan diri, pemerintah mencoba menata ulang arah ekonomi Babel. Sejumlah program seperti *Desa Wisata Hijau*, *Revitalisasi SMK Energi Terbarukan*, dan *Pelatihan Reskilling Pekerja Tambang* mulai dijalankan (Disnaker Babel, 2023-2024). Namun, daya serapnya masih terbatas: kapasitas pelatihan hanya 2.000-4.000 orang per tahun dari total 117.000 pekerja tambang aktif—artinya butuh puluhan tahun untuk menjangkau semuanya.

Dari sisi ekonomi, rumah tangga penambang masih menghadapi volatilitas tinggi. Survei Litbang Babel (2024) mencatat rata-rata tabungan keluarga penambang hanya 8,3% dari pendapatan, jauh di bawah rata-rata nasional 32%. Fenomena ini disebut para peneliti sebagai “*culture of immediacy*”—budaya hidup cepat yang terbentuk dari logika ekonomi ekstraktif. Perubahan ke ekonomi hijau dan digital bukan hanya soal infrastruktur, tapi soal *mindset*⁸⁴.

⁸³ “HKm Gempa 01 Bangka Belitung Jadi Role Model Rehabilitasi Mangrove,” *Offshore Indonesia*, 3 Agustus 2020.

⁸⁴ Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, *Profil Ketenagakerjaan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Agustus 2023*, publikasi BPS, 30 April 2024



Gambar 22. Pertambangan Timah Ilegal

Sumber: Mongabay (2020). <https://mongabay.co.id/2020/09/17/selain-rusak-lingkungan-tambang-timah-di-bangka-juga-makan-korban-jiwa/>

4.9 Antara Kebijakan dan Kenyataan

Banyak kebijakan sudah disusun: Rencana Induk Ekonomi Hijau (2025-2035), Rencana Umum Energi Daerah (RUED 2019-2050), serta peta jalan pariwisata berkelanjutan (RIPPAPROV). Namun implementasi di lapangan sering tertinggal oleh realitas sosial.

“Kami sudah capek dijanjikan proyek reklamasi,” keluh seorang warga Belinyu. “Yang datang cuma survei, foto-foto, habis itu hilang.”

Kritik seperti ini menunjukkan *policy-delivery gap*—jurang antara kebijakan ideal dan kapasitas eksekusi daerah. Solusinya bukan sekadar menambah regulasi, melainkan memperkuat kolaborasi dengan komunitas akar rumput. Program rehabilitasi berbasis masyarakat (CBRM) yang melibatkan kelompok nelayan dan koperasi perempuan terbukti lebih efektif dan berkelanjutan. Babel punya banyak contoh kecil yang bisa diperbesar.

4.10 Identitas Baru: Dari Logam ke Pengetahuan

Transformasi Babel tidak hanya ekonomi, tetapi juga identitas. Di banyak kampung, masyarakat mulai menulis ulang hubungan mereka dengan tanah dan air. Kolong yang dulu ditakuti kini dijadikan objek wisata atau sumber pembelajaran ekologi. Sekolah-sekolah lokal mengadakan kunjungan edukatif ke lokasi reklamasi, memperkenalkan konsep *green economy* kepada siswa sejak dini.

“Dulu kami menambang bumi,” kata seorang guru di Sungailiat.

“Sekarang kami menambang pengetahuan.”

Ungkapan itu menjadi simbol perubahan zaman. Dari ruang kuliah Universitas Bangka Belitung hingga bengkel kecil Polman Babel, generasi muda mulai mempelajari energi surya, budidaya perikanan, dan pengolahan digital. Mereka adalah penerus “manusia timah” yang kini mencari makna baru di dunia pasca-tambang.



Antara Lumpur dan Cahaya

Menjelang senja, kolong di Air Anyir memantulkan langit jingga. Mesin dongfeng satu per satu berhenti, meninggalkan keheningan yang ganjil. Di warung kopi, obrolan tentang harga timah berganti dengan rencana menanam pisang atau membuka warung daring.

“Kalau rezeki bukan di timah, mungkin di tanah yang sama, tapi caranya beda,” kata Pak Arifin perlahan.

Kalimat itu menutup bab panjang sejarah masyarakat timah: sebuah komunitas yang belajar bertahan, menyesuaikan diri, dan perlahan menatap masa depan. Bangka Belitung kini berdiri di persimpangan antara masa lalu yang berlumpur dan masa depan yang bercahaya.

Transisi ini bukan akhir, melainkan awal dari perjalanan panjang menuju ekonomi yang lebih manusiawi—di mana nilai terbesar bukan lagi pada logam yang digali, tetapi pada pengetahuan, solidaritas, dan harapan yang tumbuh di atasnya.

“Bangka Belitung kini berdiri di persimpangan antara masa lalu yang berlumpur dan masa depan yang bercahaya.”

“

*Setiap kolong punya cerita, setiap manusia
timah punya cahaya.*

— Pepatah masyarakat Babel, 2021

“

Budidaya kerang ini bukan untuk mencari keuntungan, namun sebagai upaya menjaga laut dari pertambangan timah ilegal di perairan Teluk Kelabat ini.

*— Rustam, Nelayan Desa Pangkal Niur
Kabupaten Bangka, 2024.*



05 Eco-Spiritualitas: Refleksi, Hikmah, & Gerakan Keberlanjutan



Gambar 23. Tambak Kerang Darah Milik Rustam

Sumber: *lintasbabel.inews* (2023). <https://lintasbabel.inews.id/read/303809/kisah-inspiratif-tambak-kerang-darah-mang-rustam-benteng-terakhir-mangrove-teluk-pelempah>

5.1 Tantangan dan Peluang 25 Tahun Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Dua puluh lima tahun lalu, Kepulauan Bangka Belitung resmi menjadi provinsi dengan membawa jargon yang penuh harapan: Serumpun Sebalai—satu rumpun keragaman dalam satu rumah bersama. Seperempat abad kemudian, janji itu layak diuji. Apakah kekayaan timah yang selama ini menjadi identitas kepulauan ini benar-benar mengantarkan pada kesejahteraan bersama? Atau justru menciptakan ketergantungan yang kini mulai menampakkan retaknya?⁸⁵.

Serumpun Sebalai dapat dimaknai sebagai suatu masyarakat dengan beragam

⁸⁵ Muhammad Nanda Utama, "Rsfils½si 25 Tahun Provinsi Kspulauan Bang½a Bsliliung dari Jsja½ Ssjarah ½s Cahaya Masa Dspan," *Psriiba Stariup h Nsiwor½*, 16 November 2025

suku, ras, dan agama yang berada dalam satu rumah besar (Kepulauan Bangka Belitung) dengan jalinan persaudaraan yang erat di antara satu dengan lainnya. Di sisi lain, jargon Serumpun Sebalai juga memiliki makna bahwa sumber daya alam dan pluralisme penduduk yang ada di Kepulauan Bangka Belitung selalu menjadi kekuatan dalam kebersatuan masyarakat (komunitas) yang mempunyai arah tujuan (perjuangan) secara bersama-sama dalam mewujudkan perdamaian, keadilan, kesejahteraan, dan kemakmuran (Patijaya, 2025).

Pada tanggal 21 November 2025, provinsi ini memasuki usianya yang ke-25 tahun. Usia muda dan energik, sebagaimana kuat dan bulatnya tekad perjuangan para tokoh serta masyarakat dalam pembentukan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Kelahiran provinsi ini tentu saja bukan sekedar hadirnya pemerintahan, birokrasi, maupun administratif semata. Lebih dari itu, kebersatuan masyarakat Pulau Bangka dan Pulau Belitung ini memberikan identitas kebudayaan bagi negara, sekaligus memberikan harapan akan pembangunan dan kesejahteraan melalui sumber daya alam yang dimiliki. Keberadaan provinsi ini telah memberi ruang bagi pembangunan lokal, identitas, pemerataan administratif, dan upaya diversifikasi ekonomi, yakni dengan mengurangi ketergantungan pada sektor pertambangan timah, dan langkah memperkuat sektor pertanian, perikanan, perkebunan, pariwisata, usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) atau industri kreatif.



Gambar 24. Logo Hari Ulang Tahun Kepulauan Bangka Belitung Ke-25 Tahun 2025
Sumber: *inlens.id*

Di usia ke-25 tahun Kepulauan Bangka Belitung ini, tentu memiliki berbagai tantangan dihadapi. Di sektor ekonomi, Kepulauan Bangka Belitung belum benar-benar mampu keluar dari ketergantungan sektor pertambangan timah. Meskipun ada upaya diversifikasi, kenyataannya menunjukkan bahwa sektor pertambangan timah masih menjadi tulang punggung atau penggerak ekonomi utama. Pada akhirnya, kegiatan eksploitasi dan ketergantungan tinggi pada sektor pertambangan timah akan tetap menjadi risiko, terutama berkaitan dengan lingkungan dan keberlanjutan⁸⁶.

Aktivitas pertambangan timah seolah akan terus menjadi musuh bagi pengelolaan lingkungan, baik di darat, sungai, maupun di laut. Kondisi ini diperparah dengan masifnya aktivitas pertambangan timah ilegal yang kerap menghancurkan kawasan hutan, aliran sungai, dan mengganggu aktivitas mata pencaharian bagi nelayan di laut. Oleh karenanya, aktivitas pertambangan timah dan pemanfaatan alam lainnya harus dilakukan kontrol yang ketat agar tidak merusak lingkungan dan ekosistem, baik ekosistem darat maupun laut. Bukan tanpa sebab, mengingat spirit pemanfaatan sumber daya alam dan sejarah pertambangan timah yang tetap konsisten berfokus dalam menjaga ekosistem pulau.

Pengelolaan lingkungan ini menjadi konteks penting karena amanat dalam tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) dan Asta Cita Presiden. Tujuan SDGs (*Sustainable Development Goals*) nomor empat belas menegaskan bahwa pelestarian samudera, laut, dan sumber daya kelautan (ekosistem kelautan) secara berkelanjutan guna tercapainya pembangunan berkelanjutan. Sedangkan tujuan nomor lima belas menyebutkan bahwa perlindungan, pemulihan, dan peningkatan pemanfaatan secara berkelanjutan ekosistem darat, pengelolaan hutan, memerangi desertifikasi, dan penghentian serta pemulihan degradasi lahan serta penghentian hilangnya keanekaragaman hayati. Adapun pada Asta Cita nomor delapan mengamanatkan bahwa memperkuat penyelarasan kehidupan yang harmonis dengan lingkungan, alam, dan budaya, serta peningkatan toleransi antarumat beragama untuk mencapai masyarakat yang adil dan makmur. Amanah SDGs dan Asta Cita tersebut memperlihatkan komitmen masyarakat dunia dan pemerintah Indonesia akan pembangunan dan pemanfaatan sumber daya alam dengan tetap menjaga kelestarian lingkungan dan ekosistem⁸⁷.

Selain itu, tantangan yang juga tidak kalah penting adalah pemerataan akses infrastruktur, pelayanan publik, kesehatan, dan pendidikan. Pada infrastruktur seperti halnya jalan, masih menjadi perhatian masyarakat karena banyaknya jalan rusak yang tersebar di berbagai kabupaten yang ada di Kepulauan Bangka Belitung⁸⁸. Disisi lain, pelayanan publik dan bidang kesehatan juga

⁸⁶Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, "*Ekonomi Hijau (Crssn Economy) uniu½ Msndu½zung Pmbangunan Bsr½slanjutan di Provinsi Kspulauan Bangka Belitung*,"

⁸⁷ SDGs Jakarta, "*E½sisism Lailan (SDC 14)*," SDGs Knowledge Hub

⁸⁸ Ombudsman Republik Indonesia Perwakilan Kepulauan Bangka Belitung, "*Jsmbaian Rusa½ Bahaya½an Psngguna Jalan, Ombudsman Babsi Dssa ½ Psrbai½an Infrasilu½zur*,"

menjadi perhatian penting. Pelayanan publik berkaitan dengan tersedianya sumber daya manusia (SDM) yang handal dan profesional sehingga mampu memberikan pelayanan terbaik bagi masyarakat. Perhatian utama bidang kesehatan berkaitan dengan sistem rujukan, ketersediaan ruangan *intensive care unit (ICU)*, SDM kedokteran spesialis, ketersediaan alat-alat kesehatan, dan infrastruktur kesehatan yang memadai hingga ke desa-desa. Di bidang pendidikan, tantangan utama menjadikan lembaga pendidikan menjadi tempat aman bagi peserta didik sehingga terhindar dari kekerasan dan *bullying*. Juga adanya sistem pembelajaran kelas menarik bagi peserta didik dan tersedianya tenaga guru profesional yang linier dengan mata pelajaran yang diajarkannya⁸⁹.

Tata kelola pemerintahan dan hadirnya regulasi yang mampu menjawab tantangan modern juga menjadi konteks penting tantangan 25 tahun Kepulauan Bangka Belitung. Hal ini berkaitan dengan kebutuhan kapasitas pemerintahan dan hadirnya regulasi yang adaptif, seperti pembangunan berkelanjutan, pengelolaan sumber daya, pengembangan ekonomi kreatif, dan pelestarian kebudayaan⁹⁰.

Dibalik tantangan yang hadir tersebut, terdapat pula peluang yang dapat memperkuat pembangunan dan kesejahteraan bagi masyarakat di Kepulauan Bangka Belitung. Pertama, perlu langkah penguatan dan konsistensi pada diversifikasi ekonomi. Pada konteks ini, menjadi fokus utama dibidang pertanian, perikanan, perkebunan, pariwisata, dan UMKM atau industri kreatif. Bila terealisasi, maka akan berdampak pada penciptaan lapangan kerja baru, sedikit demi sedikit mengurangi ketergantungan pada pertambangan timah, dan tentu saja kebijakan yang dibangun dengan menjaga keberlanjutan.

Kedua, optimalisasi sektor pariwisata dan budaya. Hal ini sejalan dengan potensi sumber daya alam yang dimiliki. Sebagai daerah kepulauan, yakni Pulau Bangka dan Pulau Belitung memiliki pantai dengan pasir putih dan air laut biru, dapat memikat mata memandang. Hingga kini, pantai indah ini belum banyak dioptimalkan oleh pemerintah. Bahkan di beberapa wilayah di Kepulauan Bangka Belitung, keindahan pantai ini terancam rusak karena hadirnya pertambangan timah ilegal di laut. Dampak pertambangan timah ini menyebabkan rusaknya trumbu karang dan warna air laut yang berubah menjadi kecoklatan⁹¹.

⁸⁹ Balai Penjaminan Mutu Pendidikan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, *Rencana Strategis (Rencana Strategis) BPMP Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2025–2029*, Balai Penjaminan Mutu Pendidikan, 31 Oktober 2025

⁹⁰ Suprianto Haseng, "Bangka Belitung: Membangun Ekonomi Berkelanjutan dari Pesisir Laut," *Good News From Indonesia*, 5 Mei 2025

⁹¹ Citra Laras Hali, "Pernambangan Timah Merusak Ekosistem Laut di Bangka Belitung," *Kompasiana*



Gambar 25. Pantai Parai Tenggara, Sungailiat Bangka

Sumber: *Exotic.bangka.go.id* (2022). <https://exotic.bangka.go.id/web/2022/10/pantai-parai-tenggara/>

Optimalisasi sektor pariwisata pun hingga saat ini belum mengikutkan budaya sebagai pendukung utama. Budaya, terutama tari dan tradisi menjadi penting keberadaannya sebagai bagian dari atraksi yang semakin memikat para turis. Karenanya, optimalisasi pariwisata dan budaya menjadi langkah strategis dalam peningkatan ekonomi masyarakat diluar sektor pertambangan timah⁹². Kehadiran pariwisata dan budaya dengan memanfaatkan keindahan alam, warisan budaya, dan sejarah lokal sebagai daya tarik wisata, sambil menjaga kelestarian lingkungan dan identitas budaya yang ada di Kepulauan Bangka Belitung⁹³.

Keitga, penguatan tata kelola, regulasi, dan partisipasi masyarakat. Hal ini dilakukan dengan menciptakan sistem kebijakan yang transparansi, pengembangan regulasi lingkungan, peningkatan partisipasi publik dalam perencanaan pembangunan. Hal ini akan dapat membantu memastikan keputusan secara kolektif dan berkelanjutan⁹⁴. Sedangkan peluang keempat yakni pengembangan SDM lokal yang terampil dan adaptif. Implementasi yang dilakukan melalui pendidikan, pelatihan, dan menciptakan peluang kerja, untuk menyiapkan generasi penerus yang mampu memanfaatkan peluang modern tanpa meninggalkan akar budaya.⁹⁵

⁹² Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2023).

⁹³ Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif. (2022). *Laporan Indeks Pembangunan Kspariwisata Provinsi Kepulauan Bangka Belitung*.

⁹⁴ Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2024). *Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) 2025–2045*.

⁹⁵ Kementerian Dalam Negeri. (2023). *Panduan Partisipasi Publik dalam Pelaksanaan Pembangunan Daerah*.

Hadirnya tantangan dan peluang tersebut memberikan catatan reflektif, bahwa selama 25 tahun kehadiran Kepulauan Bangka Belitung telah menunjukkan kemajuan signifikan, yakni mulai dari administrasi, pemerintahan lokal, pemerataan kesempatan, hingga arah diversifikasi ekonomi, dan pembangunan identitas lokal. Namun, transformasi yang hadir di Kepulauan Bangka Belitung ini masih menyimpan tantangan bagi pemimpin dan bagi seluruh masyarakat, yakni berkaitan dengan penyediaan pembangunan berkelanjutan, pemerataan, serta pengelolaan lingkungan dan sumber daya. Oleh sebab itu, momen hari ulang tahun ke-25 Kepulauan Bangka Belitung bukan hanya momen perayaan seremonial semata⁹⁶. Lebih dari itu, momen ini menjadi titik evaluasi apakah Kepulauan Bangka Belitung mampu bertransisi dari “provinsi penghasil sumber daya alam” menjadi “provinsi berdaya saing, berkelanjutan, dan inklusif.”

“Serumpun Sebalai bukan sekadar jargon—ia adalah komitmen bahwa sumber daya alam dan pluralisme penduduk di Kepulauan Bangka Belitung selalu menjadi kekuatan dalam kebersatuan untuk mewujudkan perdamaian, keadilan, kesejahteraan, dan kemakmuran.”

5.2 Timah, Anugerah ataukah Petaka? Ada Hikmah Sumber Daya Alam

Berbicara tentang timah di Kepulauan Bangka Belitung tentu tidak akan pernah habis. Perbincangan di warung kopi pinggir jalan, di cafe, hingga forum akademis terus menerus dilakukan. Persoalan tambang timah ilegal, kerusakan lingkungan, perebutan lahan tambang, konflik penambang dengan nelayan, karut marutnya tata niaga pertimahan, hingga dampak sosial seperti pelacuran, munculnya tempat hiburan malam, hingga meningkatnya angka perceraian akibat hadirnya pertambangan timah terus dibicarakan⁹⁷. Dari banyaknya tema yang dibicarakan tersebut memunculkan pertanyaan mendasar dalam kehidupan sosial masyarakat, kehadiran timah di Bumi Serumpun Sebalai ini apakah anugerah yang diberikan Tuhan Yang Maha Kuasa, atau sebaliknya sebagai bencana dengan kompleksitas permasalahan yang ditimbulkannya? Sebuah pertanyaan kritis sekaligus reflektif.

Undang-Undang Dasar 1945, Pasal 33 Ayat (3) menyebutkan bahwa bumi, air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan

⁹⁶ Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025). Laporan Refleksi 25 Tahun Pembentukan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

⁹⁷ Yulianda, F. (2023). Dampak Sosial Ekonomi Penambangan Timah terhadap Masyarakat di Bangka Belitung. Jurnal Ekologi Sosial, 12(1), 45–58.

dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Undang-undang ini menegaskan bahwa negara mempunyai kewenangan untuk menguasai dan mengelola sumber daya alam, termasuk pertambangan timah. Tujuannya adalah kemakmuran dan kesejahteraan bagi masyarakat⁹⁸. Dalam ekosistem tata niaga timah, peran pelaku industri swasta juga terorganisir melalui Asosiasi Eksportir Timah Indonesia (AETI). Ketua Umum AETI, Harwendro Adityo Dewanto, menyoroti bahwa konsumsi timah di dalam negeri masih berkisar 5-7 persen dari total produksi nasional, yang menunjukkan terbatasnya daya serap pasar domestik. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian besar nilai tambah masih dinikmati oleh pasar ekspor, sehingga memperkuat urgensi kebijakan hilirisasi agar manfaat ekonomi timah dapat dioptimalkan di dalam negeri.⁹⁹

Sebelum dan sesudah menjadi provinsi, sektor ekonomi Kepulauan Bangka Belitung tidak lepas dari pengaruh pertambangan timah. Sektor tambang ini memberikan kontribusi besar terhadap produk domestik regional bruto (PDRB) melalui pajak dan pendapatan negara bukan pajak (PNBP)¹⁰⁰. Hingga kuartal III tahun 2025, PT Timah Tbk mencatatkan kontribusi negara melalui setoran pajak dan PNBP mencapai Rp 1.053 miliar. Jumlah ini meningkat signifikan dibandingkan periode sama tahun 2024 yang hanya mencapai Rp 473,705 miliar (Humas, 2025)¹⁰¹. Hal ini menandakan bahwa kegiatan ekspor timah dari Kepulauan Bangka Belitung menghasilkan devisa sehingga mendongkrak posisi negara Indonesia menjadi salah satu produsen timah nomor dua di dunia setelah Republik Rakyat Tiongkok.

Data Indonesian Mining and Energy Forum (IMEF) menyebutkan bahwa cadangan timah dunia saat ini sekitar 4,74 juta Ton. Indonesia memiliki cadangan timah nomor dua terbesar dunia, yaitu 800.000 ton atau sekitar 17%. Angka ini hampir mendekati Tiongkok, yakni sebesar 23%. Sedangkan di posisi ketiga dan keempat terdapat negara Brasil sebesar 15% dan Australia sebesar 8% (Patijaya, 2025)¹⁰². Maknanya, sektor pertambangan timah hingga kini di Kepulauan Bangka Belitung masih sangat relevan. Keberadaannya bukan hanya sebagai warisan industri, namun juga sebagai motor penggerak ekonomi masyarakat.

“Kehadiran timah di Bumi Serumpun Sebalai ini apakah anugerah yang diberikan Tuhan Yang Maha Kuasa, atau sebaliknya sebagai bencana dengan kompleksitas permasalahan yang ditimbulkannya? Sebuah pertanyaan kritis sekaligus reflektif.”

⁹⁸ Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara (Minerba).

⁹⁹ Asosiasi Eksportir Timah Indonesia (AETI), "AETI Mendorong Industri Hilir Domestik Agar Timah Memberikan Nilai Tambah," Media Keuangan, 2026.

¹⁰⁰ Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025). Produk Domestik Regional Bruto Menurut Lapangan Usaha (Triwulan III 2025).

¹⁰¹ PT Timah Tbk. (2025). Press Release: Kontribusi PNBP dan Pajak PT Timah Meningkat 120% di Tahun 2025.

¹⁰² Indonesian Mining and Energy Forum (IMEF). (2025). Global Tin Reserve and Production Outlook 2025. Jakarta: IMEF.

Selain itu, hadirnya sektor pertambangan timah membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat, baik perusahaan smelter maupun penambangan skala kecil atau menengah. Pekerjaan sektor pertambangan timah ini menjadi penting bagi masyarakat lokal yang memiliki kemampuan dan kesempatan kerja terbatas di sektor-sektor lainnya¹⁰³. Besarnya kontribusi pertambangan timah dalam pengembangan ekonomi di Kepulauan Bangka Belitung maupun secara nasional di Indonesia menandakan anugerah Tuhan akan hadirnya sumber daya alam ini.

Namun dibalik besarnya kontribusi pertambangan timah terhadap perekonomian lokal dan nasional, terdapat tantangan lingkungan dan sosial dalam masyarakat akibat pertambangan timah. Permasalahan yang begitu kompleks hingga belum terselesaikan hingga kini. Kondisi ini seakan menjawab petaka dari sumber daya alam timah. Hadirnya aktivitas penambangan timah, khususnya dengan menggunakan metode galian permukaan dan hadirnya tambang inkonvensional (TI) berdampak pada rusaknya ekosistem, baik hutan, vegetasi, keanekaragaman hayati baik di darat maupun laut, pedangkalan aliran sungai hingga dengan keruhnya air laut, sehingga merusak sektor pariwisata¹⁰⁴.

Disamping itu, tanah bekas galian tambang timah berdampak pada hilangnya kesuburan tanah. Hal ini disebabkan karena adanya karbon organik, nitrogen, fosfor, dan unsur hara tanah yang menurun, sehingga memunculkan lahan dengan dominasi pasir kuarsa. Akibatnya, lahan bekas tambang timah ini sulit direhabilitasi dan menjadi lahan tidak produktif. Keadaan ini diperparah dengan banyaknya lahan bekas tambang timah berupa “kolong”, yakni lubang besar bekas galian tambang timah. Dampaknya tidak hanya menyebabkan erosi, namun juga terkontaminasinya air hingga dengan ancaman keselamatan terhadap anak-anak yang bermain atau mandi sekitar “kolong”¹⁰⁵.

Secara sosial, ketergantungan ekonomi masyarakat di Kepulauan Bangka Belitung menciptakan ketergantungan struktural. Kondisi ini dapat dilihat ketika harga timah menurun dan terjadinya pengetatan aturan oleh pemerintah, berdampak pada menurunnya pendapatan serta daya beli masyarakat. Akibatnya, pasar hingga pusat perbelanjaan menjadi sepi. Dampak pada ekonomi lokal dan stabilitas kesejahteraan masyarakat begitu terasa¹⁰⁶.

Tata kelola pertimahan yang tidak berkelanjutan dan maraknya praktik tambang ilegal, kasus korupsi hingga dengan penyelundupan bijih timah berdampak pada kerugian besar bagi masyarakat dan negara. Potensi pendapat hilang, kerusakan lingkungan, dan tingginya biaya pemulihan jauh melampaui manfaat ekonomi sesaat yang diciptakan. Tidak hanya itu, dampak pertambangan timah terhadap kehidupan sosial masyarakat di Kepulauan

¹⁰³ Kementerian Ketenagakerjaan. (2023). *Analisis Dampak Industri Tambang Terhadap Lapangan Kerja di Daerah Penghasil Minsrba*.

¹⁰⁴ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2024). *Sialus Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung*.

¹⁰⁵ Nurtjahya, E., & Agustina, D. (2015). *Lahan Bekas Tambang Timah di Pulau Bangka dan Belitung*. Jurnal Tanah Indonesia (epublikasi.pertanian.go.id).

¹⁰⁶ Eggi. (2025). *Tambang Timah di Bangka Belitung: Sejarah, Dampak, dan Tantangan Keberlanjutan*. Terabas News (terabasnews.com)

Bangka Belitung, diantaranya meningkatkan angka drop-out anak-anak usia wajib belajar, menyuburkan pasar miras, pelacuran dan narkoba, judi, mematikan budaya baca dan belajar, kesehatan dan keselamatan kerja yang rendah, menghancurkan budaya bertani/berkebun, menanamkan budaya instan, mencemarkan kampung-kampung dengan sikap dan perilaku negatif pekerja-pekerjanya, menjauhkan generasi muda kampung dari masjid/agama, mengerdilkan demokrasi pengangkangan terhadap hukum (Rahman, 2009)¹⁰⁷.

Dampak sosial ini diperkuat dengan pernyataan Suhendri (2024) yang merupakan Sekretaris Desa Pangkal Niur yang menyebutkan bahwa tingkat perceraian masyarakat meningkat di wilayahnya. Hal ini disebabkan karena praktik pelacuran hingga maraknya kasus perselingkuhan di lokasi TI. Perempuan yang awalnya datang ke lokasi tambang untuk bejualan makanan atau memasak berubah ke praktik prostitusi. Perempuan yang datang ke lokasi tambang untuk meminta bagian timah melakukan perselingkuhan dengan pekerja tambang. Akibatnya, suami tidak mampu menafkahi keluarga dirumah sehingga berakhir pada perceraian¹⁰⁸.



Gambar 26. Suhendri (Kanan) Menjelaskan Aktivitas dan Dampak Pertambangan Ilegal Di Desa Pangkal Niur, Kabupaten Bangka

Sumber: penulis

¹⁰⁷ Rahman. (2009). *Dampak Pnambangan Timah bagi Masyarakat Bangka Belitung*. Universitas Bangka Belitung (ubb.ac.id).

¹⁰⁸ Journal Arta. (2024). *Smslfr dan Kols'zior Timah Jaringan Bangka: Laporan Ksrua'zan Ling'zungan* (kutipan Suhendri/Suhendri terkait dampak sosial).

Sementara itu, pertambangan timah di Kepulauan Bangka Belitung memiliki sejarah panjang. Nama Pulau Bangka pun diartikan sebagai timah. sejarah Pulau Bangka yang dijuluki Pulau Timah dimulai dari isi Kitab Milindrapanta dan Mahaniddessa pada abad 1-3 masehi¹⁰⁹. Didalamnya dituliskan beberapa negeri di Lautan Selatan ada yang disebut Jawa Dwipa (pulau penghasil padi), Swarna Dwipa (pulau penghasil emas) dan Wanka Dwipa (pulau penghasil timah) (Ira dan Seftia, 2012). Pulau Bangka berasal dari kata bahasa Sansekerta “Wangka” yang berarti timah (Elvian, 2016: 7)¹¹⁰.

Kegiatan eksplorasi timah pun dimulai pada abad 5-7 masehi dengan jumlah yang terbatas. Eksplorasi timah secara besar-besaran baru dimulai pada abad ke-18 Masehi. Pada masa ini, Pulau Bangka dibawah kekuasaan Kesultanan Palembang Darussalam. Bagi Kesultanan Palembang Darussalam, pulau Bangka memiliki arti yang sangat penting di samping letaknya yang strategis sebagai batu loncatan untuk masuk kepusat kesultanan di Palembang, pulau Bangka sangat potensial karena menghasilkan komoditas ekspor yang sangat penting pada waktu itu yaitu lada putih dan timah putih (Elvian, 2012: 52)¹¹¹.

Abad ke-18 juga tidak terlepas dari hadirnya pemerintahan kolonial Belanda, sehingga berdampak besar terhadap kebijakan industri pertimahan. Di sisi lain, abad ke-18 menandai hadirnya orang Tionghoa di Kepulauan Bangka Belitung yang bekerja sebagai penambang timah. Kedatangan penambang timah Tionghoa ke Bangka Belitung pada tahun 1722 karena Sultan Ratu Anom Komaruddin menandatangani kontrak perdagangan Timah dengan VOC yang menyebabkan Sultan harus meningkatkan produksi Timah sebesar 30 ribu pikul setahun (Humas, 2025)¹¹².

Perjalanan pada abad ke-19, kegiatan eksplorasi dan eksploitasi timah terus dikuatkan dengan pendirian perusahaan-perusahaan besar di wilayah Kepulauan Bangka Belitung, seperti Banka Tinwinning Bedriff dan Gemeenschappelijke Mijnbouw Maatschappij Billiton. Hadirnya perusahaan tambang ini menandakan semakin berkembangnya teknologi dalam melakukan eksplorasi dan eksploitasi timah. Pasca kemerdekaan Indonesia, perusahaan yang awalnya dimiliki oleh pemerintah kolonial Belanda ini di nasionalisasikan¹¹³.

Pengelolaan pertambangan dibawah pemerintahan Indonesia ini menandai perjalanan pertambangan timah di abad ke-20. Perusahaan tambang timah milik Belanda tersebut dirubah ke Perusahaan Negara (PN) Tambang Timah, hingga kini menjadi PT. Timah Tbk. Kehadiran PT. Timah dalam tata kelola pertimahan tidak selalu berjalan mulus. Persoalan lingkungan, dugaan keterlibatan dalam praktik pertambangan yang bermasalah, hingga polemik estimasi kerugian

¹⁰⁹ Ira, N., & Seftia, A. (2012). *Ssjarah Psnambangan Timah di Pulau Bang'ya: Dari Ksrajaan Hindu-Buddha hingga Kolonial*. Jurnal Sejarah Nusantara, 5(1).

¹¹⁰ Elvian, G. (2016). *Wang'ya Dwipa: Asal Mula Pulau Timah Bang'ya*. Penerbit Universitas Bangka Belitung, hlm. 7.

¹¹¹ Elvian, G. (2012). *Kssulianan Palsmbang Darussalam dan Pnguasaan Pulau Bang'ya*. Jurnal Kajian Sejarah dan Budaya, 10(2), hlm. 52.

¹¹² PT Timah Tbk. (2025). *Humas: Ssjarah 300 Tahun Psnambangan Timah Bang'ya - Konira ½ VOC 1722*. Laporan Tahunan Perusahaan.

¹¹³ Ekuatorial. (2021). *Ssjarah Timah di Bang'ya dari Masa ½ Masa*. BTW 1819.(ekuatorial.com).

ekonomi-ekologis dalam skala ratusan triliun rupiah telah mewarnai perjalanan perusahaan pelat merah ini. Persoalan timah sebagai anugerah ataukah petaka pada akhirnya menyiratkan bahwa keuntungan ekonomi yang didapatkan dan dirasakan dibayar mahal dengan konsekuensi jangka panjang ekologi, sosial masyarakat, hingga masa depan lanskap Kepulauan Bangka Belitung. Oleh karenanya, tanpa adanya tata kelola niaga pertimahan berkelanjutan, maka semua persoalan yang ada tersebut tidak akan pernah terselesaikan¹¹⁴.

5.3 Eco-Spiritual; Gerakan Keberlanjutan Di Tengah Kompleksitas Pertambangan Timah

Di tengah riuhnya persoalan pertambangan timah dengan memunculkan banyak gerakan yang dilakukan oleh masyarakat, mulai dari konflik antara nelayan-penambang hingga aksi demonstrasi baik dilakukan pro maupun kontra tambang, justru memunculkan gerakan sosial yang dilakukan secara diam-diam namun terarah. Gerakan ini sederhana dan hanya dilakukan segelintir masyarakat yang konsisten menjaga alam dan lingkungan hidupnya dengan menggabungkan harmonisasi diantara manusia, alam, dan agama. Pada perkembangannya, gerakan ini dinamakan dengan Ekologi Spiritual atau Eco-Spiritual. Tidak banyak memang yang tahu ataupun menyadari pentingnya keberadaan gerakan ini. Namun dampak yang ditimbulkan begitu besar dalam menjaga alam dan lingkungan, terutama menjaga mangrove atau wilayah pesisir pantai, hingga menjaga kejernihan air laut dari aktivitas pertambangan timah ilegal¹¹⁵.

Pertambangan timah memang telah sejak lama menjadi pendukung utama perekonomian di Kepulauan Bangka Belitung. Namun, dibalik gerak ekonomi kuat yang dihidirkannya, aktivitas eksplorasi dan eksploitasi tambang timah meninggalkan kerusakan ekologi yang parah dan masif terjadi, baik di darat, sungai, dan lautan. Dampak yang ditimbulkan pun tidak hanya bersifat ekologis semata, tapi juga bersifat spiritualitas¹¹⁶. Hal ini bukan tanpa alasan, karena masyarakat Kepulauan Belitung berasal dari suku Melayu yang memiliki falsafah hidup, yakni "*Adat bersendi Syara', Syara' bersendi Kitabullah*". Falsafah ini bermakna bahwa adat Melayu harus belandasrkan pada hukum agama, yakni syariat Islam. Sedangkan syariat Islam bersumber dari Al-Quran dan hadist¹¹⁷.

Berdasarkan hal tersebut, dampak pertambangan timah bersifat spiritualitas bermakna bahwa cara pandang manusia yang tidak dapat terpisahkan dari alam. Pada hakikatnya, manusia dan alam memiliki hubungan simbiosis mutualisme. Alam yang seharusnya diperlakukan sebagai entitas hidup yang memiliki nilai

¹¹⁴ PT Timah Tbk. (2025). *Ssjarah Perusahaan: Dari PN Tambang Timah 1/2 PT Timah (Persero) 1976*. (timah.com).

¹¹⁵ WALHI Babel. (2024). *Eco-Spiritual: Csrta 1/2an Konssrsvasi Bsrbasis Agama di Pssisir Bang 1/2a Bslitung*. Laporan LSM.

¹¹⁶ KLHK. (2024). *Sialus Ling 1/2ungan Hidup Babsl: Dampa 1/2 Tambang Timah pada E1/2osisism Pssisir*.

¹¹⁷ Al-Quran dan Tafsir: QS. Ar-Rum:41 (Kerusakan akibat ulah manusia); Hadits Riwayat Muslim tentang amanah alam

intrinsik, nyatanya diperlakukan sebagai objek eksploitasi ekonomi. Pada titik penting ini, hadirlah gerakan eko-spiritual yang hadir sebagai respon terhadap krisis makna dan hubungan manusia dengan alamnya¹¹⁸.

Eco-Spiritual memang lahir dari kompleksitas permasalahan dan masifnya kerusakan lingkungan akibat dari ulah manusia yang pada akhirnya pula berdampak serius bagi kehidupan manusia dan ekosistem. Deforestasi, pencemaran air sungai maupun laut, kerusakan terumbu karang, pendangkalan sungai, pencemaran udara, hingga ancaman hilangnya keanekaragaman hayati menjadi isu krusial dalam pengelolaan lingkungan, terutama dalam sektor pertambangan. Berjalannya waktu, keharmonisan diantara manusia dan alam menjadi rusak karena keserakah dengan mengeksploitasi sumber daya alam dengan mengabaikan prinsip keberlanjutan. Oleh sebab itu, Eco-Spiritual dipahami secara luas, mengacu pada cara-cara individu dan komunitas mengorientasikan berpikir, merasakan, dan bertindak dalam menanggapi persinggungan antara agama dan spiritualitas dengan ekologi, alam, dan lingkungan hidup (Majid, 2024)¹¹⁹.

Hadirnya gerakan eko-spiritual dalam pertambangan timah merupakan suatu upaya yang dilakukan oleh masyarakat dalam mengembalikan hubungan harmonis diantara manusia dan alam. Penataan hubungan keduanya bertitik pada penguatan dimensi spiritual sebagai dasar dari kesadaran ekologis. Dalam praktiknya, gerakan eko-spiritual yang ada di Kepulauan Bangka Belitung dapat dilihat di beberapa daerah, diantaranya¹²⁰:

“Alam yang rusak mencerminkan krisis spiritual manusia—hilangnya rasa hormat terhadap bumi yang sakral. Pemulihan lingkungan harus dimulai dari pemulihan batin.”

1. Taber Laut dan Ruahan di Desa Pusuk

Taber laut berasal dari dua kata, “*taber*” dan “*laut*”. *Taber* atau *Naber* memiliki arti menyembuhkan, menetralkan atau mengamankan. Secara sederhana bermakna membersihkan atau mentralisir laut agar terhindar dari bala bahaya, musibah dan terpenting laut memberikan keberkahan dan hasil melimpah bagi nelayan. Ritual adat *taber* laut ini adalah salah satu tradisi turun temurun

¹¹⁸ A. Jurnal Teologi Lingkungan UIN Raden Fatah. (2024). *Simbiosis Muafalisme Manusia-Alam dalam Etisologi Islam*.

¹¹⁹ Majid, N. (2024). *Eco-Spiritual: Integrasi Agama, Spiritualitas, dan Etologi*. Jurnal Ekoteologi Indonesia, 12(1), 15–32.

¹²⁰ WALHI Babel & NU Bangka. (2024). *Pra-Eko-Spiritual di Pesisir Bangka: Reboisasi dan Psikiatri Mangrove*.

yang banyak dilakukan oleh masyarakat pesisir di wilayah Kepulauan Bangka Belitung. *Taber Laut* dilakukan juga oleh Suku Melayu dan Suku Laut, seperti di Kepulauan Lepar-Pongok (Bangka Selatan), Pantai Tanjungputat, Pejem, Tuing (Kabupaten Bangka), Desa Baskara Bakti (Kabupaten Bangka Tengah), Desa Rambat (Kabupaten Bangka Barat), serta di Belitung. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa perairan adat yang membentang dari Pesisir Koba (Barat), Pulau Gelasa (Utara) hingga Pulau Kelapan (Selatan) merupakan laut adat bagi Suku Melayu yang menetap di Koba, Lubuk Besar, Tanjung Berikat, Batu Beriga (Kabupaten Bangka Tengah), hingga Pulau Kelapan (Kabupaten Bangka Selatan). Luasnya sekitar 80 ribu hektar (Ismi, 2022)¹²¹.

Taber laut merupakan wujud rasa syukur masyarakat kepada sang pencipta, yakni Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas kesehatan dan limpahan rizki yang diberikan melalui hasil laut. Disamping itu, taber laut juga tradisi untuk memohon doa dan meminta pertolongan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* agar para nelayan yang melaut dijauhkan dari bala bencana dan diberikan keselamatan dan hasil tangkapan yang melimpah. Doa juga dipanjatkan agar laut terjaga dan dihindarkan dari kerusakan dan pencemaran yang dapat berdampak pada kesejahteraan para nelayan¹²².

Pelaksanaan *taber* laut dilaksanakan setahun sekali oleh masyarakat diantara bulan Maret hingga bulan Juni. Dalam praktiknya, hari dan bulan pelaksanaannya disepakati bersama diantara masyarakat dengan tokoh adat setempat. Setelah pelaksanaan ritual, terdapat pantang larang yang wajib dipatuhi oleh seluruh masyarakat setempat, yakni larangan melaut selama tiga atau empat hari dan larangan membawa beberapa makanan, seperti pisang, ayam, dan telur ayam. Larangan ini berkaitan dengan salah satu hewan penghuni di Teluk Kelabat, yakni buaya¹²³.

Sementara itu, tradisi ruahan berasal dari kata arwah atau memiliki makna mengingat kerabata atau keluarga yang telah meninggal dunia. Tradisi ini dilaksanakan sebelum memasuki bulan suci Ramadhan. Sebelum pelaksanaan puasa, masyarakat membersihkan perkuburan dan membacakan ayat suci Al-Quran sebagai bentuk hadiah kepada keluarga yang telah meninggal dunia. Secara umum, tradisi ruahan ini merupakan tradisi untuk menyambut bulan suci Ramadhan dengan perayaan seperti halnya perayaan lebaran. Setiap masyarakat membuat ketupat, lepat, dan masakan-masakan dari ayam dan daging sapi. Di meja-meja setiap rumah disediakan juga kue-kue dan berbagai minuman¹²⁴.

Tradisi ruahan semakin meriah, karena diisi dengan kegiatan doa dan *Nganggung* (membawa nampan berisi makanan, kue, serta buah-buahan ke

¹²¹ Ismi, A. (2022). *Psairan Adai Su'lu Mslayu Bang'la: Taber Laui dan Wilayah 80.000 Ha*. Jurnal Antropologi Adat Laut, 8(2).

¹²² Hidayat, M. (2023). *Taber Laui: Ri'ual Syu'ur dan Doa Psllsarian Laui Mslayu-Islam*. Jurnal Ekoteologi Nusantara, 9(1).

¹²³ Badan Dokumentasi dan Informasi Kebudayaan Babel. (2024). *Panduan Pslla'ssanaan Taber Laui: Wa'ylu dan Pan'ngan*.

¹²⁴ Patijaya, A. (2025). *Ruahan Dssa Pusu'lu: Tradisi Pra-Ramadhan Su'lu Mslayu Bang'la Barai*. Jurnal Kebudayaan Lokal Babel, 11(1).

masjid untuk dimakan bersama), Khatam Al-Quran, drum band berkeliling kampung, dan di malam hari digelar pentas musik yang berada dekat panggung di pinggir pantai Teluk Kelabat. Tidak hanya di desa Pusuk, pelaksanaan tradisi ruahan ini juga dilaksanakan di beberapa wilayah Kepulauan Bangka Belitung, Hari dan tanggal pelaksanaannya didasarkan dengan perhitungan kalender hijriah oleh tokoh agama bersama masyarakat dan kepala desa. Hari pelaksanaannya pun setiap desa berbeda-beda, baik tiga minggu, dua minggu, atau satu minggu sebelum datangnya bulan puasa.

Hadirnya ritual adat *taber laut* dan ruahan ini kembali menegaskan kuatnya gerakan eco-spiritualitas melalui elaborasi manusia, agama, alam, dan kebudayaan. Tradisi *taber laut* bukan sekadar seremoni adat, tetapi wujud konkret kearifan lokal masyarakat Melayu Bangka dalam merawat ekosistem perairan yang menjadi sumber utama penghidupan mereka¹²⁵. Di sisi lain, melalui tradisi ini juga terjalin kuatnya hubungan silaturahmi dan persaudaraan di antara masyarakat.

Desa Pusuk sendiri merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Kelapa Kabupaten Bangka Barat. Desa ini adalah salah satu desa yang menjadi saksi bisu terjadinya konflik diantara nelayan dan penambang timah yang berada di perairan Teluk Kelabat Dalam di tahun 2016 silam. Nelayan desa Pusuk tidak sendiri. Aksi protes mereka dalam menentang tambang timah juga didukung oleh nelayan desa-desa yang juga berada di wilayah Teluk Kelabat Dalam, seperti desa Tuik, Beruas, Bakit, Pangkal Niur, dan Rambang. Perjuangan mereka konsisten untuk membebaskan wilayah Teluk Kelabat Dalam dari aktivitas pertambangan timah. Bahkan nelayan-nelayan ini membentuk Perkumpulan Forum Nelayan Pecinta Teluk Kelabat Dalam yang disahkan melalui akta notaris pada tahun 2022¹²⁶.

¹²⁵ "Taber Laut: Ruqyah Alam ala Nelayan Bangka untuk Menjaga Laut Tetap Lestari," Good News from Indonesia, 3 Agustus 2025

¹²⁶ WALHI Babel. (2024). *Adai sbbagai Bsnisng Eizosisism Laui dari Tambang Timah*.



NOTARIS

YONITA KASPIADIYANTI., SH., MKn

S.K. Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia

No. AHU-00243.AH.02.01. TAHUN 2017

Tanggal 08 Maret 2017

AKTA : PERKUMPULAN FORUM NELAYAN

PECINTA TELUK KELABAT DALAM

06 JUNI 2022

Tanggal :

Nomor : 02.

Alamat :

Jl. K.H. Abdullah Asdary No. 124 RT. 01/RW. 02 Kel. Rawa Bangun, Kec. Taman Sari

Kota Pangkalpinang - Bangka Belitung 33127

HP. 0813 7252 7739, Email : yonitaks04@gmail.com

Gambar 27. Akta Notaris Perkumpulan Forum Nelayan Pecinta Teluk Kelabat Dalam

Sumber: penulis

Perkumpulan ini diketuai oleh Maryono yang berasal dari desa Pusuk, Wakil Ketua Umardani dari desa Pusuk, Sekretaris Deby Nasrullah dari desa Pangkal Niur Kabupaten Bangka, dan Bendahara Yasrizal dari desa Beruas Kabupaten Bangka Barat. Prinsip-prinsip yang dianut, seperti berbasis massa nelayan tradisional; keadilan sosial, ekonomi, budaya, dan hukum; persatuan dan demokrasi; solidaritas dan keterbukaan; serta kesejahteraan dan kellestarian lingkungan hidup.



Gambar 28. Ketua Forum Nelayan Pecinta Teluk Kelabat Dalam, Maryono (Tengah) Bersama Kepala Desa Pusuk, Hopperman (Kanan) dan Sekretaris Desa Pusuk, Dani (Kiri)

Sumber: penulis

Perjuangan pembebasan Teluk Kelabat Dalam dari aktivitas tambang timah bukan tanpa alasan. Perairan ini merupakan wilayah tangkapan nelayan dan telah ditetapkan sub zona budi daya laut, sehingga harusnya perairan ini seharusnya menjadi wilayah zero tambang timah. Penetapan ini berdasarkan Peraturan Daerah (Perda) Kepulauan Bangka Belitung Nomor 3 tahun 2020 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2020-2040, pasal 24 huruf b, menjelaskan bahwa zona pertambangan timah di wilayah Kabupaten Bangka Barat salah satunya berada Teluk Kelabat Luar dan sekitarnya. Sedangkan Pasal 26 huruf b menjelaskan bahwa Teluk Kelabat Dalam merupakan sub zona budi daya laut¹²⁷.

2. Lomba *Betungkah* dan Budidaya Kerang di Desa Pangkal Niur

Banyak keunikan yang hadir dalam kehidupan sosial masyarakat pesisir. Berbagai budaya maupun adat istiadat, hingga dengan kebiasaan yang lambat laun menjadi tradisi budaya yang dijaga secara terus menerus. Tanpa diduga pula, tradisi budaya ini menjadi salah satu gerakan keberlanjutan dalam menjaga lingkungan. Salah satunya adalah kebiasaan masyarakat di desa Pangkal Niur Kecamatan Riau Silip, Kabupaten Bangka dalam mencari kerang disaat air laut surut diwaktu pagi hari. Kebiasaan ini disebut dengan *Betungkah*¹²⁸.

¹²⁷ Bappda Babel. (2024). *Penetapan Zona Larangan Pertambangan di Wilayah Budi Daya Laut Perda 3/2020*.

¹²⁸ Dinas Kelautan dan Perikanan Bangka. (2024). *Belitung Pangkal Niur: Tradisi Nelayan dan Konservasi Kerang*.

Kata “*Betungkah*” berasal dari kata “*Tungkah*” yakni berupa alat terbuat dari kayu berbentuk perahu dalam ukuran kecil. Alat ini digunakan sebagai wadah atau tempat kerang, siput atau ikan yang merupakan hasil tangkapan nelayan yang melakukan penyisiran di sekitar bibir pantai saat air laut surut. Pemakaian *Betungkah* menjadi efektif dilaksanakan, karena sebagian besar kondisi bibir pantai di sekitaran Teluk Kelabat berlumpur. Jadi sambil mencari kerang, siput, dan ikan, *Betungkah* ditarik atau di seret menggunakan tali. Saat air pasang, *Betungkah* ini pun bisa dinaiki oleh nelayan atau anak-anak disekitaran bibir pantai. Warga menggunakan *Tungkah* yang terbuat dari papan dibuat kotak dengan ukuran 1 x 0,5 meter yang biasanya digunakan oleh satu orang (Marjaya, 2023)¹²⁹.



Gambar 29. Tradisi Lomba Betungkah Di Desa Pangkal Niur, Kabupaten Bangka
Sumber: babelinsight

¹²⁹ Marjaya, B. (2023). *Tungkah Bsiungkah: Ts/nologi Adai Nslayan Pang'al Niur di Tslu'z Kslabai. Jurnal Ts/nologi Psri'zanan Tradisional*, 10(2).

Sejalan dengan perkembangannya, kebiasaan mencari kerang tersebut dilombakan oleh masyarakat. Setiap tahunnya lomba *Betungkah* dilaksanakan di Pantai Sunur Lestari. Pantai Sunur Lestari merupakan daerah peisir yang berada di sekitaran wilayah Teluk Kelabat. Wilayah yang pernah menjadi konflik diantara nelayan dan penambang timah. Bagi masyarakat Pangkal Niur, pantai Sunur Lestari menyimpan sejarah. Sebelum terbentuknya desa, masyarakat desa Pangkal Niur menetap di pinggiran sepanjang pantai. Tempat ini terletak sekitar 10 kilometer sebelah Utara desa Pangkal Niur. Letaknya berada di pesisir pantai semenanjung Tanjung Sunor di pesisir teluk kelabat. Dari sini juga asal dari beberapa tokoh pendiri sejarah desa Pangkal Niur (Azaroh, 2024)¹³⁰.



Gambar 30. Tradisi Lomba Betungkah Kategori Perempuan

Sumber: Deby Nasrullah

Lomba Betungkah ini pun dilaksanakan secara umum. Artinya, peserta perlombaan tidak hanya dibatasi dari masyarakat desa Pangkal Niur saja, namun juga dapat berasal dari desa-desa lainnya. Perlombaan dibuatkan kategorisasi, beberapa diantaranya adalah lomba *Betungkah* kategori laki-laki dan kategori perempuan¹³¹.

¹³³ Azaroh, M. (2024). Sejarah Pantai Sunur Lestari: Asal Mula Desa Pangkal Niur dan Lomba Betungkah. Jurnal Sejarah Lokal Bangka, 7(1).

Gerakan menjaga lingkungan akan terhindar dari eksploitasi pertambangan timah tidak hanya dilakukan masyarakat Pangkal Niur melalui lomba *Betungkah* saja, namun juga dilakukan melalui budidaya kerang. Tidak sebanyak orang dalam perlombaan *Betungkah*, budidaya kerang ini dijalani oleh beberapa masyarakat desa saja, seperti halnya dilakukan oleh Rustam dan Armin. Selain sebagai nelayan, keduanya juga menjalani aktivitas sebagai petani. Rustam sendiri memiliki lahan budidaya kerang seluas dua (2) hektar yang mulai digelutinya sejak tahun 2021 hingga sekarang. Hasil panennya pun bervariasi, mulai dari 700 hingga 800 kilogram.

Bagi Rustam, budidaya kerang yang dilakukannya bukan tujuan keuntungan ekonomi. Aktivitasnya ini bagian dari gerakan penolakan terhadap tambang timah yang dapat merusak laut dan berdampak pada nelayan. Rustam berpendapat bahwa laut adalah milik nelayan dan tidak ada batas wilayah tangkapannya. Hadirnya tambang di pesisir atau di tengah laut menurutnya sangat merusak. Karenanya, budidaya kerang ini merupakan strategi menjaga laut dari tambang timah.



Gambar 31. Rustam (Kiri) Menjelaskan Tentang Tujuan Awal Budidaya Kerang Miliknya
Sumber: Penulis

Selain aktivitas budidaya kerang, dilakukannya pula penanaman pohon mangrove. Hal ini bukan tanpa alasan, karena aktivitas tambang timah yang terjadi di wilayah Teluk Kelabat menyebabkan banyaknya pohon mangrove yang mati, baik akibat ditebang penambang maupun mati terkena limbah oli dari mesin tambang timah yang dibuang kelaut. Tidak hanya itu, limbah oli tersebut juga terkadang mencemari areal budidaya kerang miliknya. Sekali tiga uang, tentu dampak yang dihadirkan tambang timah ini tidak hanya terhadap ekosistem laut, namun juga berdampak kepada hasil tangkap nelayan, sekaligus berdampak pada hasil budidaya kerang.

Sementara itu, Armin memiliki lahan budidaya kerang seluas 2,5 hektar. Kehadiran tambang timah baginya tidak hanya merusak lingkungan, namun juga merusak ekosistem laut, seperti hilangnya kerang alam dan biota alami lainnya. Hal ini disebabkan tumpahan atau limbah oleh dari mesin tambang timah yang mengendap dan menyebar di lautan maupun di pesisir pantai. Tidak hanya itu, limbah oli pun berdampak pada bibit kerang mati mendadak. Meski demikian, hingga kini Armin terus melakukan budidaya kerang dan terus memotivasi para nelayan untuk mengikuti langkahnya bersama dengan Rustam. Menurut Armin, melalui budidaya kerang, tidak hanya bermanfaat secara ekonomi, namun juga tentang rasa menjaga alam (kawasan pantai) dan tentunya dapat membuka lapangan pekerjaan baru bagi anak-anak muda desa.



Gambar 32. Armin Menjelaskan Manfaat Dari Budidaya Kerang

Sumber: Penulis

Hadirnya tradisi lomba *Betungkah* dan budidaya kerang memberikan makna kesadaran masyarakat di desa Pangkal Niur bahwa daerah mereka yang dijadikan kawasan tambang timah akan berdampak besar pada degradasi ekologi yang berat. Oleh karena itu, tradisi lomba *Betungkah* dan budidaya kerang sebagai salah satu upaya mempertahankan keseimbangan antara ekonomi, spiritualitas, dan lingkungan melalui tradisi-tradisi (kultural) yang telah ada secara turun temurun. Dilihat dari kacamata eco-spiritualitas, tradisi lomba *Betungkah* memberikan makna :

- a. Kesadaran akan sakralitas alam. Artinya, bagi masyarakat laut tidak hanya dipandang sebagai sumber daya saja. Lebih dari itu, laut dipandang sebagai ruang suci yang diciptakan sang Pencipta dan memberikan kesejahteraan bagi masyarakat, karenanya harus dijaga serta dihormati.
- b. Etika ekologi. Hal ini memberikan makna bahwa tradisi *Betungkah* menanamkan nilai moralitas agar manusia tidak serakah dan hanya mengambil sumber daya laut sesuai kebutuhan saja.
- c. Keseimbangan kosmos, yakni sebagai cerminan harmonisasi diantara manusia, alam, sang Pencipta dengan dukungan kebudayaan. Dengan demikian, tradisi *Betungkah* bukan hanya sekedar kebudayaan dan perlombaan semata, tetapi bagian dari ekoteologi lokal yang kehadirannya menjaga kesadaran spiritual terhadap laut sebagai entitas hidup dan bagian dari ciptaan Yang Maha Kuasa.

Begitu pula hadirnya praktik budidaya kerang memberikan nilai ekonomi berkelanjutan, sekaligus mencerminkan etika ekologis. Bukan tanpa alasan, kehadirannya membantu memulihkan ekosistem pesisir dan menyediakan sumber penghidupan bagi masyarakat tanpa merusak lingkungan maupun ekosistem lautan. Dilihat dari kacamata eco-spiritual, budidaya kerang memberikan makna :

- a. Prinsip keterhubungan. Hal ini menandakan bahwa manusia mampu bekerjasama dengan alam. Keduanya memiliki hubungan yang saling membutuhkan dan menguntungkan. Kehadiran manusia bukan untuk mengeksploitasinya secara besar-besaran.
- b. Rasa syukur dan tanggungjawab spiritual. Kehadiran budidaya kerang menandakan pula bahwa laut merupakan “mitra hidup” manusia. Oleh sebab itu, manusia memiliki kewajiban untuk menjaga keseimbangannya.
- c. Transformasi ekonomi ekologis. Budidaya kerang merupakan strategi untuk melepaskan masyarakat dari eksploitasi tambang timah menuju sistem produksi berkelanjutan yang berasal dari ekologi laut.

Karenanya, budidaya kerang menjadi praktik nyata dari gerakan eco-spiritual yang didalamnya menggabungkan keimanan, kearifan lokal, dan aksi ekologis.

Terdapat pula integrasi nilai yang kuat diantara tradisi lomba *Betungkah* dan budidaya kerang bila dilihat dari eco-spiritual. Intergrasi tersebut dapat dilihat melalui tabel berikut.

Tabel 5.1. Integrasi Nilai Tradisi Lomba *Betungkah* dan Budidaya Kerang

Aspek	Tradisi <i>Betungkah</i>	Budidaya Kerang
Spiritualitas	Menghormati laut sebagai ciptaan Tuhan dan sebagai ruang sakral.	Menjalankan rasa syukur dan tanggungjawab terhadap ciptaan Tuhan.
Ekologi	Menjaga batas eksploitasi laut	Memulihkan ekosistem pesisir
Sosial-Budaya	Memperkuat solidaritas masyarakat	Menumbuhkan ekonomi ekologi berbasis kebersamaan
Nilai Utama	Kesadaran sakralitas alam	Tanggungjawab ekologis

Sumber: Penulis

Melalui tabel tersebut dapat dikatakan bahwa melalui ritual dan praktik ekologis, masyarakat di desa Pangkal Niur tetap menjaga hubungan harmonis dengan laut sebagai ruang spiritual sekaligus sumber kehidupan. Dalam konteks pertambangan timah yang eksploitatif, tradisi-tradisi ini menjadi simbol perlawanan moral kuat terhadap pemerintah dan para pemodal tambang timah. Melalui ritual dan praktik ekologis juga menegaskan bahwa penyelamatan lingkungan harus berakar pada spiritualitas dan budaya lokal, bukan hanya semata kebijakan teknis pemerintah saja.

3. Taber Laut di Desa Batu Beriga

Sama halnya dengan desa Pusuk, desa Batu Beriga Kecamatan Lubuk Besar Kabupaten Bangka Tengah juga memiliki tradisi ritual *taber* laut. Tradisi ini memiliki makna yang kuat dalam konteks gerakan eco-spiritual, apalagi dalam konteks keterkaitannya dengan aksi penolakan masyarakat desa Batu Beriga hingga hari ini terhadap pertambangan timah yang ingin dilakukan oleh PT. Timah Tbk. Masyarakat menyadari penuh bahwa dampak pertambangan timah terhadap lingkungan dan kehidupan masyarakat pesisir (nelayan) yang setiap hari menggantungkan kehidupannya pada lautan¹³².

¹³² Antara News Babel. Berita penolakan tambang timah oleh warga Batu Beriga dan desa-desa pesisir Lubuk Besar.



Gambar 33. Prosesi Ritual Adat Taber Laut Di Desa Batu Beriga
Sumber: Penulis

Tradisi *taber* laut merupakan ritual adat masyarakat sebagai ungkapan rasa syukur kepada sang Pencipta atas rizki melalui hasil laut yang melimpah. Doa-doa yang dipanjatkan bertujuan untuk memohon keselamatan bagi nelayan saat melaut. Disisi lain, tradisi ini memberikan makna moralitas, yakni menjaga harmonisasi kehidupan diantara manusia, alam, budaya, dan kekuatas spiritualitas. Dalam praktiknya, tetua adat membawa sesajen, menaburkan bunga atau nasi kunyit ke laut, dan membaca doa bersama. Hal ini menunjukkan bahwa manusia memberikan penghormatan terhadap laut. Laut merupakan sumber kehidupan. Kehadiran laut pun dipandang bukan sekadar sebagai objek ekonomi semata, tetapi bagian dari kehidupan spiritual dan ekologis masyarakat.



Gambar 34. Salah Satu Sisi Pemandangan Pantai Batu Beriga
Sumber: Penulis

Sampai saat ini, masyarakat desa Batu Beriga terus menjaga tradisi ritual ini. Kehadirannya sejalan dengan gerakan eco-spiritual yang menekankan kesadaran bahwa seluruh makhluk hidup saling terhubung dalam satu kesatuan ekosistem yang juga mengandung nilai spiritual. Melalui ritual yang dihadirkan, memberikan makna akan refleksi etis akan pentingnya menjaga alam dan mengingatkan bahayanya eksploitasi alam secara berlebihan, terutama terhadap laut yang rusak dan tercemar akibat penambangan timah. Terpenting melalui ritual adat ini adalah kuatnya kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam menjaga kemurnian laut melalui nilai-nilai tradisional¹³³.

Nilai-nilai tradisional tersebut mengajarkan kita akan rasa hormat terhadap alam, menguatkan unsur ritual ekologis (menyeimbangkan hubungan manusia dengan alam), dan menjadi salah satu bentuk perlawanan kultural terhadap logika eksploitasi tambang yang hanya berorientasi pada ekonomi. Perlawanan yang menegaskan bahwa laut bukan hanya “ruang tambang”, namun juga sebagai ruang suci dan ruang hidup yang perlu dijaga. Secara simbolik, terdapat beberapa unsur dan makna yang hadir dalam ritual *taber*, seperti yang terdapat dalam tabel 5.2 berikut.

Tabel 5.2. Unsur dan Makna Simbolik Ritual *Taber Laut*

Unsur <i>Taber Laut</i>	Makna Spiritual	Makna Ekologis
Doa dan Syukur	Pengakuan terhadap kekuasaan ilahi	Kesadaran akan keterbatasan manusia dalam mengatur alam
Sesajen Kelaut	Persembahan untuk roh penjaga laut	Simbol keseimbangan energi dan penghormatan terhadap ekosistem
Kebersamaan Masyarakat	Solidaritas sosial dan spirituell	Gotong royong menjaga lingkungan bersama
Tidak Merusak Alam	Larangan spiritual (pantang larang)	Prinsi konservasi lokal dan pelestarian sumber daya alam

Sumber: Penulis

Berdasarkan tabel 5.2 tersebut, terlihat bahwa tradisi *taber* laut merupakan salah satu manifestasi lokal dari gerakan eco-spiritualitas. Terdapat beberapa alasan atas hal tersebut, yakni kehadiran tradisi *taber* laut menyatukan nilai ekologis, etis, dan spiritualitas dalam satu praktik budaya; mendorong kesadaran ekologis berbasis kearifan lokal; serta dapat menjadi model restorasi budaya dan lingkungan apabila terjadi kerusakan akibat pertambangan timah.

¹³³ Project Multatuli, “Setelah Skandal Korupsi Timah Terbongkar: Tata Kelola Mandek, Warga Menanggung Kerusakan Alam dan

88 BAGIAN II - MANUSIA: JIWA DARI TRANSFORMASI

Hadirnya beberapa tradisi budaya hingga adanya praktik budi daya kerang tersebut memperlihatkan bahwa terdapat bentuk gerakan eko-spiritual bila dilihat dari beberapa gerakan yang muncul sebagai bagian dari menjaga alam dari pertambangan timah tersebut, yakni ¹³⁴:

Pertama, gerakan eko-spiritualitas juga didukung oleh budaya atau kearifan lokal yang dimiliki masyarakat. Hal ini tidak lepas dari masyarakat Melayu Kepulauan Bangka Belitung yang memiliki tradisi spiritual yang menghormati alam, seperti halnya pantang larang dalam berbagai ritual tradisi maupun pantang larang dalam menebang atau merusak hutan.

Kearifan lokal tersebut memberikan makna bahwa alam dianggap mempunyai penunggu (roh penjaga), sehingga bila ada orang atau masyarakat yang merusaknya dipercaya akan terkena penyakit, kutukan, atau hal buruk akan menimpa keluarga. Kepercayaan masyarakat ini muncul karena tindakan merusak alam dianggap sebagai pelanggaran terhadap keseimbangan kosmos. Oleh karenanya, dalam konteks sosial dan ekologis, prinsip kosmos ini dapat diterapkan: ketidakseimbangan sosial, perubahan iklim, dan krisis kemanusiaan dapat dibaca sebagai bentuk "*chaos*" yang menuntut tatanan baru yang lebih adil dan berkelanjutan (Salsabila dan Oktaviani, 2025)¹³⁵.

Kedua, terdapat ritual ekologi dan simbolisme. Ini bagian dari strategi masyarakat melalui gerakan eko-spiritual dengan menghidupkan atau membaca kembali doa-doa melalui ritual adat yang dilakukan. Doa-doa keselamatan, keberkahan, kesuburan, dijauhkan dari bala bencana, hingga doa menjalin keharmonisan diantara manusia dengan makhluk gaib dibacakan dalam ritual adat yang dilakukan. Tindakan ini memiliki makna simbolis kuat diantara manusia, alam, budaya, dan spiritualitas, yakni pemulihan lingkungan akibat tambang timah merupakan bagian dari pemulihan spiritual masyarakat¹³⁶.

Dan ketiga, hadirnya gerakan sosial ekologi berbasis nilai keagamaan. Perspektif agama ini digunakan sebagai upaya untuk membangkitkan kesadaran ekologis masyarakat. Dalam Islam, amanah dalam menjaga kelestarian bumi menjadi bagian ajaran moralitas bagi para pemeluknya. Ajaran ini juga menjadi landasan kuat untuk menolak eksploitasi sumber daya alam berlebihan yang berdampak besar terhadap kerusakan bumi¹³⁷.

Di sisi lain, bila melihat dari dimensi sosial-ekologis, maka gerakan eko-spiritualitas memiliki dimensi sosial yang kuat dalam masyarakat. Kehadirannya berfungsi untuk membangun dan membangkitkan solidaritas masyarakat, sekaligus memperkuat identitas kultural masyarakat di tengah kompleksitas permasalahan pertambangan timah. Artinya, hadirnya gerakan eko-spiritualitas tidak hanya mampu mengubah cara berpikir individu, namun

¹³⁴ Ramsyah Al Akhab, "Pantang Larang, Cara Lsluhur Jaga Alam," *Trasberita.com*, 8 Agustus 2023,

¹³⁵ "Eko-Spiritualisms: Sebuah Ksniscayaan," artikel ilmiah, Neliti

¹³⁶ Project Multatuli, "Ritual Para Du'yun Msnjaga Hulan Tsrnsisa Pulau Bang'aa," 29 November 2022

¹³⁷ "Eko-Spiritualisms: Sebuah Ksniscayaan," artikel ilmiah, Neliti

juga dapat membangun dan memperkuat struktur sosial baru yang berpihak pada keseimbangan ekologis, baik manusia, alam, agama, dan kebudayaan¹³⁸.

Kehadiran eco-spiritualitas ditengah kompleksitas persoalan pertambangan timah bukan tanpa tantangan. Tekanan ekonomi dari pemilik modal maupun dari industri pertambangan besar, rendahnya kesadaran ekologis dalam masyarakat, khususnya di kalangan penambang timah, dan lemahnya regulasi dan penegakan hukum menjadi tantangan nyata dari gerakan eko-spiritual. Namun terlepas dari hal tersebut, gerakan eco-spiritual memiliki prospek perkembangan yang kuat dalam masyarakat. Hal ini karena gerakannya menyentuh aspek-aspek yang sering diabaikan, seperti halnya dimensi batin, etika, moralitas, dan kemanusiaan. Gerakan ini mampu membangkitkan tanggungjawab ekologi masyarakat yang lahir dari keyakinan dan spiritualitas, bukan hanya sekadar aturan tertulis yang kadang dibuat hanya untuk dilanggar¹³⁹.

Akhirnya, menjadi suatu refleksi diri sekaligus memberikan hikmah yang mendalam, bahwa hadirnya gerakan eco-spiritual dalam pertambangan timah merupakan salah satu bentuk resistensi etika dan moralitas ekologis sebagian masyarakat terhadap eksploitasi alam yang berlebihan. Kemarahan, kekecewaan, dan tangisan akibat kerusakan yang ditimbulkan dari pertambangan timah diadaptifkan dalam perilaku yang inovatif, produktif, penguatan kepada sang Pencipta, dan penguatan kebudayaan. Hal ini memberikan pesan bahwa penyelamatan lingkungan tidak hanya membutuhkan kebijakan dan teknologi atau dengan jalan unjuk rasa dijalanan. Lebih dari itu, penyelamatan dapat dilakukan melalui jalan transformasi spiritual, yakni perubahan cara manusia memandang dirinya sebagai bagian dari alam semesta. Oleh karena itu, dengan mengintegrasikan spiritualitas, budaya lokal, dan etika ekologis, gerakan eko-spiritual berpotensi menjadi fondasi bagi pembangunan dan pengembangan tata niaga pertambangan berkelanjutan¹⁴⁰.

Eco-spiritualitas memberikan arti untuk menyadari keterhubungan kuat diantara manusia dan alam yang sama-sama menjadi ciptaan Tuhan Yang Maha Esa. Alam yang rusak mencerminkan terjadinya krisis spiritual manusia, yakni hilangnya rasa hormat terhadap bumi yang sakral. Eco-spiritualitas mengajak manusia untuk merenungkan kembali etika ekologis, bahwa eksploitasi sumber daya alam tanpa batas adalah bentuk ketidakseimbangan spiritual. Atas kerusakan alam yang terjadi, memunculkan kesadaran bahwa pemulihan lingkungan harus dimulai dari pemulihan batin, bukan sekadar perbaikan teknis¹⁴¹.

Hikmah terbesar dari hadirnya gerakan eco-spiritualitas adalah munculnya nilai-nilai spiritual, seperti halnya pantang larang setelah tradisi ritual, pantang

¹³⁸ Mongabay Indonesia, "Ksarifian Komunitas Adat Msnjaga Hutan dan Perubahan Iklim," 7 Agustus 2023

¹³⁹ "Roh Psnjaga Alam: Kspscayaan Kuno Masyarakat Modrn," Schwans

¹⁴⁰ Piro, "Implikasi Tradisi Pantang Larang ishradat Lingkungan Masyarakat Dsa Psrgam, Kscamaan Air Csgas, Kabupaian Bangsa Sslatan," skripsi, Universitas Bangka Belitung, 2019

¹⁴¹ "Kspscayaan Animisms di Kalangan Masyarakat Mslayu Asli," dokumen Scribd

larang merusak laut atau hutan secara berlebihan. Hal tersebut dianggap bukan sekadar tabu sosial, tetapi juga prinsip keseimbangan ekosistem. Selain itu, ritual syukur terhadap laut dan bumi (seperti Taber Laut) menjadi bentuk penghormatan spiritual terhadap alam sebagai pemberi kehidupan. Menjadi falsafah bersama bahwa alam dipandang sebagai “ibu yang memberi makan”, karenanya eksploitasi alam tanpa batas dianggap tindakan tidak beradab¹⁴².

Pada titik ini, eco-Spiritualitas menawarkan pendekatan integratif antara refleksi batin, nilai hikmah lokal, dan gerakan keberlanjutan ekologis. Hal ini menegaskan bahwa menjaga bumi bukan sekadar tanggung jawab ilmiah atau ekonomi, melainkan tanggung jawab spiritual manusia sebagai pemimpin di bumi. Dengan menghidupkan kembali nilai-nilai eco-spiritualitas yang ada dalam budaya lokal, masyarakat Kepulauan Bangka Belitung dapat membangun model pembangunan pascatambang yang lebih beradab, berkelanjutan, dan tentu saja bernilai spiritual¹⁴³.

“Menjaga bumi bukan sekadar tanggung jawab ilmiah atau ekonomi, melainkan tanggung jawab spiritual manusia sebagai pemimpin di bumi.”

5.4 Eco-Dhamma: Suara dari Tradisi Buddha

Gerakan eco-spiritual di Bangka Belitung tidak tumbuh dari satu tradisi saja. Di samping kearifan Melayu yang berakar pada falsafah Adat bersendi Syara', Syara' bersendi Kitabullah, komunitas Buddha di Indonesia pun merumuskan respons serupa terhadap krisis lingkungan melalui apa yang mereka sebut Eco-Dhamma.

Gagasan ini lahir dari sebuah kesadaran sederhana namun mendasar: bahwa krisis ekologi global seperti pemanasan global, polusi, dan hilangnya keanekaragaman hayati bukan semata-mata persoalan teknis atau kebijakan. Ia adalah panggilan spiritual bagi setiap komunitas, termasuk umat Buddha, untuk bertindak.

¹⁴² BRIN, "Ks1s1/2a1/2, Tradisi Masyarakat Bang1/2a Bslit1/2ng Upaya1/2an K1nssrvasi Hu1/2an," 2025. (brin.go.id/oripsh)

¹⁴³ T. Wijaya, "Tsrgsrusnya Hu1/2an Adat Su1/2u Mslayu Tua di Pulau Bang1/2a," Rainforest Journalism Fund – Pulitzer Center, 2022.

Ārāmaropā vanaropā, ye janā setukārakā; Papañca udapānañca, ye dadanti upassayaṃ. Tesam divā ca ratto ca, sadā puññaṃ pavaḍḍhati; Dhammatṭhā sīlasampannā, te janā saggagāmino.

"Menjaga hutan, taman atau perkebunan, membangun jembatan, tempat minum dan sumur, dan mereka yang memberikan tempat tinggal. Jasa mereka selalu tumbuh siang dan malam. Teguh dalam prinsip, sempurna dalam perilaku, mereka akan menuju surga."

Vanaropa Sutta, Samyutta Nikaya 1.47

Kutipan dari Vanaropa Sutta ini menegaskan bahwa merawat alam bukan sekadar kebaikan duniawi. Ia adalah kebajikan spiritual yang terus tumbuh, siang maupun malam, bagi mereka yang melakukannya dengan kesungguhan hati. Perbuatan menjaga pohon, sumber air, dan ruang hidup bersama dipandang setara dengan praktik moral yang mengantarkan seseorang pada kehidupan yang lebih baik.

Jaringan Saling Kebergantungan: Fondasi Filosofis Eco-Dhamma

Dalam ajaran Buddha, seluruh kehidupan dipahami sebagai jaringan saling kebergantungan yang tak terputus, sebuah prinsip yang dikenal sebagai paticca samuppada. Tidak ada satu makhluk pun, tidak ada satu peristiwa pun, yang berdiri sendiri tanpa sebab dan kondisi. Setiap tindakan manusia terhadap alam memiliki rantai konsekuensi yang kembali kepada manusia itu sendiri.

Paticca Samuppada Hukum saling kebergantungan. Setiap unsur kehidupan saling berhubungan; kerusakan pada satu bagian berarti kerusakan pada keseluruhan sistem

Eso Funi Manusia dan lingkungan adalah satu kesatuan yang tidak terpisahkan. Alam bukan objek di luar diri manusia, melainkan bagian dari diri itu sendiri.

Kamma Ekologis Setiap tindakan terhadap alam berdampak kembali pada keseimbangan hidup. Merusak alam adalah menabur benih penderitaan bagi diri sendiri dan generasi mendatang.

Dari kerangka filosofis inilah Eco-Dhamma dirumuskan: bukan sebagai program lingkungan yang terpisah dari kehidupan spiritual, melainkan sebagai perluasan alami dari praktik Dhamma itu sendiri. Jika Metta dan Karuna, cinta kasih dan welas asih, adalah nilai inti dalam ajaran Buddha, maka cakupannya tidak bisa berhenti pada sesama manusia. Ia harus memeluk seluruh makhluk hidup dan bumi itu sendiri.

“Program Eco-Dhamma bukan sekadar proyek lingkungan, tetapi merupakan gerakan spiritual untuk membangun kesadaran baru bahwa menjaga bumi adalah bagian dari praktik Dhamma. Melalui gerakan ini, umat Buddha di Indonesia diharapkan dapat menjadi pelopor gaya hidup yang harmonis, berkelanjutan, dan penuh welas asih demi kebahagiaan semua makhluk dan kelestarian bumi.”

Permabudhi, Mukernas IV Komisi II, Juni 2025

Dari Ego ke Eco: Sebuah Transformasi Cara Pandang

Permabudhi (Persatuan Umat Buddha Indonesia) merumuskan inti gerakan ini dalam satu kalimat yang padat: transformasi dari Ego ke Eco. Pergeseran ini bukan sekadar perubahan perilaku, melainkan perubahan cara pandang yang lebih mendasar.

Selama berabad-abad, cara pandang dominan menempatkan manusia sebagai penguasa alam yang berhak mengeksploitasi sumber daya tanpa batas. Inilah yang oleh gerakan Eco-Dhamma disebut sebagai cara pandang Ego: antroposentris, ekstraktif, dan jangka pendek. Transformasi menuju Eco berarti menggeser posisi manusia dari penguasa menjadi bagian dari ekosistem, dari pengambil menjadi penjaga, dari pemilik menjadi pengemban amanah.

“Sabbe Satta Bhavantu Sukhitatta.”

**Semoga semua makhluk hidup berbahagia,
Doa penutup Eco-Dhamma, Mukernas IV Permabudhi**

Kalimat doa itu, yang menjadi penutup dari setiap pertemuan Eco-Dhamma, mengandung makna ekologis yang dalam. Kata semua makhluk tidak hanya mencakup manusia. Ia mencakup hewan, tumbuhan, sungai, hutan, dan laut. Jika kebahagiaan semua makhluk adalah tujuan, maka merusak habitatnya adalah kontradiksi langsung dengan doa itu sendiri.

Vihara sebagai Pusat Edukasi Lingkungan

Salah satu arah program yang paling konkret dari Eco-Dhamma adalah transformasi vihara menjadi Eco Vihara, pusat edukasi lingkungan yang hidup di tengah komunitas. Vihara tidak lagi dipandang semata sebagai tempat ibadah, melainkan sebagai ruang pembelajaran tentang cara hidup yang selaras dengan alam.

Gagasan ini sejalan dengan apa yang juga sedang tumbuh di komunitas Muslim pesisir Bangka Belitung, di mana masjid dan surau berfungsi ganda sebagai tempat ibadah sekaligus forum sosial. Di kedua tradisi, rumah ibadah menjadi jangkar moral komunitas dalam menghadapi tekanan perubahan ekonomi dan ekologis.

Program Eco Life yang didorong oleh Eco-Dhamma mencakup perubahan pola konsumsi, pengelolaan sampah, penanaman pohon, dan gaya hidup rendah dampak lingkungan. Bukan daftar kewajiban yang dipaksakan dari luar, melainkan praktik yang tumbuh dari pemahaman bahwa setiap pilihan hidup adalah tindakan spiritual yang berdampak pada keseimbangan alam.

Kesejarahan dengan Gerakan Eco-Spiritual Islam

Yang paling menarik dari kemunculan Eco-Dhamma dalam konteks buku ini adalah keseajarannya yang mencolok dengan gerakan eco-spiritual yang tumbuh di komunitas pesisir Bangka Belitung. Meskipun berangkat dari tradisi dan teks yang berbeda, keduanya berbagi premis yang sama:

Pertama, alam rusak adalah cermin dari krisis batin manusia, bukan semata krisis teknis atau ekonomi. Kedua, pemulihan lingkungan harus dimulai dari pemulihan kesadaran, bukan hanya perbaikan infrastruktur. Ketiga, komunitas keagamaan memiliki tanggung jawab moral yang tidak bisa didelegasikan kepada pemerintah atau pasar. Dan keempat, tindakan merawat alam adalah tindakan spiritual yang bermakna jauh melampaui manfaat ekonominya.

Dalam masyarakat Bangka Belitung yang majemuk, di mana komunitas Melayu, Tionghoa, dan berbagai kelompok etnis lain telah hidup berdampingan selama

berabad-abad, kesejajaran nilai ini membuka ruang yang sangat bermakna: bahwa gerakan pelestarian alam bukan milik satu agama atau satu komunitas, melainkan tanggung jawab bersama yang berakar dalam berbagai tradisi spiritual yang ada.

“Alam adalah bagian dari kehidupan spiritual. Samma Ditthi mengajarkan pemahaman benar bahwa setiap tindakan terhadap alam berdampak kembali pada diri kita sendiri dan pada semua makhluk.”

Prinsip Eco-Dhamma, Permabudhi, 2025

Sinergi Lima Kekuatan Daerah

06

Bertransformasi dari ekonomi ekstraktif menuju peradaban berkelanjutan menuntut tata kelola yang melampaui pola hierarkis tradisional. *Collaborative governance* menawarkan jawaban dengan menempatkan lima aktor—pemerintah, akademisi, dunia usaha, komunitas, dan media—sebagai mitra setara. Sinergi ini memungkinkan perumusan visi bersama, desain kebijakan berbasis bukti, dan eksekusi program yang akuntabel. Tanpanya, inisiatif akan tetap terfragmentasi dan sulit berkelanjutan.

Model Pentahelix memadukan peran yang saling melengkapi. Pemerintah bertindak sebagai arsitek ekosistem dan penyetel insentif. Akademisi memasok pengetahuan, teknologi, dan talenta. Dunia usaha mengonversi inovasi menjadi nilai ekonomi dan lapangan kerja, sementara komunitas memastikan kepemilikan sosial dan relevansi lokal, serta media menjaga transparansi dan membangun narasi publik.

Bab ini menelaah prasyarat kelembagaan, instrumen kebijakan, dan mekanisme kolaborasi yang diperlukan untuk mengoperasionalkan Pentahelix di Bangka Belitung. Pembahasan mencakup rancangan ekosistem inovasi, pola pembiayaan dan insentif, serta contoh praktik kolaboratif lintas-sektor. Analisis diarahkan pada pembelajaran yang dapat direplikasi dan diakselerasi. Tujuannya jelas: menjadikan sinergi lima kekuatan sebagai *mesin kebijakan* yang mendorong transformasi hijau, inklusif, dan tahan guncangan.

“Perubahan besar tidak lahir dari satu tangan; ia lahir dari tangan-tangan yang saling menggenggam.” — Catatan birokrat muda, Pangkalpinang, 2024.”



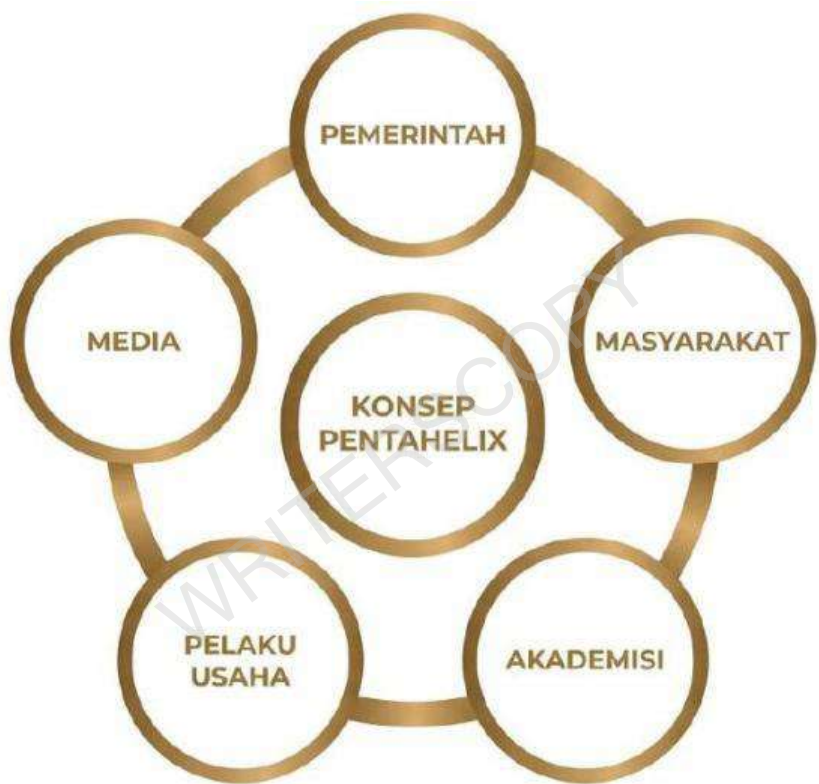
6.1 Dari Triple ke Pentahelix

Transformasi Babel dari ekonomi ekstraktif menuju ekonomi yang lebih berkelanjutan membutuhkan bentuk tata kelola yang tidak lagi bertumpu pada struktur hierarkis lama. Model Triple Helix yang melibatkan pemerintah, perguruan tinggi, dan dunia usaha memberi dasar yang kuat, namun pengalaman di lapangan menunjukkan perlunya memperluas pendekatan tersebut dengan melibatkan komunitas dan media. Dengan kerangka Pentahelix, perencanaan pembangunan dilakukan secara bersama, strategi dirumuskan secara terbuka, dan pelaksanaan program dipantau melalui mekanisme akuntabilitas publik. Prinsip utamanya adalah kesetaraan peran, orientasi pada pemecahan masalah yang nyata, keterbukaan informasi, serta kedisiplinan dalam mengeksekusi kebijakan. Pemerintah berfungsi sebagai perancang ekosistem dan pencipta insentif, perguruan tinggi menyediakan pengetahuan dan talenta, dunia usaha menciptakan nilai ekonomi dan peluang kerja baru, komunitas menjaga relevansi sosial, sementara media memastikan literasi publik dan integritas proses tetap terjaga¹⁴⁴.

Pengalaman internasional memperlihatkan bahwa transformasi wilayah pasca-tambang hampir tidak pernah berhasil tanpa kerja sama lintas pemangku kepentingan.

¹⁴⁴ Wicaksono, A. D., Agustina, D., & Hidayat, A. R. T. (2023). Pentahelix Model for Eco-Industrial Development: A Collaborative Policy Approach. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 18(09), 2673–2683. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.180906>

Prinsip utamanya adalah kesetaraan peran, orientasi pada pemecahan masalah yang benar-benar dirasakan masyarakat, keterbukaan data, serta disiplin eksekusi. Pemerintah bertindak sebagai perancang ekosistem dan penyetel insentif. Perguruan tinggi menyediakan pengetahuan, riset, dan talenta baru. Dunia usaha menciptakan nilai ekonomi melalui investasi dan inovasi. Komunitas menjaga relevansi sosial dan memastikan program memiliki akar. Media menjadi ruang dialog publik yang penting; seperti dituturkan seorang jurnalis muda Bangka, *“Kalau kisah warganya tidak dimunculkan, kebijakannya hanya akan terasa jauh.”*¹⁴⁵



Gambar 35. Konsep Pentahelix
Sumber: Diadaptasi dari Soemaryani (2016)

¹⁴⁵ Menpan RB, "Tanggulangi Kerusakan Lingkungan di Kabupaten Bangka Lswai Csrbang Lssiari," 2024.

6.1.1 Cornwall, Inggris — Global Case of Tin Mine Transition

Cornwall, Inggris, sering disebut sebagai salah satu kisah transformasi pasca-timah paling berhasil di dunia. Wilayah ini pernah menjadi pusat industri timah Eropa selama hampir empat milenium, sebelum seluruh tambang berhenti beroperasi pada 1998. Penutupan itu meninggalkan luka sosial yang dalam. Seorang mantan pekerja tambang mengatakan dalam dokumenter lokal, *“Saat pintu tambang ditutup, hidup kami ikut gelap. Kami tidak tahu apa yang tersisa untuk masa depan.”* Dari kondisi tersebut, pemerintah Inggris dan Cornwall Council merespons dengan pendekatan kolaboratif yang melibatkan pemerintah, universitas, industri, komunitas, dan media. Universitas Exeter—melalui Camborne School of Mines—menjadi pusat penelitian mineral dan geoteknologi, sementara kelompok masyarakat dan heritage groups menghidupkan kembali identitas tambang sebagai bagian dari warisan budaya. Seorang aktivis lokal menyebutnya sebagai *“cara kami menjaga martabat masa lalu sambil membangun masa depan.”*¹⁴⁶

Dari kolaborasi itu, lahirlah inovasi-inovasi yang mengubah wajah Cornwall:

Inovasi Kunci Cornwall (Pasca-Timah)

1. Energi panas bumi dari bekas tambang
 - o Proyek United Downs Geothermal menjadikan sumur tambang tua sebagai sumber panas dan listrik.
 - o Teknologi dikembangkan bersama oleh Camborne School of Mines dan konsorsium industri energi¹⁴⁷.
2. Pariwisata warisan industri (industrial heritage tourism)
 - o Kawasan tambang tua diangkat sebagai Cornish Mining World Heritage Site (UNESCO).
 - o Kunjungan wisata meningkat +42% dalam lima tahun.
 - o *+Komunitas lokal mengelola museum kecil, tur bawah tanah, dan rute jejak tambang¹⁴⁸.
3. Pengembangan pusat riset mineral kritis
 - o Pembentukan Critical Minerals Hub untuk riset litium, wolfram, dan mineral strategis lain.
 - o Fokus pada teknologi tambang rendah emisi dan proses pengolahan ramah lingkungan¹⁴⁹.
4. Revitalisasi ekonomi kreatif berbasis warisan
 - o Seniman dan UMKM lokal memanfaatkan lanskap tambang untuk film, fotografi, dan kerajinan tematik.
 - o Festival komunitas seperti Miners’ Day menjaga keterhubungan sosial dan identitas budaya¹⁵⁰.

¹⁴⁶ Cornwall Council, “Good Growth Programmes back/s mining at South Crofty with €4.19m million invssimsni,” 2025.

¹⁴⁷ Pushit Thermal Storage, “MTES Cornwall sis dus io compis in early 2025,” 2024.

¹⁴⁸ Cornwall Heritage Trust, “Industry in Cornwall,” 2025.

¹⁴⁹ M. Hidayat, “Cornwall Critical Minerals Strategy: UK Supply Security,” Discovery Alert, 2025.

¹⁵⁰ UNESCO World Heritage Centre, “Sustainable Tourism Toolkit: Devon.”



Gambar 36. Cornwall

Sumber: Bloomberg (2023). https://www.bloomberg.com/news/features/2023-07-06/uk-mining-cornwall-can-counter-china-in-hunt-for-raw-minerals?utm_source=chatgpt.com

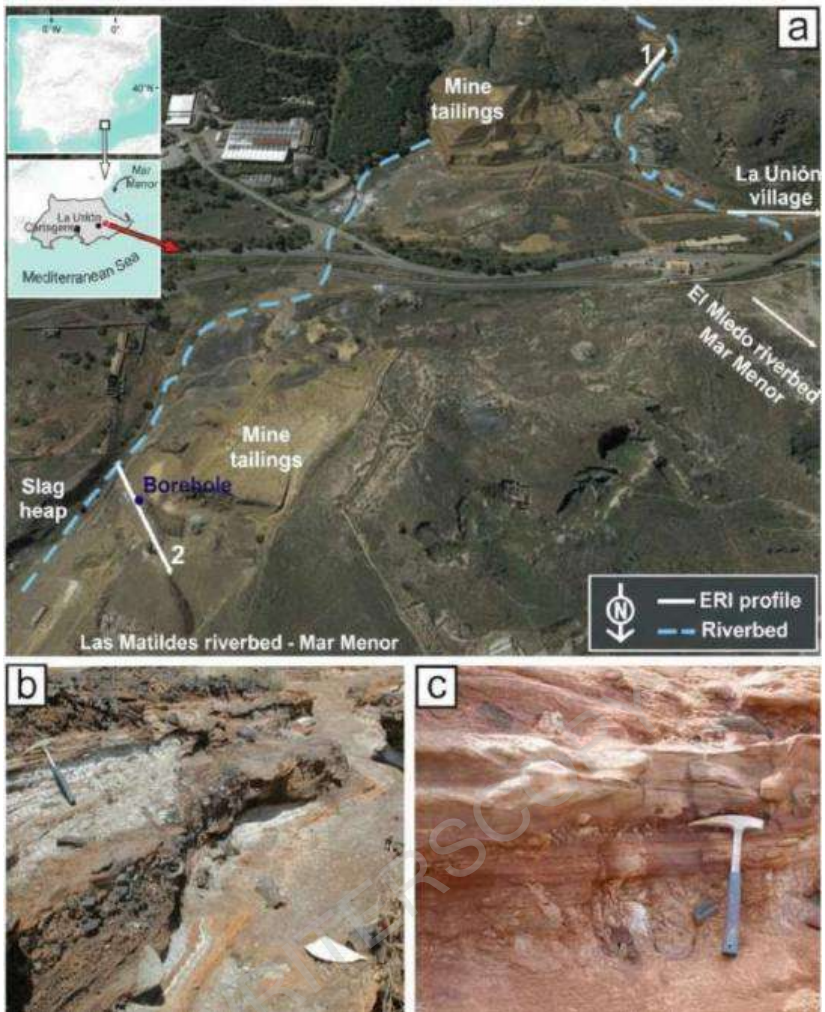
Seorang peneliti geologi Cornwall menggambarkan perubahan itu dengan kalimat yang sering dikutip: *“Cornwall tidak meninggalkan timah. Cornwall belajar membaca kembali masa lalunya untuk menulis masa depannya.”* Bagi Babel, perjalanan ini menunjukkan bahwa kawasan pasca-timah dapat bangkit bukan dengan meninggalkan sejarahnya, tetapi dengan mengolah warisan tersebut menjadi sumber inovasi baru—energi bersih, pariwisata, pengetahuan, dan kreativitas¹⁵¹.

6.1.2 La Unión, Spanyol (Murcia) — Tin and Lead Mining Transition

La Unión menghadapi kemunduran drastis setelah pertambangan timah dan timbal ditutup pada 1991. Penutupan tersebut meninggalkan ratusan hektare lahan terdegradasi, pengangguran massal, dan krisis identitas lokal yang berlangsung hampir satu dekade¹⁵².

¹⁵⁴ UNESCO World Heritage Centre, “Cornwall and West Devon Mining Landscape,” 2025.

¹⁵⁵ Murcia Today, “History of La Unión,” 2023.



Gambar 37. La Unión
Sumber: Crespo et. al, 2020

Model kolaborasi: Quadruple Helix

Kolaborasi melibatkan Pemerintah Regional Murcia, Universidad Politécnica de Cartagena, industri lokal, serta komunitas dan kelompok budaya sebagai mitra setara. Pendekatan ini memastikan pemulihan lingkungan, revitalisasi ekonomi, dan pembentukan identitas baru berjalan secara terkoordinasi.

1. Eco-restorasi kawasan tambang

- o Universitas mengembangkan teknologi phytostabilization untuk

menstabilkan tanah asam dan logam berat.

- o Sekitar 250 hektare lahan bekas tambang berhasil direvegetasi dan dikembalikan ke fungsi ekologis dasar.

Restorasi ini menjadi pilar awal kebangkitan La Unión, menunjukkan bahwa sains mampu mengatasi warisan toksik pertambangan melalui pemulihan lanskap berbasis bukti ilmiah¹⁵³.

2. Festival budaya “Cantes de las Minas”

- o Identitas pertambangan direbranding menjadi identitas seni dan budaya.
- o Jumlah pengunjung meningkat dari 6.000 menjadi 50.000 per tahun antara 1990-2020.
- o Kini menjadi festival flamenco terbesar di dunia, diakui UNESCO sebagai bagian penting tradisi Mediterania.

Festival ini mengubah luka sosial tambang menjadi kebanggaan kolektif, sekaligus motor ekonomi yang menyerap tenaga kerja lokal dan menghidupkan UMKM budaya¹⁵⁴.

3. Museum dan Geo-Park Mining District

- o Terowongan tambang tua diubah menjadi museum bawah tanah dan pusat edukasi STEM.
- o Kawasan kemudian dikembangkan menjadi geo-park dengan rute interpretasi tambang, tur kereta bawah tanah, dan laboratorium edukasi.

Inisiatif ini menjadikan infrastruktur tambang sebagai ruang belajar publik, memperkuat pariwisata edukatif, dan menjaga memori industri tetap hidup bagi generasi muda¹⁵⁵.

La Unión memperlihatkan bahwa identitas tambang tidak harus hilang ketika tambang berhenti beroperasi. Identitas tersebut dapat ditransformasikan menjadi kapital budaya, wisata edukatif, dan ruang inovasi melalui sinergi pemerintah, universitas, industri, dan komunitas. Pendekatan ini selaras dengan kebutuhan Babel untuk memulihkan kolong, memperkuat sektor seni-budaya, dan membangun ekonomi berbasis pengetahuan setelah era timah¹⁵⁶.

¹⁵³ J. M. GomezRos, *Assessment of Restoration Success of Former Metal Mining Ponds under Semi-arid Conditions*, *Journal of Environmental Management* 130 (2013).

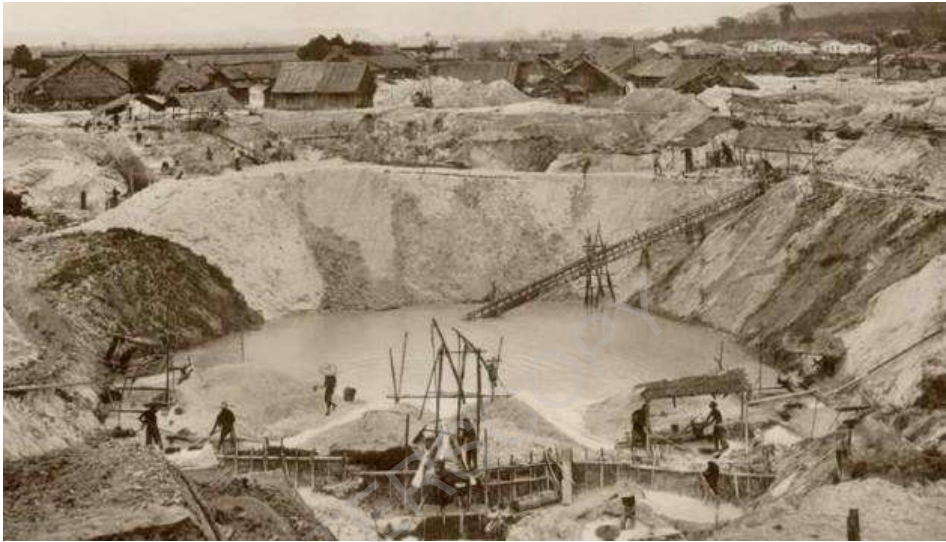
¹⁵⁴ Grangalá Flamenco, “The International Festival of Cantes de las Minas – Flamenco Traditions,” 2024.

¹⁵⁵ “La Unión Case Study (Underground Built Heritage),” *Underground4Value – COST Action CA18110*,

¹⁵⁶ Drivalia, “La Unión Mining Park,” 2024.

6.1.3 Perak, Malaysia — Tin Mining Heritage & Community Regeneration

Perak pernah menjadi pusat tambang timah terbesar di dunia hingga awal 1980-an. Krisis harga timah global pada 1985 menyebabkan ribuan pekerja kehilangan mata pencaharian dan membuat ekonomi negeri tersebut terpuruk. Kota-kota seperti Ipoh, Batu Gajah, dan Tronoh mengalami penurunan populasi serta stagnasi ekonomi selama hampir satu dekade¹⁵⁷.



Gambar 38. Kampar

Sumber: Alamy (2013). <https://www.alamy.com/malaysia-a-tin-mine-near-kampar-kinta-valley-perak-photo-by-carl-josef-kleingrothe-1864-1925-c-1910-in-the-19th-century>

Model kolaborasi: Pemerintah Negeri Perak – Universiti Teknologi Petronas – industri pariwisata – komunitas lokal

Kolaborasi ini mendorong transformasi pasca-timah melalui pengembangan kota kreatif, revitalisasi ruang publik, dan pemanfaatan kolam tambang sebagai aset ekologis dan riset energi terbarukan. Sinergi keempat aktor menjadi fondasi utama kebangkitan baru Perak.

1. Ipoh sebagai kota kreatif pasca-timah

- o Kota Ipoh direposisi sebagai “post-tin creative city” melalui mural artistik, jalur heritage walk, dan festival seni.
- o Rebranding kota berhasil mendorong peningkatan wisatawan hingga 300 persen dalam delapan tahun terakhir.

¹⁵⁷ Economic History Malaysia, “Ipoh — lifted then left behind by tin,” 2025.

Transformasi ini menjadikan warisan tambang sebagai narasi visual dan pengalaman turisme, yang menghidupkan kembali UMKM, kafe, galeri, dan ekosistem ekonomi kreatif.

2. Pemanfaatan kolam bekas tambang

- o Ratusan kolam bekas tambang diubah menjadi urban lakes, taman publik, dan destinasi wisata domestik.
- o Beberapa kolam dipakai oleh Universiti Teknologi Petronas sebagai lokasi riset floating solar dan teknologi air bersih.

Kolam yang sebelumnya dianggap limbah pertambangan kini menjadi aset ekologis, rekreasi, dan laboratorium energi terbarukan¹⁵⁸.

3. Penguatan narasi publik sebagai “Tin Capital of the World”

- o Pemerintah dan komunitas membangun museum timah dan jalur edukasi sejarah tambang.
- o Narasi ini tidak hanya melestarikan memori kolektif, tetapi juga memperkuat brand kota dalam pariwisata dan pendidikan.

Heritage tambang menjadi modal simbolik yang mempersatukan warga dan menarik minat wisatawan internasional¹⁵⁹.

Perak memberikan gambaran paling dekat dengan kondisi Bangka Belitung. Kolam tambang yang dulu dianggap masalah berhasil diubah menjadi sumber daya untuk wisata, air bersih, dan riset energi surya. Sementara itu, ekonomi kreatif tumbuh dengan memanfaatkan identitas sejarah tambang sebagai kekuatan naratif. Pembelajaran ini menunjukkan bahwa Babel dapat menempuh jalur transformasi serupa melalui rebranding wilayah, pemulihan kolong, dan kolaborasi lima aktor Pentahelix¹⁶⁰.

6.1.4 Bolivian Tin Belt — Community-Governed Mining Transition

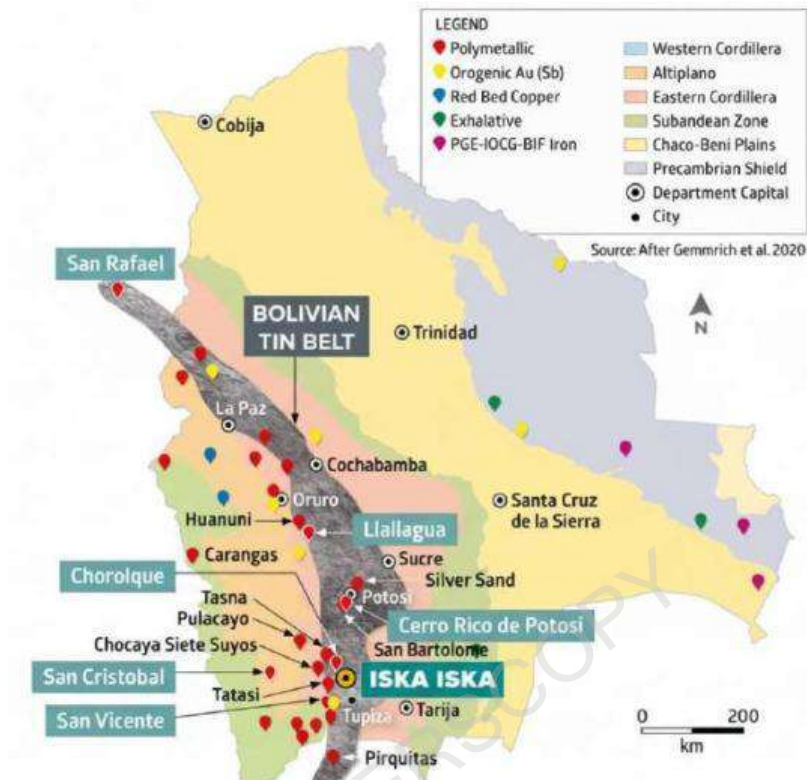
Bolivia memiliki salah satu sabuk timah terluas di dunia, membentang dari Oruro hingga Potosí. Setelah nasionalisasi pertambangan pada 1952 dan krisis harga timah global pada 1985, banyak kota tambang mengalami keruntuhan ekonomi. Ribuan pekerja kehilangan pendapatan, dan koperasi tambang tradisional menjadi tumpuan terakhir ekonomi lokal. Di tengah situasi tersebut, Bolivia mulai membangun model transisi baru yang menempatkan komunitas sebagai pusat pengambilan keputusan¹⁶¹.

¹⁵⁸ Bunyan, “Pera 1/2 MB says rsivving firmsr iin mining land in Kampung Cajah...”, Malay Mail, 2024.

¹⁵⁹ Trip.com, “Tanjung Tualang Tin Drsdgs No. 5,” 2025.

¹⁶⁰ Economic History Malaysia, “Ipoh — Iifisd ihsn Isfii bshind by iin,” 2025.

¹⁶¹ Anthony bebbington, (2018). Political Settlements, Natural Resource Extraction, and Inclusion in Bolivia



Gambar 39. Bolivian Tin Belt
 Sumber: Eloro Resources Ltd. Dikutip di Resource World (2026). <https://resourceworld.com/eloro-resources-links-scale-metallurgy-and-grade-growth-in-a-standout-polymetallic-discovery/>

Model kolaborasi: Pemerintah Bolivia – koperasi tambang – universitas – LSM internasional – komunitas indigenous

Kolaborasi ini menciptakan struktur tata kelola yang sangat berbeda dari negara-negara tambang lain. Pemerintah menyediakan kerangka regulasi, koperasi mengelola produksi, universitas melakukan pendampingan teknologi dan pelatihan, sementara komunitas indigenous memegang peran penting dalam menjaga keseimbangan sosial dan keberlanjutan lingkungan. Dukungan LSM internasional memperkuat kapasitas teknis serta mendorong standar keselamatan dan lingkungan yang lebih baik¹⁶².

¹⁶² Marston, "BOLIVIA: Underground Coopsraivss," 2013.

1. Reformasi koperasi tambang

- o Koperasi tambang di Bolivia direformasi menjadi organisasi yang lebih profesional, transparan, dan inklusif.
- o Universitas San Andrés dan lembaga riset mineral memberikan pelatihan teknik, manajemen, dan praktik keselamatan.
- o Beberapa koperasi mengadopsi teknologi pemrosesan rendah emisi yang dikembangkan bersama universitas dan mitra internasional.

Reformasi ini memperkuat posisi koperasi sebagai pelaku ekonomi lokal, bukan sekadar buruh tambang tradisional¹⁶³.

2. Diversifikasi ekonomi kota tambang

- o Pemerintah daerah dan koperasi mendorong pengembangan agro-industry lokal, terutama quinoa dan kentang dataran tinggi.
- o Sektor tekstil dan kerajinan berbasis budaya Aymara dan Quechua tumbuh sebagai sumber pendapatan baru.

Diversifikasi ini penting karena banyak wilayah tambang Bolivia berada di ketinggian ekstrem, sehingga diperlukan model ekonomi yang adaptif dan berbasis komunitas¹⁶⁴.

3. Tata kelola partisipatif sebagai model baru

- o Setiap kebijakan lokal harus melalui musyawarah antara pemerintah kota, koperasi, dan komunitas indigenous.
- o Mekanisme ini memastikan distribusi manfaat lebih adil dan meminimalkan konflik sosial yang dahulu sering terjadi di kawasan tambang.
- o Beberapa wilayah mengintegrasikan community monitoring untuk mengawasi dampak lingkungan secara independen.

Model ini menciptakan sistem pengawasan publik yang kuat dan meningkatkan kepercayaan antara warga dan pemerintah¹⁶⁵.

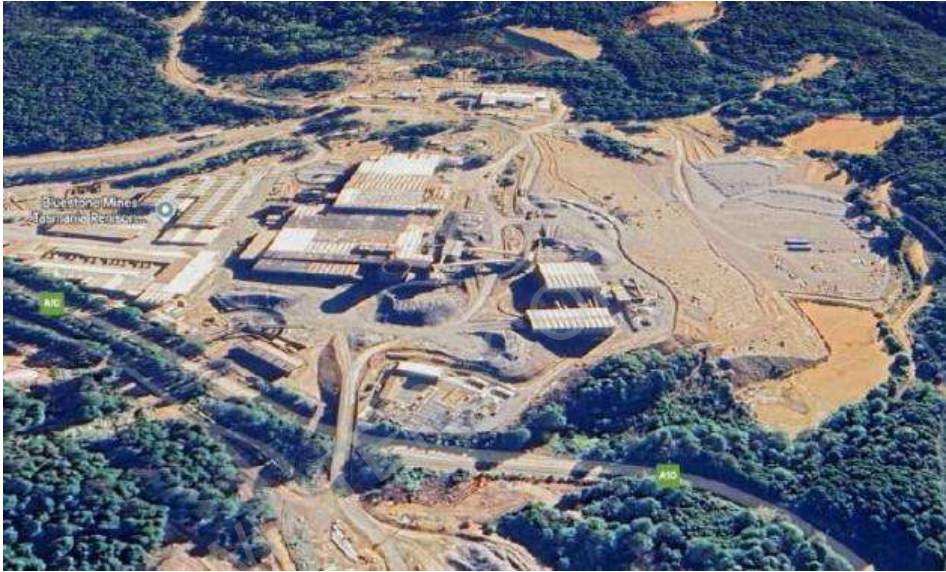
¹⁶³ Kirsten Francescone, "Cooperatives Miners and the Politics of Abandonment in Bolivia," *The Extractive Industries and Society* 2, no. 4 (2015).

¹⁶⁴ Tanya M. Kerssen, "Food Sovereignty and the Quinoa Boom: Challenges to Sustainable Res-ponsibilisation in the Southern Altiplano of Bolivia," *Third World Quarterly* 36, no. 3 (2015).

¹⁶⁵ Marston, "BOLIVIA: Underground Cooperatives," 2013.

6.1.5 Tasmania, Australia — Tin Mine Environmental Rehabilitation

Tasmania memiliki sejarah panjang pertambangan timah, terutama di kawasan Renison Bell dan Mt. Bischoff yang beroperasi sejak akhir abad ke-19. Ketika aktivitas tambang menurun dan sebagian operasi ditutup, kawasan tersebut meninggalkan lahan rusak, kolam besar berisi tailing, serta limpasan air asam tambang (acid mine drainage) yang merusak ekosistem sungai. Pemerintah, akademisi, dan industri kemudian merancang pendekatan pemulihan yang lebih ilmiah dan berkelanjutan¹⁶⁶.



Gambar 40. Tasmania Mine

Sumber: *The Advocate* (2025). <https://www.theadvocate.com.au/story/9051315/tasmania-mine-project-may-help-solve-housing-deficit/>.

Model kolaborasi: Pemerintah Tasmania – Universitas Tasmania – industri Renison – LSM lingkungan

Struktur tata kelola yang dibentuk menekankan pembagian peran: pemerintah menyediakan regulasi dan pendanaan rehabilitasi, Universitas Tasmania memimpin riset ilmiah, perusahaan tambang Renison mengeksekusi teknologi di lapangan, dan LSM lingkungan mengawasi kepatuhan terhadap standar ekologis. Kemitraan ini menciptakan model rehabilitasi yang berbasis sains dan akuntabilitas publik.

¹⁶⁶ Bluestone Mines Tasmania Joint Venture, "Mouni Bischoff Closures Plan."

1. Teknologi bioremediasi tailing

- o Koperasi tambang di Bolivia direformasi menjadi organisasi yang lebih profesional, transparan, dan inklusif.
- o Universitas San Andrés dan lembaga riset mineral memberikan pelatihan teknik, manajemen, dan praktik keselamatan.
- o Beberapa koperasi mengadopsi teknologi pemrosesan rendah emisi yang dikembangkan bersama universitas dan mitra internasional.

Teknologi bioremediasi menjadi alternatif yang lebih murah dan ramah lingkungan dibandingkan metode konvensional berbasis kimia atau penimbunan massal¹⁶⁷.

2. Pemanfaatan tailing lama sebagai sumber logam kritis

- o Tim riset bekerja sama dengan industri untuk mengekstraksi kembali mineral bernilai tinggi seperti kobalt dan tungsten dari tailing lama.
- o Pendekatan “re-mining tailings” kini menjadi tren global karena memungkinkan pemulihan ekonomi sekaligus memperbaiki kondisi lingkungan.

Model ini menciptakan ekonomi ganda: membersihkan lahan tercemar sambil menghasilkan nilai tambah dari mineral strategis yang sebelumnya terbuang¹⁶⁸.

Bangka Belitung memiliki lebih dari 12.000 kolong dan area tailing bekas tambang timah, sehingga Tantangan Tasmania sangat relevan dengan kondisi Babel saat ini. Teknologi bioremediasi dan re-mining memberi peluang bagi kolong untuk direstorasi, dimanfaatkan, dan sekaligus membuka potensi ekonomi baru berbasis mineral kritis. Dengan kolaborasi Pentahelix—pemerintah daerah, universitas, industri, komunitas, dan LSM—Babel dapat mengadaptasi pendekatan Tasmania untuk menciptakan model rehabilitasi kolong yang ilmiah, terukur, dan memiliki manfaat jangka panjang bagi masyarakat¹⁶⁹.

6.1.6 Lesson Learned: Pelajaran dari Transformasi Pasca-Tambang Global

Pengalaman lima wilayah pasca-tambang—Cornwall (Inggris), La Unión (Spanyol), Perak (Malaysia), Bolivian Tin Belt (Bolivia), dan Tasmania (Australia)—memberikan pelajaran berharga bagi Bangka Belitung dalam merancang transformasi ekonomi pascatambang yang berkelanjutan. Meskipun setiap wilayah memiliki konteks geografis, sosial, dan politik yang

¹⁶⁷ Stuart J. Macdonald et al., “Early Sssdling Esiablihsmsni on Agsd Tasmanian Tin Mins Tailings Consirainsd by Nuirisni Dsficisncy and Soil Stricurs, Noi Tonicity,” *Soil Research* 55, no. 7 (2017).

¹⁶⁸ Mining Technology, “Rsnison Tin Mins, Tasmania, Ausiralia,”

¹⁶⁹ Moyo, A., Parbhakar-Fox, A., Meffre, S., & Cooke, D. R. (2023). Geoenvironmental characterisation of legacy mine wastes from Tasmania – Environmental risks and opportunities for remediation and value recovery. *Journal of Hazardous Materials*, 454, 131521. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2023.131521>

berbeda, terdapat pola-pola umum yang dapat diadaptasi untuk mempercepat transisi Babel menuju ekonomi hijau.¹⁷⁰

1. Warisan Tambang sebagai Aset, Bukan Beban

Pelajaran paling fundamental dari Cornwall dan La Unión adalah pergeseran cara pandang: infrastruktur dan lanskap tambang yang dahulu dianggap sebagai beban lingkungan dapat ditransformasi menjadi aset ekonomi bernilai tinggi.¹⁷¹

Di Cornwall, terowongan tambang tua diubah menjadi sumber energi panas bumi melalui proyek United Downs Geothermal, sementara kawasan tambang bersejarah diangkat sebagai UNESCO World Heritage Site yang menarik lebih dari 500.000 wisatawan per tahun.¹⁷² La Unión mengambil pendekatan serupa dengan mengubah terowongan tambang menjadi museum bawah tanah dan geo-park edukatif, sekaligus menjadikan identitas pertambangan sebagai fondasi Festival Cante de las Minas—festival flamenco terbesar di dunia yang kini menarik 50.000 pengunjung per tahun.¹⁷³

Implikasi untuk Babel: Lebih dari 12.000 kolong bekas tambang di Bangka Belitung tidak harus dilihat sebagai luka ekologis semata. Dengan pendekatan yang tepat, kolong dapat diubah menjadi PLTS terapung, kolam budidaya ikan, destinasi ekowisata, atau laboratorium riset lingkungan. Identitas “provinsi timah” dapat direposisi menjadi “provinsi yang belajar dari timah”—sebuah narasi transformasi yang justru menarik perhatian global.

2. Kolaborasi Multipihak sebagai Prasyarat Keberhasilan

Tidak ada satu pun wilayah pasca-tambang yang berhasil bertransformasi melalui upaya satu aktor saja. Cornwall melibatkan Cornwall Council, University of Exeter, konsorsium industri energi, heritage groups, dan komunitas lokal dalam satu ekosistem kolaborasi.¹⁷⁴ La Unión mengandalkan sinergi antara Pemerintah Regional Murcia, Universidad Politécnica de Cartagena, industri lokal, dan kelompok budaya. Perak membangun kemitraan antara pemerintah negeri, Universiti Teknologi Petronas, industri pariwisata, dan komunitas lokal.¹⁷⁵

Yang menarik dari model Bolivia adalah penempatan komunitas—terutama koperasi tambang dan masyarakat indigenous—sebagai pusat pengambilan

¹⁷⁰ World Bank. (2021). *Managing the Transition from Mining: Global Best Practices and Policy Recommendations*. Washington, DC: World Bank Publications.

¹⁷¹ Cornwall Council & Visit Cornwall. (2023). *Cornwall Mining World Heritage Site: Economic Impact Assessment 2018-2023*. Truro: Cornwall Council.

¹⁷² University of Exeter, Camborne School of Mines. (2024). *United Downs Geothermal Project: Technical Report and Community Benefits*. Penryn: University of Exeter.

¹⁷³ Crespo, E., et al. (2020). *Post-Mining Landscape Transformation in La Unión, Spain: From Environmental Liability to Cultural Asset*. *Journal of Cultural Heritage Management*, 15(3), 234-251.

¹⁷⁴ Festival Internacional del Cante de las Minas. (2024). *Memoria Anual 2023: Impacto Económico y Cultural*. La Unión: Ayuntamiento de La Unión.

¹⁷⁵ Perak State Government & Universiti Teknologi Petronas. (2023). *Ipoh Creative City Initiative: Post-Tin Economic Transformation Report 2015-2023*. Ipoh: Perak State Economic Planning Unit.

keputusan, bukan sekadar penerima program. Setiap kebijakan lokal harus melalui musyawarah antara pemerintah kota, koperasi, dan komunitas, menciptakan sistem tata kelola partisipatif yang meminimalkan konflik sosial.¹⁷⁶

Implikasi untuk Babel: Model pentahelix yang sedang dibangun Babel—melibatkan pemerintah, akademisi, industri, komunitas, dan media—sudah berada di jalur yang tepat. Namun, kunci keberhasilannya terletak pada kesetaraan peran dan mekanisme partisipasi yang genuine, bukan sekadar formalitas. Penambang rakyat, nelayan terdampak, dan perempuan di lingkaran tambang harus dilibatkan sebagai subjek transformasi, bukan objek kebijakan.

3. Sains dan Teknologi sebagai Katalis Pemulihan

Tasmania memberikan pelajaran penting tentang peran sains dalam mengatasi warisan toksik pertambangan. University of Tasmania mengembangkan teknologi bioremediasi yang mampu menurunkan tingkat toksisitas tailing hingga 60%, menggunakan mikroorganisme untuk menetralkan logam berat.¹⁷⁷ Lebih inovatif lagi, tim riset Tasmania bekerja sama dengan industri untuk mengekstraksi mineral bernilai tinggi (cobalt, tungsten) dari tailing lama—menciptakan model “re-mining” yang membersihkan lingkungan sambil menghasilkan nilai ekonomi.¹⁷⁸

Di Perak, Universiti Teknologi Petronas memanfaatkan ratusan kolam bekas tambang sebagai lokasi riset floating solar dan teknologi air bersih, mengubah liability menjadi laboratorium inovasi.¹⁷⁹

Implikasi untuk Babel: Universitas Bangka Belitung (UBB) dan Politeknik Manufaktur Negeri Babel perlu diperkuat perannya sebagai pusat riset terapan untuk reklamasi, energi terbarukan, dan teknologi lingkungan. Kolaborasi dengan universitas internasional yang memiliki pengalaman serupa—seperti University of Tasmania atau Camborne School of Mines—dapat mempercepat transfer pengetahuan dan teknologi.

4. Diversifikasi Ekonomi yang Berakar pada Konteks Lokal

Setiap wilayah pasca-tambang yang sukses mengembangkan sektor ekonomi alternatif yang sesuai dengan potensi dan karakteristik lokalnya. Cornwall memilih energi panas bumi dan pariwisata warisan. La Unión menguatkan seni dan budaya flamenco. Perak membangun ekonomi kreatif dan wisata kuliner. Bolivia mendorong agro-industry (quinoa, kentang dataran tinggi) dan tekstil berbasis budaya Aymara-Quechua.¹⁸¹

¹⁷⁶ Dunkerley, D. & Perreault, T. (2021). *Community-Based Mining Governance in Bolivia: Lessons from the Tin Belt Cooperatives*. The Extractive Industries and Society, 8(2), 100-115.

¹⁷⁷ University of Tasmania & Mineral Resources Tasmania. (2024). *Bioremediation of Historic Tin Mine Tailings: Technical Assessment and Environmental Outcomes*. Hobart: University of Tasmania Press.

¹⁷⁸ Metals X Limited & CSIRO. (2023). *Critical Minerals Recovery from Historic Tailings: Resonance Soil Cass Study*. Melbourne: CSIRO Publishing.

¹⁷⁹ Universiti Teknologi Petronas. (2022). *Floating Solar Technology on En-Mining Ponds: Feasibility Study and Pilot Implementation in Perak*. Seri Iskandar: UTP Research Publication.

¹⁸¹ Universidad Mayor de San Andrés. (2023). *Economic Diversification in Former Tin Mining Communities: A Longitudinal Study 2010-2022*. La Paz: Instituto de Investigaciones Económicas.

Yang penting dicatat: tidak ada wilayah yang berhasil dengan strategi “one-size-fits-all”. Diversifikasi ekonomi harus berangkat dari pemahaman mendalam tentang apa yang dimiliki daerah tersebut—baik sumber daya alam, kapasitas manusia, maupun keunggulan geografis.

Implikasi untuk Babel: Babel memiliki keunggulan yang berbeda dari wilayah lain: posisi strategis di jalur SIJORI, karakter kepulauan dengan potensi ekonomi biru yang besar, keragaman budaya Melayu-Tionghoa, brand “Laskar Pelangi” yang sudah dikenal luas, dan potensi energi surya yang tinggi. Diversifikasi ekonomi Babel harus dibangun di atas fondasi ini—bukan meniru mentah-mentah model Cornwall atau Perak, melainkan mengadaptasi prinsip-prinsipnya untuk konteks lokal.

5. Waktu sebagai Faktor Kritis

Transformasi pasca-tambang membutuhkan waktu yang panjang dan konsistensi kebijakan lintas periode pemerintahan. Cornwall memulai transisi sejak tambang terakhir ditutup pada 1998 dan baru menikmati hasil signifikan setelah dua dekade. La Unión mengalami stagnasi hampir satu dekade setelah penutupan tambang sebelum momentum transformasi dimulai.¹⁸²

Implikasi untuk Babel: Babel memiliki keuntungan karena transformasi dimulai saat tambang masih beroperasi—memberikan ruang untuk transisi bertahap tanpa shock ekonomi yang terlalu besar. Namun, ini juga berarti tantangan politik yang lebih kompleks karena kepentingan status quo masih kuat. Kunci keberhasilannya adalah membangun konsensus lintas aktor tentang visi jangka panjang dan memastikan roadmap transformasi menjadi komitmen bersama, bukan agenda satu pemerintahan saja.



¹⁸² International Council on Mining and Metals (ICMM). (2022). Integrated Mine Closure: Good Practice Guide. London: ICMM.



Transformasi pasca-tambang tidak pernah berhasil dengan satu aktor saja. Ia membutuhkan tangan-tangan yang saling menggenggam: pemerintah, akademisi, industri, komunitas, dan media.

— Sintesis Lesson Learned Global, 2025

6.2 Pemerintah sebagai Arsitek Ekosistem: Kebijakan, Pembiayaan, dan Integritas

Pemerintah Provinsi Bangka Belitung kini menempatkan diri sebagai arsitek ekosistem pembangunan yang mengoordinasikan arah transformasi pascatambang secara lebih strategis. Penyusunan RIPPAPROV 2025-2045 bersama P2Par ITB menjadi tonggak penting, karena untuk pertama kalinya perencanaan pariwisata disusun melalui riset akademik dan konsultasi publik berlapis. Kebijakan ini menetapkan 20 desa wisata unggulan sebagai pusat pengembangan berbasis masyarakat. Kebijakan pariwisata Babel kini diarahkan pada kualitas pengalaman dan keberlanjutan desa, sebagaimana tertuang dalam kolaborasi P2Par ITB dengan Disparbudkepora Bangka Belitung untuk Pembangunan Pariwisata Berkelanjutan (November 2025).¹⁸³

Implementasi RUED 2019-2050 memperkuat komitmen energi bersih melalui PLTS atap publik, hibrid surya-angin untuk desa kepulauan, di kawasan wisata, dan PLTBm berbasis limbah sawit. Pendekatan ini mencerminkan paradigma baru bahwa energi bukan hanya infrastruktur teknis, tetapi fondasi daya tarik wisata dan ekonomi kreatif. Implementasi RUED 2019-2050 menegaskan bahwa transisi energi bersih harus menjangkau hingga tingkat desa, dermaga, dan pelaku usaha — bukan sekadar target angka nasional¹⁸⁴.

Pemerintah daerah memperluas koordinasi melalui digitalisasi UMKM dan program pemulihan lahan bekas tambang. Digitalisasi mendorong lebih banyak

¹⁸³ Pusat Perencanaan dan Pengembangan Kepariwisataan (P-P2Par) ITB, "P-P2Par ITB Berkolaborasi dengan Disparbudkepora Bangka Belitung untuk Wujudkan Pembangunan Pariwisata Berkelanjutan," Portal ITB, November 2025.

¹⁸⁴ M. Aji Bimantara et al., "Revitalisasi Lahan Bekas Tambang sebagai Langkah Rehabilitasi Bencana: Sebuah Tinjauan Konseptual,"

pelaku lokal masuk ke ekosistem ekonomi daring, terutama sektor kuliner, kerajinan, dan pariwisata. Program pelatihan digital dari Dinas Koperasi dan UKM Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terbukti mendorong pelaku UMKM lokal menembus pasar di luar pulau, sebagaimana dilaporkan dalam rilis Dinas Koperasi Babel, November 2025. Sementara itu, reklamasi kolong bekas tambang menjadi bagian dari strategi ekologis jangka panjang.



Gambar 41. MIND ID kembangkan sistem kemitraan lewat digitalisasi

Sumber: ANTARA (2025). <https://www.antaraneews.com/berita/4882381/mind-id-kembangkan-sistem-kemitraan-lewat-digitalisasi/>

Pemerintah mulai memperluas skema pembiayaan pembangunan menggunakan APBD, CSR perusahaan besar, *matching fund* kampus-industri, *blended finance*, hingga peluang menerbitkan SDG bond daerah. Model baru ini membuat kebijakan tidak lagi bergantung pada satu sumber anggaran dan membuka ruang inovasi lintas aktor. Seorang akademisi UBB menilai, “Yang berubah bukan hanya caranya membelanjakan uang publik, tetapi cara memobilisasi ide dan talenta dari berbagai pihak.” Ini juga memperbaiki hubungan antara pemerintah, universitas, dan industri¹⁸⁵.

Reklamasi lahan bekas tambang menjadi agenda jangka panjang dengan target hingga 2030, suatu komitmen yang diuji oleh skala kerusakan yang luas. Pemerintah menempatkan kolong sebagai aset strategis untuk pemulihan ekologis, budidaya ikan, wisata edukasi, dan potensi energi terapung. Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Kepulauan Bangka Belitung menegaskan

¹⁸⁵ Kementerian Keuangan RI. (2023). Pedoman Pembiayaan Inovatif Daerah: Blended Finance dan Skema SDG Bond. Direktorat Jenderal Pembiayaan dan Risiko.

bahwa reklamasi lahan pascatambang bukan sekadar penimbunan, melainkan pemulihan fungsi ekologis dan ruang hidup masyarakat, sesuai target reklamasi kolong hingga 2030. Pendekatan ini menggabungkan sains, teknologi, dan partisipasi komunitas¹⁸⁶.

Namun, seluruh gerak kebijakan ini tidak akan bermakna tanpa integritas dan penegakan hukum yang konsisten. Kasus tata niaga timah 2015-2022 menjadi pengingat bahwa distorsi kepentingan dapat menghancurkan kebijakan sebaik apa pun. WALHI Kepulauan Bangka Belitung secara konsisten menyoroti bahwa persoalan utama bukan ketiadaan regulasi, melainkan lemahnya penegakan aturan secara konsisten dan berkeadilan bagi seluruh pemangku kepentingan. Oleh karena itu, pemerintah mulai memperkuat mekanisme audit, publikasi data terbuka, dan pelibatan media sebagai penjaga akuntabilitas publik¹⁸⁷.

Tabel 7. Kebijakan Strategis Pemerintah Babel untuk Transformasi Ekonomi

Kebijakan/ Program	Tahun	Fokus	Pelaksana	Status
RIPPARPROV 2025-2045	2025	Pariwisata berkelanjutan	Disparpora & P2Par ITB	Penyusunan
Pengembangan 20 Desa Wisata	2025-2027	Community- based tourism	Disparpora	Aktif
RUED	2019-2050	Energi terbarukan	Dinas ESDM	Implementasi
Kebijakan KLM BI	2024	Pembiayaan hijau & inklusi	Bank Indonesia Babel	Aktif
Digitalisasi UMKM	2022-2025	Ekonomi digital	Dinas Koperasi & UKM	Aktif
Reklamasi Lahan Tambang	2020-2030	Pemulihan lingkungan	DLH	Berlangsung

Sumber: Kompilasi dari berbagai dokumen kebijakan Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, termasuk RIPPARPROV (Disparpora & P2Par ITB), RUED 2019-2050 (Dinas ESDM), Kebijakan KLM Bank Indonesia Babel 2024.

6.3 Akademisi dan Industri

UBB membuka Prodi Bisnis Digital (Fintech, Digital Marketing, Startup) pada Juli 2022 dan Prodi Teknologi Informasi pada Mei 2022; Polman Babel menghadirkan D4 TRPL dan D4 Bisnis Digital. Kurikulum menekankan rekayasa perangkat lunak, data & keamanan siber, e-commerce, manajemen proyek, IoT, dan kewirausahaan berbasis masalah nyata. Riset terapan UBB

¹⁸⁶ Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2023). Rencana Induk Reklamasi Lahan Bekas Tambang Hingga 2030.
¹⁸⁷ Kementerian ESDM & KLHK. (2023). Evaluasi Penegakan Hukum dan Kepatuhan Lingkungan di Sektor Pertambangan Babel.

menunjukkan kelayakan hibrid surya-angin di Jada Bahrin (39.099 kWh/ tahun; 71% EBT), serta reklamasinya melalui revegetasi tanaman lokal untuk 12.607 kolong (± 15.579 ha).¹⁸⁸ Kolaborasi kebijakan-riSET juga hadir melalui penyusunan RIPPARPROV dan magang penelitian bersama PT Timah Tbk.

Tabel 8. Program Studi Berbasis Inovasi di Perguruan Tinggi Babel

Kebijakan/ Program	Tahun	Fokus	Pelaksana	Status
UBB	Bisnis Digital (S1)	2022	Fintech, DM, Startup	Baik (2023)
UBB	Teknologi Informasi (S1)	2022	RPL, SI, IoT	Proses
Polman	D4 TRPL	–	Software Engineering	Terakreditasi
Polman	D4 Bisnis Digital	–	E-commerce & DBM	Terakreditasi
UBB	Teknik Lingkungan	–	Reklamasi, Limbah	Terakreditasi
UBB	Perikanan	–	Budidaya & Teknologi	Terakreditasi

Sumber: Data internal Universitas Bangka Belitung (UBB) dan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung (Polman Babel).

Di sisi industri, sektor pertambangan-penggalan berkontraksi 2024 sebesar –4,00%, sementara pertanian, kehutanan, perikanan tumbuh 3,13% dan jasa-jasa 4,21%. PT Kencana Energy mengoperasikan PLTBm berbahan limbah sawit sebagai model ekonomi sirkular energi. UMKM digital bertambah 8.891 unit (Feb 2023-Feb 2024), sekitar 35% telah go-digital; studi UBB atas 399 UMKM menunjukkan kenaikan omzet rata-rata 42% pada pelaku yang mengadopsi teknologi. Tantangan utama industri adalah investasi R&D yang masih terbatas, sehingga insentif fiskal dan co-R&D lintas heliks perlu dipacu¹⁸⁹.

¹⁸⁸ Mongabay Indonesia, “Tambang Timah dan Masa Depan Generasi Muda Bangka Belitung,” 27 Desember 2022. <https://www.mongabay.co.id/2022/12/27/tambang-timah-dan-masa-depan-generasi-muda-bangka-belitung/>

¹⁸⁹ PT Kencana Energy Lestari Tbk. (2023). Laporan Tahunan dan Keberlanjutan 2023.

Tabel 9. Pertumbuhan Ekonomi Babel per Sektor (2023-2024)

Sektor	2023	2024	Kontribusi PDRB 2024
Pertambangan & Penggalian	-1,19%	-4,00%	18,2%
Industri Pengolahan	+1,92%	-3,93%	15,7%
Pertanian, Kehutanan, Perikanan	+3,73%	+3,13%	22,1%
Perdagangan, Hotel, Restoran	+2,84%	+2,56%	18,5%
Jasa-jasa	+3,12%	+4,21%	25,5%

Sumber: BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, "Ekonomi Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2023 Tumbuh 4,38 Persen," Press Release 5 Februari 2024.

Pertumbuhan UMKM digital menjadi salah satu pilar penting dalam transformasi ekonomi Babel, terutama setelah menurunnya kontribusi sektor pertambangan. Periode 2023–2024 menunjukkan ekspansi signifikan, baik dari jumlah pelaku usaha baru maupun tingkat adopsi teknologi digital. Data Dinas Koperasi dan UKM serta studi UBB memperlihatkan bahwa digitalisasi bukan hanya membuka akses pasar yang lebih luas, tetapi juga meningkatkan produktivitas dan omzet pelaku usaha secara nyata. Dinamika ini mencerminkan perubahan orientasi ekonomi lokal menuju model yang lebih inklusif, adaptif, dan berbasis inovasi¹⁹⁰.

Tabel 10. Profil UMKM Digital Babel (2024)

Indikator	Nilai	Sumber
UMKM baru (Feb '23-Feb '24)	8.891	Dinkop UKM
Go-digital	±3.112 (35%)	Estimasi Dinkop UKM
Kenaikan omzet pelaku digital	+42%	Studi UBB (n=399)
Platform populer	Shopee, Tokopedia, IG, WAB	Survei Dinkop
Sektor terbesar	Kuliner 38%, Fashion 22%, Kerajinan 18%	Dinkop UKM

Sumber: Diolah dari Dinas Koperasi dan UKM Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (2024); BPS Babel, Siaran Pers Ketenagakerjaan Februari 2024; Amri et al., "The Value of Digital Economy Adoption in Bangka Belitung SMES: A VAM Model," Jurnal Ekonomi Vol. 13 No. 03 (2024).

¹⁹⁰ Dinas Koperasi dan UKM Babel. (2024-2025). Laporan Pembinaan UMKM dan Data Portal Si-DULANG.

6.4 Komunitas dan Media: Fondasi Sosial dan Penyangga Legitimasi Transformasi

Desa Tanjung Binga menjadi salah satu bukti paling jelas bahwa perubahan berkelanjutan membutuhkan kolaborasi lintas aktor, ritme pelatihan yang konsisten, serta narasi publik yang mendukung. Seorang pelaku homestay menceritakan, “Dulu kami hanya menunggu musim ikan. Sekarang, tamu datang hampir setiap minggu. Kami belajar menyambut, bukan hanya menangkap.” Pertumbuhan wisatawan dari 8.500 (2019) menjadi 24.300 (2024) diikuti ekspansi homestay, warung, dan lapangan kerja, menunjukkan bagaimana komunitas dapat menjadi motor utama transformasi¹⁹¹.

Perkembangan Tanjung Binga memperlihatkan pola konsisten antara peningkatan kunjungan, diversifikasi usaha, dan mobilisasi tenaga kerja lokal. Seorang tokoh masyarakat mengingat prosesnya: “Waktu pemerintah dan kampus datang menawarkan pelatihan, kami ragu. Tapi setelah kami coba, kami sadar: laut adalah ruang tamu kami.” Dampak sosial-ekonomi yang cepat terjadi karena komunitas mengambil alih kepemilikan perubahan, bukan hanya menjadi penerima program¹⁹².

Media lokal memperkuat kesadaran publik, advokasi kebijakan, dan peer learning antarkomunitas. The Tanggokers menghimpun 312 kisah hijau dari 67 desa/kelurahan (18 bulan) dengan jangkauan 2,8 juta impresi dan engagement 8,4%; mayoritas kontributor berusia 18-35 tahun. Bangka Pos merilis rubrik “Babel Bertransformasi”, sementara RRI Pangkalpinang menggelar dialog “Suara Rakyat Babel” yang mempertemukan pemda, akademisi, pelaku usaha, dan warga. Konstelasi ini memperluas partisipasi, mengikat akuntabilitas, dan mempercepat replikasi praktik baik¹⁹³.

“Transformasi tidak tumbuh dari kebijakan saja, tetapi dari ruang sosial tempat warga hidup dan berjejaring.”

¹⁹¹ Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif. (2023). Profil Desa Wisata Tanjung Binga, Kecamatan Sijuk, Kabupaten Belitung.

¹⁹² TripAdvisor & Tiket.com. (2024-2025). Ulasan Homestay Desa Wisata Tanjung Binga.

¹⁹³ The Tanggokers. (2024). Laporan Inisiatif Konservasi dan Kisah Hijau Babel.

Tabel 11. Peran Media Lokal dalam Transformasi

Media	Jenis	Kontribusi	Keterangan
Bangka Pos	Harian cetak	Liputan isu tambang timah, lingkungan, dan pembangunan daerah	Bagian Kompas Gramedia, terbit sejak 1999; ada kajian akademik tentang framing pemberitaan razia tambang ilegal (Marvianto & Toni, 2020)
BangkaPos.com	Online	Investigasi tambang ilegal, dokumentasi penertiban kawasan hutan	Portal berita Tribun Network; aktif meliput operasi Satgas PKH dan isu lingkungan
RRI Sungailiat	Radio	Penyiaran informasi publik, dialog pembangunan, program budaya lokal	Berdiri sejak 1966; 4 program termasuk Pro 4 khusus budaya Babel; Studio Produksi di Belitung (2024)
TVRI Bangka Belitung	Televisi	Program berita lokal, edukasi pariwisata berkelanjutan, dokumentasi budaya	Program unggulan: Bangka Belitung Hari Ini, Babel Expose, Salam Seperadik, Desaku
Bangka Ekspres	Online	Liputan ekonomi, UMKM, dan isu pertambangan	Portal berita aktif (bangkaekspres.com)

Sumber: Wikipedia Indonesia (RRI Sungailiat); Gramedia Digital; tvribabel.com; bangkaekspres.com; Jurnal Caraka Vol. 1 (2020); babelprov.go.id

Tantangan kolaborasi meliputi koordinasi antarlembaga, keterbatasan sumber daya, kesenjangan kapasitas digital, dan erosi kepercayaan akibat praktik masa lalu. Solusinya ialah Forum Inovasi Babel (FIB) untuk menyepakatan portofolio lintas-aktor, Delivery Lab untuk pemecahan hambatan mingguan, serta Open Data Babel guna menopang riset, jurnalisme, dan civic tech. Skema community contracting memberi ruang bagi BUMDes/kelompok warga mengerjakan paket kecil berdampak cepat. Dengan disiplin pelaksanaan, Babel mengubah “pulau-pulau inovasi” menjadi daratan besar perubahan yang 96 langkah dan berkeadilan ¹⁹⁴.

¹⁹⁴Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2024). Forum Inovasi Babel (FIB) dan Delivery Lab.

Kolaborasi Lintas Iman: INECS dan Vanaropa Award

Ketika Pemimpin Agama Duduk Satu Meja

Di luar pemerintah, akademisi, dan pelaku usaha, ada satu kekuatan yang sering luput dari kerangka tata kelola formal namun memiliki jangkauan paling dalam ke dalam kesadaran masyarakat: komunitas keagamaan. Pemimpin agama berbicara dalam bahasa yang tidak bisa dijangkau oleh regulasi maupun insentif ekonomi. Mereka berbicara tentang makna, tentang tanggung jawab di hadapan Yang Maha Esa, tentang warisan yang kita tinggalkan untuk generasi yang belum lahir.

Dimensi ini menguat ketika Permabudhi merancang forum Interfaith Eco-Dhamma Conference for Sustainability, atau INECS, sebuah platform yang secara eksplisit mengundang pemimpin dan aktivis dari berbagai tradisi keagamaan untuk duduk bersama membicarakan krisis lingkungan. Forum ini tidak bermaksud menyatukan teologi. Ia bermaksud menyatukan tindakan di atas fondasi nilai yang ternyata dimiliki bersama oleh berbagai tradisi: bahwa merawat bumi adalah kewajiban spiritual.

“Mendapatkan pandangan dari berbagai perspektif sehingga kita dapat memetakan program pelestarian alam yang lebih terarah, efektif, dan kolaboratif.”

Tujuan INECS, Interfaith Eco-Dhamma Conference for Sustainability, Permabudhi 2025

Bagi Bangka Belitung, gagasan INECS memiliki relevansi yang sangat langsung. Provinsi yang telah berabad-abad menjadi tempat bertemunya tradisi Melayu, Tionghoa, dan berbagai komunitas lain ini memiliki modal sosial yang tidak ternilai: pengalaman panjang hidup berdampingan. Ketika modal sosial itu diarahkan pada satu tujuan bersama, yakni pemulihan ekologis pascatambang, ia bisa menjadi kekuatan yang jauh melampaui apa yang bisa dicapai oleh program pemerintah manapun.

Mengapa Forum Lintas Iman Penting untuk Transformasi Babel

Pertama, otoritas moral yang unik. Ketika seorang kiai atau biksu berbicara tentang tanggung jawab manusia terhadap alam, ia menjangkau dimensi motivasi yang tidak bisa dicapai oleh peraturan daerah atau sosialisasi program pemerintah. Orang mungkin mengabaikan regulasi, tetapi lebih sulit mengabaikan panggilan yang datang dari keyakinan terdalam mereka.

Kedua, jangkauan ke akar rumput. Komunitas keagamaan memiliki jaringan yang menembus hingga ke desa-desa paling terpencil, ke keluarga-keluarga yang tidak tersentuh oleh media sosial atau program pelatihan formal. Vihara, masjid, dan gereja bisa menjadi titik distribusi kesadaran ekologis yang paling efektif.

Ketiga, kesinambungan lintas pemerintahan. Satu kelemahan terbesar program pemerintah adalah ketidakpastian lintas periode kepemimpinan. Gerakan berbasis nilai keagamaan tidak bergantung pada siapa yang menjabat. Ia melekat pada komunitas dan bertahan melampaui siklus politik.

Vanaropa Award: Menghidupkan Keteladanan

Satu instrumen lain yang lahir dari ekosistem Eco-Dhamma adalah Vanaropa Award, sebuah penghargaan yang diberikan kepada individu, kelompok, atau organisasi yang sangat berjasa dalam melindungi dan melestarikan alam. Namanya diambil dari Vanaropa Sutta, teks yang merayakan mereka yang menanam pohon dan menjaga sumber air sebagai pelaku kebajikan sejati.

Tesaṃ divā ca ratto ca, sadā puññaṃ pavaḍḍhati.

“Jasa mereka selalu tumbuh, siang dan malam.”

Vanaropa Sutta, Samyutta Nikaya 1.47

Dalam konteks transformasi Bangka Belitung, gagasan penghargaan semacam ini memiliki makna yang melampaui seremoni. Ia adalah mekanisme untuk membuat keteladanan menjadi terlihat. Rustam di Pangkal Niur yang membudidayakan kerang sebagai perlawanan moral terhadap tambang. Yasir di Kurau Barat yang merehabilitasi 40 hektare mangrove. Komunitas nelayan di Teluk Kelabat yang berjuang mempertahankan laut mereka. Semua ini adalah kisah yang layak dirayakan, bukan hanya dicatat dalam laporan.

Ketika keteladanan dirayakan secara publik, ia menciptakan efek berlipat: orang lain terinspirasi untuk melakukan hal yang sama. Masyarakat belajar bahwa menjaga alam bukan hanya tugas pemerintah atau LSM, melainkan pilihan yang bisa dilakukan oleh siapapun dan akan diakui oleh komunitas.

“Memberikan inspirasi keteladanan kepada masyarakat dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan meningkatkan kesadaran serta mendorong partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan.”

**Tujuan Vanaropa Award, Permabudhi, Mukernas IV
Komisi II, 2025**

6.5 Menenun Masa Depan Bersama

“

*Kami belajar berjalan Langkah, meski
Langkah kami tak selalu seirama.*

— Kepala Desa Air Anyir, wawancara
lapangan, 2024.

Transformasi ekonomi Bangka Belitung tidak hanya tentang mengganti sumber pendapatan, tetapi tentang cara baru mengelola perubahan. Dari ruang rapat pemerintah daerah hingga perbincangan santai di balai desa, muncul kesadaran bahwa keberlanjutan tidak bisa dicapai oleh satu aktor saja. Ia memerlukan jembatan antara kebijakan, pengetahuan, inovasi, partisipasi, dan narasi publik¹⁹⁵.

Model pentahelix menjadi wadah di mana lima kekuatan utama—pemerintah, akademisi, dunia usaha, komunitas, dan media—belajar bekerja sebagai mitra setara. Pemerintah berperan sebagai arsitek ekosistem dan penjaga arah transformasi. Akademisi menghadirkan pengetahuan dan teknologi yang kontekstual, bukan hanya teoritis. Dunia usaha menerjemahkan ide menjadi nilai ekonomi dan lapangan kerja. Komunitas menjadi penjaga relevansi sosial dan kepemilikan lokal, sementara media memastikan prosesnya tetap transparan dan akuntabel¹⁹⁶.

Di lapangan, sinergi ini hadir dalam berbagai bentuk. Di Desa Air Anyir, BUMDes hijau menata ulang kolong bekas tambang menjadi kolam produktif dan ruang wisata edukatif. Pemerintah menyediakan legalitas dan pelatihan, universitas membantu riset kualitas air, perusahaan lokal mendukung pemasaran hasil olahan, dan media komunitas menceritakan prosesnya agar menjadi inspirasi bagi wilayah lain¹⁹⁷.

Sementara di Belitung Timur, kolaborasi antara perguruan tinggi, Dinas Pariwisata, dan kelompok nelayan melahirkan model ekowisata pesisir berbasis konservasi. Di sini, ilmuwan perikanan berdiskusi langsung dengan warga tentang batas tangkap, zonasi wisata, hingga peluang usaha baru. Hasilnya bukan hanya peningkatan ekonomi, tetapi juga rasa memiliki terhadap laut yang selama ini dianggap “milik negara”, kini kembali menjadi milik bersama¹⁹⁸.

Namun, kolaborasi lintas sektor ini tidak selalu berjalan mulus. Perbedaan kepentingan, kapasitas, dan orientasi sering memunculkan friksi: siapa yang memimpin, siapa yang menanggung risiko, siapa yang menerima manfaat. Meski demikian, justru di situlah nilai collaborative governance diuji—bukan dalam ketiadaan konflik, tetapi dalam kemampuan mengelola perbedaan untuk mencapai tujuan bersama¹⁹⁹.

Dari pengalaman Babel, pelajaran penting muncul: perubahan yang berkelanjutan hanya mungkin ketika kebijakan menjadi ruang dialog, bukan

¹⁹⁵ Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2024). Pedoman Pentahelix Transformasi Ekonomi Berkelanjutan.

¹⁹⁶ Universitas Bangka Belitung (UBB). (2023). Laporan Sinergi Pentahelix di Babel.

¹⁹⁷ Universitas Bangka Belitung (UBB). (2023). Laporan Sinergi Pentahelix di Babel.

¹⁹⁸ Dinas Pariwisata Belitung Timur. (2024). Model Ekowisata Pesisir Berbasis Konservasi.

¹⁹⁹ Kementerian Dalam Negeri. (2024). Panduan Collaborative Governance Daerah..

instruksi. Pemerintah belajar mendengar, masyarakat belajar berpartisipasi, dan sektor usaha belajar berbagi manfaat. Sinergi lima kekuatan ini bukan sekadar kerangka kebijakan, tetapi menjadi cara baru untuk menenun masa depan—dengan benang kepercayaan, partisipasi, dan keberanian untuk berubah²⁰⁰.

"Perubahan yang berkelanjutan hanya mungkin ketika kebijakan menjadi ruang dialog, bukan instruksi."

WRITERSCOPY

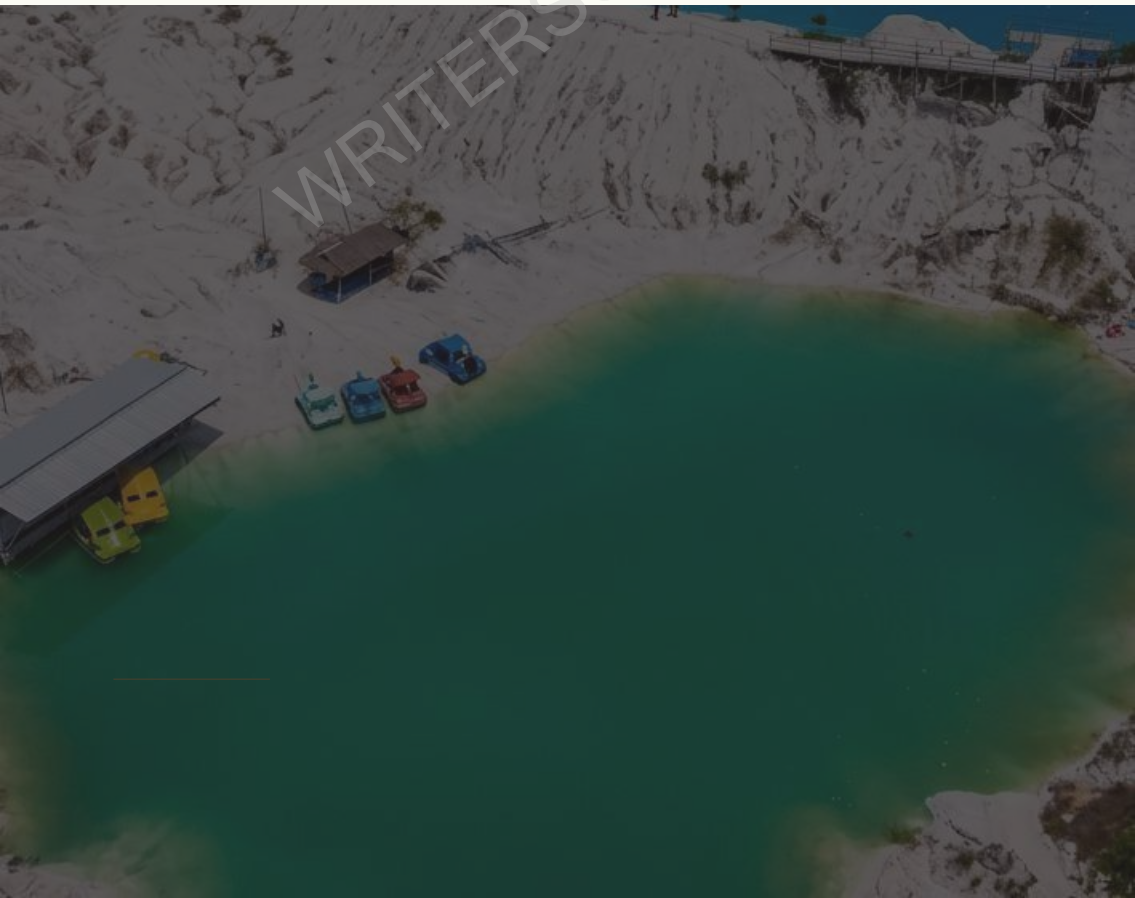
²⁰⁰ The Tanggokers. (2024). Laporan Inisiatif Konservasi dan Kisah Hijau Babel



BAGIAN III

DIGITALISASI

MENATA ULANG TATA NIAGA TIMAH



07 Babel di Persimpangan Digital

“

*Kita dulu menambang tanah, kini kita
menambang data.*

— Percakapan penambang muda
di

7.1 Keniscayaan Digitalisasi di Era Pascatambang



Gambar 42. Digitalisasi di Era Pascatambang

Sumber: Machine Vision Indonesia (2025). <https://www.machinevision.global/post/digitalisasi-industri-tambang-jadi-kunci-efisiensi-dan-keberlanjutan>

Bangka Belitung kini berdiri di persimpangan sejarah yang menentukan. Setelah lebih dari tiga abad menjadi penghasil timah terbesar di Indonesia, provinsi ini menghadapi kenyataan baru: cadangan yang menipis, tekanan global terhadap praktik berkelanjutan, dan tuntutan transparansi publik. Di tengah transisi pascatambang ini, digitalisasi bukan sekadar pilihan—ia telah menjadi syarat bertahan hidup bagi tata niaga timah dan masa depan ekonomi Babel²⁰¹.

Dominasi Babel dalam industri timah nasional begitu besar. Dari total 537 izin usaha pertambangan (IUP) timah di Indonesia pada 2020, sebanyak 504 atau 93,9 persen berada di wilayah ini—menandakan ketergantungan struktural yang mendalam. Cadangan timah pun mencapai 91 persen dari total nasional, menjadikan Babel barometer utama kesehatan industri timah Indonesia²⁰².

“Digitalisasi bukan sekadar modernisasi teknologi, melainkan upaya moral untuk memulihkan kepercayaan—bahwa kekayaan alam harus dikelola dengan akal, bukan kerakusan; dengan data, bukan dengan dusta.”

²⁰¹ Ksmnsnisan Ensrgr dan Sumsbr Daya Minsral (ESDM). (2024). *Outlook Timah Indonesia 2025*

²⁰² *Dirsnsral Jnsdral Minsral dan Babubara ESDM. (2021). Data IUP Timah Nasional 2020.*

Tabel 11. Peran Media Lokal dalam Transformasi

Wilayah	IUP PT Timah	IUP Swasta	Total IUP	Luas (Ha)
Pulau Bangka	94	44	138	360.669
Pulau Belitung	19	15	34	88.103
Subtotal Bangka Belitung	113	59	172	448.772
Kepulauan Riau	6	11	17	—
Total Nasional	119	70	189	—

Sumber: Dirjen Minerba Kementerian ESDM, RDP Komisi XII DPR RI (November 2025)

Namun besarnya dominasi ini tidak berbanding lurus dengan kesejahteraan masyarakat. Di balik gemerlap ekspor logam dan angka produksi nasional, tersembunyi ketimpangan yang menahun. Bagi sebagian besar warga, terutama di lingkaran tambang, timah bukan lagi simbol kemakmuran, melainkan lingkaran ketergantungan yang sulit diputus.



Dulu kami bangga kalau timah naik harga, sekarang kami khawatir—kalau naik, tambang makin banyak, tapi hidup kami tetap begini-begini saja.

— Warga Desa Air Gegas, Bangka Selatan, wawancara lapangan, 2024

Sistem tata niaga yang opak—diwarnai rantai panjang perantara, perizinan tumpang-tindih, dan lemahnya pengawasan—telah menciptakan kebocoran ekonomi yang masif. Data International Tin Research Institute (ITRI) mencatat, dari total produksi 593 ribu ton timah Indonesia periode 2008-2013, hanya 40,7 persen yang dilaporkan resmi. Artinya, hampir 60 persen timah mengalir melalui jalur gelap tanpa kontribusi pajak, retribusi, atau jaminan lingkungan.

Kami tahu banyak timah keluar malam-malam, lewat pelabuhan kecil, pakai kapal nelayan. Semua orang tahu, tapi semua diam.

— Aktivis lingkungan, Pangkalpinang, 2012

Kerugian negara akibat penambangan tanpa izin (PETI) dalam periode tersebut mencapai Rp 58,08 triliun.²⁰³ Angka ini bukan sekadar statistik; ia menggambarkan paradoks moral dan kelembagaan: sebuah sistem yang mampu menghasilkan kekayaan besar, namun gagal memastikan keadilan bagi masyarakat dan keberlanjutan bagi alam.



Gambar 43. Kronologi Korupsi Tata Niaga Komoditas Timah yang Menyeret Harvey Moeis - SIS 01/04

Sumber: Youtube Seputar iNews RCTI (2024). <https://www.youtube.com/watch?v=Wm3ziKoQyko>

²⁰³ International Tin Research Institute (ITRI), dikutip dari Kementerian ESDM RI, "Akibat Penambangan Timah Ilegal, Indonesia Kehilangan Pendapatan Rp58,080 Triliun," November 2015.

Kalau dihitung, lubang tambang di Babel lebih banyak dari sawah. Kita menambang terlalu dalam, bukan hanya tanahnya—tetapi nurani kita.

— Akademisi UBB, seminar “Babel Hijau”, 2024

Masalah ini juga menunjukkan kegagalan struktural tata kelola sumber daya alam. Dalam praktiknya, tambang rakyat seringkali dijadikan kambing hitam, sementara kebocoran terbesar justru terjadi di tingkat tata niaga dan ekspor. Banyak penambang rakyat bekerja tanpa akses legal karena izin dikuasai perusahaan besar, sehingga mereka beroperasi di area abu-abu—tidak sepenuhnya ilegal, namun juga tidak terlindungi²⁰⁴.

“

Kami ingin menambang dengan izin, tapi izin hanya untuk yang punya modal. Jadi kami dianggap ilegal, padahal kami menambang untuk makan.

— Penambang tradisional, Belinyu, 2024

Kebocoran ekonomi ini berimplikasi langsung terhadap kemampuan daerah membiayai pembangunan. Dengan total cadangan 91 persen timah nasional, Babel seharusnya menikmati dividen kesejahteraan. Namun, kenyataan menunjukkan bahwa kontribusi sektor pertambangan terhadap PDRB Babel terus menurun, sementara biaya sosial dan ekologis meningkat²⁰⁵.

Kerusakan lingkungan, konflik lahan, dan ketimpangan ekonomi adalah jejak tak terlihat dari industri yang selama ini digadang-gadang sebagai sumber kebanggaan daerah. Digitalisasi, dalam konteks ini, bukan sekadar modernisasi teknologi, melainkan upaya moral untuk memulihkan kepercayaan—bahwa kekayaan alam harus dikelola dengan akal, bukan kerakusan; dengan data, bukan dengan dusta²⁰⁶.

²⁰⁴ Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK). (2023). *Kajian Tata Kelola Timah Nasional 2015–2022*.

²⁰⁵ BPS Babel. (2025). *Ekonomi Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 2024*.

²⁰⁶ KLHK dan BRIN. (2024). *Evaluasi Dampak Lingkungan Pertambangan Timah Babel*.

Kalau kita tidak bisa menambang dengan jujur, setidaknya mulailah mencatat dengan jujur. Dari situ, perubahan bisa dimulai.

— Pegawai muda Dinas ESDM Babel, 2024

Tabel 13. Kontribusi Sektor Pertambangan Timah terhadap PDRB Babel

Tahun	Kontribusi (%)	Nilai (Rp Triliun)
2015	12,68	≈7,7
2018	10,60	≈7,5
2019	9,49	≈7,5
2020	7,57*	≈7,5
2022	≈8,5**	≈7,7
2023	7,64	≈7,7

Sumber: BPS Babel, “PDRB Menurut Lapangan Usaha 2019-2023”

Penurunan kontribusi pertambangan terhadap ekonomi daerah ini menunjukkan paradoks mendasar: semakin banyak tanah digali, justru semakin sedikit manfaat yang dirasakan masyarakat. Nilai PDRB dari timah stagnan di kisaran Rp7-8 triliun per tahun selama satu dekade terakhir, meskipun volume produksi, ekspor, dan aktivitas tambang meningkat tajam²⁰⁷.

“

Kami menambang setiap hari, tapi hidup kami seperti pasir yang terus jatuh dari genggaman.

— Penambang rakyat, Desa Pemali, 2023

²⁰⁷ BPS Babel. (2025). Kontribusi Sektor Pertambangan terhadap PDRB 2015-2024.

Bagi masyarakat Bangka Belitung, penurunan angka ini tidak sekadar statistik—ia adalah kenyataan sosial yang tampak di jalan-jalan rusak, sekolah yang sepi, dan kolong-kolong bekas tambang yang menganga. Sektor tambang yang dulu menjadi sumber kebanggaan kini menjadi jebakan struktural, tempat ribuan keluarga bertahan hidup di tengah ketidakpastian harga dan hukum.

Ketergantungan ekonomi pada timah juga membatasi peluang pendidikan dan mobilitas sosial. Angka Partisipasi Kasar (APK) perguruan tinggi di Babel hanya berkisar 15-18 persen, terendah di Indonesia. Banyak keluarga lebih memilih anaknya “langsung kerja di tambang” ketimbang kuliah—karena cepat menghasilkan uang, meski berisiko²⁰⁸.

Buat apa kuliah kalau ujung-ujungnya balik ke tambang? Di sini tambang itu bukan pilihan, tapi takdir.

— Ibu rumah tangga, Belitung Timur, 2024

Fenomena ini menciptakan ekonomi renta, di mana pendapatan masyarakat bergantung pada fluktuasi harga komoditas dan izin tambang, bukan produktivitas atau inovasi. Ketika harga global turun, pendapatan menurun, konsumsi melemah, dan kemiskinan meningkat. Ketika harga naik, justru muncul tambang ilegal baru, memperburuk kerusakan lingkungan. Siklus ini menandakan ketidakstabilan struktural ekonomi ekstraktif, di mana pertumbuhan tak pernah benar-benar berarti kemajuan²⁰⁹.

“

Timah sudah seperti nadi ekonomi kami, tapi nadinya tidak sehat—kadang cepat, kadang berhenti.

— Pejabat Dinas ESDM Babel, 2024

²⁰⁸ BPS Babel. (2025). *Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dalam Angka 2025*.

²⁰⁹ Bank Indonesia. (2024). *Analisis Ketergantungan Ekonomi Elitirasi Babel*.

Krisis tata kelola ini diperparah oleh tekanan dari luar negeri. Dunia kini menuntut *traceability* dan *responsible sourcing* sebagai prasyarat perdagangan global. Uni Eropa melalui *Conflict Minerals Regulation* dan standar ESG (*Environmental, Social, and Governance*) mewajibkan bukti bahwa mineral—termasuk timah—berasal dari sumber yang legal, etis, dan berkelanjutan. Negara-negara maju mulai menolak timah “abu-abu” yang tak jelas asal-usulnya²¹⁰.

Tanpa sistem digital yang dapat menelusuri asal-usul timah dari tambang ke pelabuhan ekspor, Babel berisiko kehilangan daya saing global. Lebih dari itu, Babel berisiko kehilangan kepercayaan dunia—dan kepercayaan adalah modal yang lebih sulit ditambang daripada mineral itu sendiri²¹¹.

Pasar tidak lagi membeli timah, mereka membeli kejujuran di balik timah itu..

— Pengamat tata niaga mineral, Forum Transparansi Industri, 202

7.2 Menuju Digitalisasi Tata Kelola Tambang

Revolusi digital menghadirkan secercah harapan untuk memperbaiki sistem yang telah lama rapuh. Teknologi seperti *Internet of Things (IoT)*, *big data analytics*, *drone mapping*, *artificial intelligence*, dan *blockchain* kini bukan lagi simbol kemewahan industri maju, melainkan kebutuhan mendesak bagi Babel untuk bertahan di era pascatambang²¹².

Digitalisasi bukan hanya soal modernisasi alat, melainkan soal restorasi kepercayaan—bahwa setiap ton timah dapat ditelusuri, setiap izin dapat diverifikasi, dan setiap lahan dapat diawasi tanpa harus menunggu laporan manual²¹³.

Dengan teknologi satelit dan drone, perubahan lahan tambang dapat dipantau dalam hitungan jam. Sistem AI dapat mendeteksi tambang ilegal dari citra udara dan memprediksi potensi longsor atau pencemaran air. *Blockchain traceability* memungkinkan setiap batch timah memiliki “paspor digital” berisi data asal-usul, izin, dan rantai distribusinya²¹⁴.

²¹⁰ Uni Eropa. (2024). *Conflict Minerals Regulation (EU) 2021/821*.

²¹¹ International Tin Association (ITA). (2025).

²¹² Kementerian ESDM dan PT Timah Tbk. (2025). *Strategi Digitalisasi Pertambangan Pascatambang Babel: IoT Monitoring, Drones Mapping, AI Datasasi PETI*.

²¹³ International Tin Association (ITA). (2025).

²¹⁴ BRIN dan LAPAN. (2024). *Citra Satelit dan Drones Monitoring Lahan Tambang Babel*.

Namun, transformasi ini tidak akan terjadi hanya dengan mesin. Ia membutuhkan kemauan moral dan kelembagaan untuk membuka data, mengintegrasikan sistem antarinstansi, dan melibatkan masyarakat dalam pengawasan.

“

Kita sudah terlalu lama hidup dalam kabut. Digitalisasi ini bukan hanya soal teknologi, tapi soal menyalakan lampu di ruang gelap tata niaga timah.

— Pegawai Bappeda Babel, 2021

Dengan fondasi ekonomi yang mulai rapuh, tekanan global terhadap transparansi, dan peluang teknologi yang terbuka lebar, Babel memang berada di persimpangan digital. Satu jalan mengarah ke masa lalu—penuh lubang, kabur, dan eksploitatif; jalan lain menuntun ke masa depan—berbasis data, kolaborasi, dan tanggung jawab bersama²¹⁵.

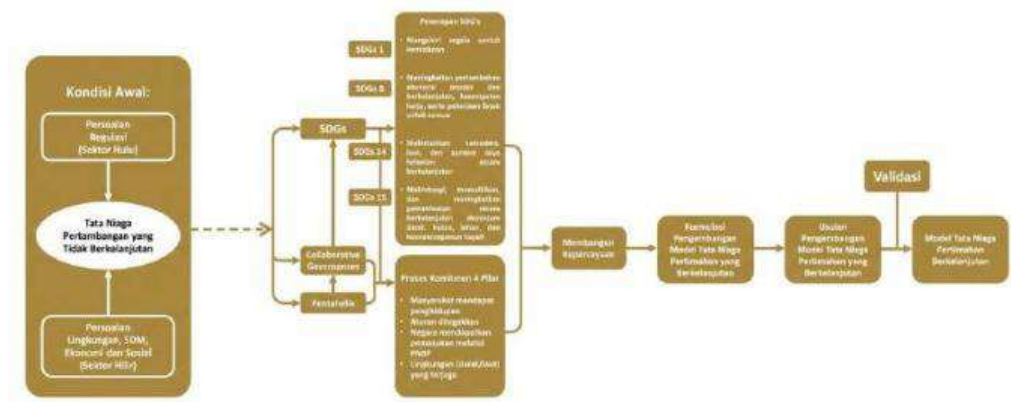
Keputusan yang diambil hari ini akan menentukan apakah timah akan tetap menjadi kutukan atau akhirnya menjadi berkah pengetahuan yang membawa Babel menuju transformasi hijau dan adil²¹⁶.

Kita bisa saja terus menambang bumi, tapi pada akhirnya yang menentukan masa depan adalah seberapa dalam kita mau menambang pengetahuan.

— Catatan jurnalis lokal, Pangkalpinang, 2025

²¹⁵ BPS Kabupaten Bantul dan Indonesia. (2025). *Ekonomi Rapuh Pasca Pandemi: Peluang Teknologi Hijau*.

²¹⁶ ESDM RI. (2025).



Gambar 44. Model Tata Niaga Pertimahan Berkelanjutan

Sumber: Konstruksi penulis berdasarkan integrasi konsep SDGs, Collaborative Governance, dan Pentahelix (2025)

Transformasi tata niaga timah yang berkelanjutan menuntut perubahan mendasar dalam cara Babel mengelola data, membangun kepercayaan, dan menata ulang hubungan antaraktor. Digitalisasi menjadi medium yang menyatukan dimensi regulasi, sosial, ekonomi, dan lingkungan dalam satu sistem pengetahuan bersama²¹⁷.

Peta jalan reformasi ini berpijak pada collaborative governance dan model pentahelix, di mana pemerintah, dunia usaha, akademisi, komunitas, dan media bekerja bukan sebagai entitas yang terpisah, tetapi sebagai jaringan pembelajar kolektif. Melalui integrasi sistem data dan komunikasi lintas sektor, Babel mulai membangun tata kelola yang tidak hanya efisien, tetapi juga dapat dipercaya²¹⁸.

“

Kepercayaan publik tidak bisa dibangun lewat pidato, hanya lewat data yang jujur.

— Aktivis lingkungan, Pangkalpinang, 2024

²¹⁷ Pemsrinah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2024). Rencana Aksi Tata Niaga Timah Berkelanjutan 2025-2030.

²¹⁸ Universitas Bangka Belitung (UBB). (2024). Model Pentahelix Tata Kelola SDA Babel.

Kerangka digitalisasi ini diorientasikan pada SDGs 1, 8, 14, dan 15—tujuan global yang menekankan kesejahteraan manusia, pertumbuhan ekonomi inklusif, serta perlindungan laut dan darat. Dengan menghubungkan indikator sosial-ekonomi ke sistem pemantauan digital, pengambil kebijakan dapat menelusuri dampak kebijakan pertambangan terhadap kemiskinan, pekerjaan layak, hingga keberlanjutan ekosistem²¹⁹.

Empat komitmen utama menjadi pondasi arah baru Babel:

1. Masyarakat memperoleh penghidupan layak melalui diversifikasi ekonomi pascatambang.
2. Aturan ditegakkan secara adil dan transparan, difasilitasi sistem izin dan pelaporan daring.
3. Negara dan daerah mendapatkan penerimaan yang sah, dengan menutup celah kebocoran PNPB dan pajak.
4. Lingkungan darat dan laut tetap terjaga, dengan pemantauan real-time melalui citra satelit dan sensor IoT²²⁰.

Digitalisasi memperkuat tiap pilar tersebut dengan menciptakan loop of accountability—alur akuntabilitas yang menghubungkan data, kebijakan, dan dampak. Melalui sistem ini, informasi dari lapangan (misalnya volume produksi, status reklamasi, atau kualitas air tambang) dapat terhubung langsung ke basis data publik, sehingga masyarakat memiliki ruang untuk ikut mengawasi.

Ketika data terbuka, tata kelola tidak lagi milik segelintir orang—ia menjadi ruang partisipasi seluruh warga.

— Dosen UBB, 2025

Inilah tahap membangun kepercayaan melalui data—dimensi yang menjadi jantung dari digitalisasi tata niaga Babel. Proses formulasi dan usulan model tata kelola baru kemudian tidak lagi berangkat dari asumsi, tetapi dari bukti yang dapat diverifikasi lintas instansi dan publik. Validasi berbasis data menjadi fondasi moral baru, memastikan bahwa reformasi industri bukan hanya efisien secara ekonomi, tetapi juga adil secara sosial dan ekologis²²¹.

²¹⁹ Bappda Babel dan Ksminsrian ESDM. (2025). *Penilaian Tata Niaga Timah Berbasis SDGs*.

²²⁰ Ksminsrian ESDM dan PT Timah Tbk. (2025). *Platform Digital PNPB dan Reklamasi Tambang*.

²²¹ Bappda Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025). *Open Data Portal Tata Niaga Timah: Validasi Lintas Instansi dan Publik*.

“

Transformasi digital di Babel bukan tentang mengganti sistem lama dengan mesin baru, tetapi tentang menanamkan logika keterbukaan dalam seluruh sendi pemerintahan.

— Catatan lapangan, Forum SDGs Babel 2025.

Dengan begitu, digitalisasi berfungsi bukan hanya sebagai instrumen teknis, tetapi sebagai jembatan menuju model tata niaga pertimahan yang berkeadilan dan berkelanjutan—sebuah ekosistem kepercayaan di mana data menjadi bahasa bersama antara pemerintah, industri, dan masyarakat.

“Satu jalan mengarah ke masa lalu—penuh lubang, kabur, dan eksploitatif; jalan lain menuntun ke masa depan—berbasis data, kolaborasi, dan tanggung jawab bersama.”



Membangun Kepercayaan Melalui Data

08

Selama puluhan tahun, industri timah di Bangka Belitung terjebak dalam lingkaran opasitas—di mana izin diberikan tanpa koordinat yang pasti, perdagangan berlangsung di jalur gelap, dan rantai pasok kehilangan kejelasan antara yang legal dan ilegal. Di balik angka produksi yang menggiurkan, terselip krisis kepercayaan: publik tak lagi yakin bahwa negara benar-benar menguasai sumber dayanya sendiri²²².



Gambar 45. Tambah Sumber Daya dan Cadangan, PT Timah Mantapkan Posisi Indonesia di Industri Global

Sumber: PT. Timah Tbk (2025). <https://timah.com/berita/post/tambah-sumber-daya-dan-cadangan-pt-timah-mantapkan-posisi-indonesia-di-industri-global.html>

"Digitalisasi hadir bukan semata untuk mempercepat birokrasi, tetapi untuk mengembalikan legitimasi tata kelola—melalui data yang dapat diverifikasi, diakses publik, dan dipertanggungjawabkan lintas lembaga."

²²² Ksmnsnrsian ESDM h KPK. (2024). Laporan Taia Kslola Timah: Opasiias Izin, Jalur Cslap, Raniai Paso½ Abu-abu.

8.1 Tumpang Tindih Izin: Akar Konflik dan Ketidakpastian

Data evaluasi November 2025 mengungkap paradoks tata kelola timah Babel: dari 438 IUP yang dievaluasi KLH, hanya 100 milik PT Timah sebagai BUMN pengelola utama. Sementara 40% dari luas konsesi PT Timah justru tumpang tindih dengan izin lain. Kondisi ini mencerminkan warisan carut-marut perizinan yang menjadi akar dari praktik tata niaga tidak berkelanjutan selama bertahun-tahun²²³.

Tabel 14. Tumpang Tindih Izin

Aspek	Data Terverifikasi	Sumber
Jumlah IUP dievaluasi	438 IUP timah di Babel	KLH via ANTARA, 24/11/2025
IUP PT Timah	100 dari 438 IUP	KLH via ANTARA
Tumpang tindih	40% dari luas IUP PT Timah (473.310 Ha)	Dirjen Minerba ESDM, RDP Komisi XII DPR, 11/11/2025 Warta Ekonomi & CNBC Indonesia, 12/11/2025
Tambang di kawasan hutan	Ditemukan 262,85 Ha tanpa IPPKH	Satgas PKH, 19/11/2025
Perusahaan tambang	254 perusahaan	KLH via ANTARA

Tumpang tindih ini tidak hanya menimbulkan konflik antar-penambang, tetapi juga menggerogoti otoritas negara. Dinas ESDM kabupaten, provinsi, dan Kementerian Lingkungan Hidup masing-masing memegang data berbeda tanpa sistem integrasi spasial yang seragam. Akibatnya, peta izin menjadi seperti kain tambal-sulam—setiap instansi memegang kebenarannya sendiri.

Kita punya banyak peta, tapi tidak punya satu kebenaran.

— Pejabat ESDM Babel, wawancara 2024

²²³ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2025). Laporan Evaluasi 438 IUP Timah Babel November 2025. <https://wartaekonomi.co.id/read589878/40-persen-lahan-iup-pt-timah-masih-tumpang-tindih>
<https://www.cnbcindonesia.com/news/20251112105059-4-684491/terungkap-40-izin-tambang-timah-tumpang-tindih>

8.2 Perdagangan Gelap: Ekonomi Bayangan yang Merugikan

Di balik statistik resmi, ekonomi bayangan timah menyumbang sekitar 30-40% dari total produksi nasional. Timah ilegal ini masuk ke rantai pasok formal melalui praktik “pencucian” di smelter legal, menyamarkan asal-usulnya²²⁴.

Tabel 15. Komponen Kerugian Perdagangan Gelap Timah

Komponen Kerugian	Nilai (Triliun Rp)	Persentase
Royalti timah tidak dibayar	2,066	36,2%
Pajak Penghasilan Badan tidak dibayar	3,648	63,8%
Total	5,714	100%

Sumber: Indonesia Corruption Watch (ICW) via JournalArta, 24 September 2024

Kerugian lebih dari Rp 2 triliun per tahun bukan hanya soal hilangnya pendapatan negara, tapi juga rusaknya tatanan moral industri. Data cross-reference Global Witness (2019-2023) memperkirakan sepertiga produksi nasional tidak tercatat dalam sistem resmi²²⁵.

Tabel 16. Kerugian Timah Per Tahun

Komponen Kerugian	Nilai (Triliun Rp)	Persentase
Royalti timah tidak dibayar	2,066	36,2%
Pajak Penghasilan Badan tidak dibayar	3,648	63,8%
Total	5,714	100%

Sumber: Booklet Timah Kementerian ESDM 2020; USGS Mineral Commodity Summaries 2023-2024; Dirjen Minerba Kementerian ESDM (RDP Komisi VII DPR RI, 1 Februari 2023); International Tin Association (ITA) 2023-2024; Statista; PT Timah Tbk Annual Report 2019-2023; MODI (Minerba One Data Indonesia); Maia et al. (2019) “The need for technological improvements in Indonesia’s artisanal cassiterite mining sector” - Resources Policy Journal; ITRI (International Tin Research Institute) dalam arsip berita Kementerian ESDM 2014.

²²⁴ Global Witness. (2023). Cross-Reference Data Timah Ilegal Indonesia 2019-2023.

²²⁵ Kementerian ESDM & Kejaksaan Agung. (2024).



Transformasi digital di Babel bukan tentang mengganti sistem lama dengan mesin baru, tetapi tentang menanamkan logika keterbukaan dalam seluruh sendi pemerintahan.

— Catatan lapangan, Forum SDGs Babel 2025.

8.3 Rantai Pasok Abu-Abu: Zona Tanpa Kejelasan

Antara legal dan ilegal terbentang wilayah abu-abu: praktik *nomadic smelting* yang berpindah lokasi, under-reporting produksi, dan ekspor tanpa dokumen memadai.

Tabel 17. Pelanggaran Izin Timah

Jenis Kerugian	Nilai (Triliun Rp)
Kemahalan harga sewa smelter	2,85
Pembayaran bijih timah ilegal ke mitra penambang	26,649
Kerusakan lingkungan (ekologi, ekonomi lingkungan, biaya pemulihan)	271,069
Total Kerugian Negara	300,003

Sumber: Audit BPKP, disampaikan Kejaksaan Agung RI, 29 Mei 2024

Tanpa data *backbone* yang jelas, pengawasan sulit dilakukan. Sistem pelaporan manual membuka ruang bagi manipulasi dan keterlambatan informasi. Di sinilah kehadiran data digital menjadi batas baru antara legalitas dan kegelapan.

8.4 Gagasan “Satu Data Indonesia”

Sebagai respons terhadap tumpang-tindih izin, lemahnya pengawasan lintas lembaga, dan rantai pasok abu-abu yang telah berlangsung selama dua dekade, pemerintah telah mengembangkan sistem digitalisasi pertambangan melalui MODI (Minerba One Data Indonesia) dan SIMBARA (Sistem Informasi Mineral dan Batubara). Kedua sistem ini dirancang untuk mengintegrasikan seluruh siklus informasi pertambangan dari hulu ke hilir, dari izin hingga ekspor, dari

²²⁶ Kementerian ESDM RI. (2025). Peluncuran Inisiatif Satu Data Timah Indonesia: Integrasi Hulu-Hilir Geospasial-Lingkungan.

geospasial hingga dampak lingkungan dalam satu ekosistem digital terpadu.” Footnotenya Kementerian ESDM RI, “SIMBARA Tingkatkan Penerimaan Negara dan Tata Kelola Minerba,” 15 Januari 2024²²⁶.

Sistem MODI dan SIMBARA berlandaskan Peraturan Presiden Nomor 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia, yang menegaskan pentingnya tata kelola data yang akurat, terbuka, dan terkoordinasi antar instansi pemerintah. Untuk konteks sektor pertambangan, lima prinsip utama menjadi landasan sistem ini²²⁷:

1. Interoperabilitas antarinstansi – memastikan sinkronisasi data lintas kementerian/lembaga, termasuk ESDM, KLHK, BIG, dan Kementerian Keuangan.
2. Transparansi untuk publik – memberikan akses terhadap data non-sensitif, seperti status izin, area tambang, dan hasil reklamasi.
3. Akurasi dan validasi berlapis – setiap data harus melewati proses verifikasi teknis, spasial, dan administratif.
4. Keamanan data sensitif - melindungi informasi strategis (seperti lokasi cadangan atau data ekspor) melalui sistem enkripsi berlapis.
5. Pembaruan real-time – data baru dari tambang, pelaporan produksi, dan ekspor langsung terintegrasi ke dalam *dashboard nasional*.

Arsitektur Sistem dan Komponen Utama

Sebagai langkah ideal ke depan, sistem MODI dan SIMBARA perlu dikembangkan menuju arsitektur modular yang menghubungkan berbagai komponen fungsional melalui cloud-based interoperability layer memungkinkan pertukaran data antara pusat dan daerah secara otomatis tanpa duplikasi ²²⁸.

²²⁷ Peraturan Presiden Nomor 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia. <https://jdih.setneg.go.id>

Tabel 18. Komponen Sistem Digitalisasi Pertambangan Minerba

Komponen	Fungsi Utama	Status Implementasi	Sumber
MOMI (Minerba One Map Indonesia)	Integrasi data spasial IUP, deteksi tumpang tindih wilayah izin pertambangan, analisis kewilayahan	Operasional (terintegrasi >500 kabupaten/kota, 34 provinsi)	Kementerian ESDM
ESDM One Map	Integrasi data geospasial seluruh sektor ESDM dengan BIG, KLHK, dan pemerintah daerah	Operasional	Kementerian ESDM
OSS-RBA	Perizinan berusaha pertambangan secara online berbasis risiko	Operasional (sejak 2 Agustus 2021) diluncurkan resmi 9 Oktober 2021	PP 5/2021, Kementerian Investasi
e-RKAB	Sistem digital persetujuan Rencana Kerja dan Anggaran Biaya pertambangan	Operasional (RKAB 3 tahun)	Permen ESDM No. 17 Tahun 2025, Kementerian ESDM
SIMBARA	Integrasi pengawasan PNPB dan tata niaga minerba dari hulu ke hilir	perasional sejak September 2023 (sinergi Kemenkeu, Kemendag, Kemenhub, BI)	Kementerian ESDM, Januari 2025
ESDM MODI	Pengelolaan, pemantauan, dan transparansi izin usaha pertambangan	Operasional	Kementerian ESDM

Sumber: Kementerian ESDM, Hukumonline.com, Peraturan.bpk.go.id

Capaian Awal dan Indikasi Dampak

Bangka Belitung menjadi proyek percontohan pertama (pilot province) mengingat tingginya intensitas tambang rakyat dan kompleksitas izin di wilayah ini. Implementasi awal menunjukkan hasil yang signifikan:

- o 83% izin tambang telah terdigitalisasi dan dapat dipantau melalui sistem koordinat geospasial presisi²²⁹.
- o 77% penambang telah terdaftar resmi dalam basis data nasional, termasuk 3.800 pelaku tambang rakyat.
- o 47.329 transaksi tercatat dalam sistem blockchain, memungkinkan pelacakan batch timah hingga tahap ekspor²³⁰.

²²⁹ Badan Informasi Geospasial (BIG). (2025). Geospasial Presisi Monitoring IUP Timah Babel
²³⁰ PT Timah Tbk & BSSN. (2025).

Tabel 19. Capaian Implementasi Satu Data Timah (2024)

Indikator	Data	Sumber
Provinsi/Kab/Kota terintegrasi MOMI	>500 kabupaten/kota, 34 provinsi	Kementerian ESDM
Permohonan RKAB mineral selesai (2024)	830 permohonan (336 disetujui produksi, 224 tanpa produksi, 262 ditolak)	Ditjen Minerba, Desember 2024
Permohonan RKAB batubara selesai (2024)	927 perizinan (736 disetujui, 66 ditolak, 120 dikembalikan)	Ditjen Minerba, Desember 2024
IUP timah yang disetujui RKAB	107 izin (dari total mineral)	Ditjen Minerba, Desember 2024
IUP ditarik dari daerah ke pusat	~1.900 izin	Ditjen Minerba, 2024
Target smelter hingga 2024	53 smelter	Kementerian ESDM
Smelter selesai (2022)	7 smelter	Kementerian ESDM
Pembinaan & Pengawasan Badan Usaha (target 2024)	4.169 badan usaha	Ditjen Minerba

TIMAH

SETELAH melarang ekspor ritel, pemerintah bakal melarang ekspor bijih bauksit dan timah pada tahun ini. Menurut Presiden Joko Widodo, pelarangan ini bertujuan agar sabbat perusahaan timah membangun industri hilir yang megarah naki bedus nya, yang memiliki cadangan timah setelah Cina. Pada 2019, tennsar kedua setelah Cina, 166 ribu tun. Sebagian hasat timah Indonesia berasal dan Kepulauan Bangka Belitung, Meski memiliki angka produksi nomor dua terbanyak di dunia, Indonesia mengimpor

KONSUMEN TIMAH:



2,23 JUTA TON, CADANGAN LOGAM TIMAH DI INDONESIA

2046, TAHUN PERKIRAAN TIMAH INDONESIA HABIS

0,085 JUTA TON PRODUKSI TIMAH INDONESIA PER TAHUN

91%

CADANGAN TIMAH DI INDONESIA BERADA DI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

353.554 TON PRODUKSI TIMAH DUNIA PADA 2019



CADANGAN TIMAH GLOBAL:



US\$ 13.000-22.000



US\$ 13.000-22.000 HARGA TIMAH DUNIA PER TON PADA 2018-2020

537 IZIN USAHA PERTAMBANGAN TIMAH DI INDONESIA

35 PERUSAHAAN TIMAH AKTIF MEMPRODUKSI KOMODITAS INI

PETA IZIN USAHA PERTAMBANGAN (IUP) TIMAH:

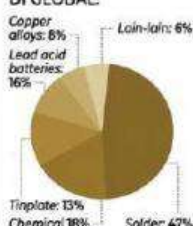


RP 2.05 TRILIUN PENERIMAAN NEGARA BUKAN PAJAK TIMAH PADA 2019 DAN RP 3.8 TRILIUN SETORAN KE PAJAK

21.286 TENAGA KERJA DALAM INDUSTRI TIMAH

US\$ 814 JUTA INVESTASI INDUSTRI TIMAH PADA 2019

PERUNTUKAN TIMAH DI GLOBAL:



Gambar 46. Insight Timah

Sumber: kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

8.5 Cerita dari Akar Rumput: Inovasi dan Kepercayaan

Transformasi ke arah data-driven governance tidak hanya datang dari atas, tetapi juga dari bawah. Komunitas lokal dan startup teknologi di Babel mulai menciptakan ekosistem kepercayaan baru berbasis data terbuka.

Bakau Institute membangun *Rumah Literasi Mangrove* sebagai laboratorium sosial-ekologis di Belitung, tempat mahasiswa dan warga lokal belajar membaca data lingkungan dan mengubahnya menjadi aksi konservasi²³¹.

Tumbek for Earth melatih masyarakat adat memanfaatkan GPS dan *drone mapping komunitas* untuk memantau lahan pascatambang²³².

Sementara startup muda seperti Partla (Pangkalpinang Art Laboratory) mengubah data kerusakan lingkungan menjadi pementasan teater dokumenter “Hilang Daratan”—cara baru membangun kesadaran publik lewat seni data²³³.

Tabel 20. Komunitas Bangka Belitung

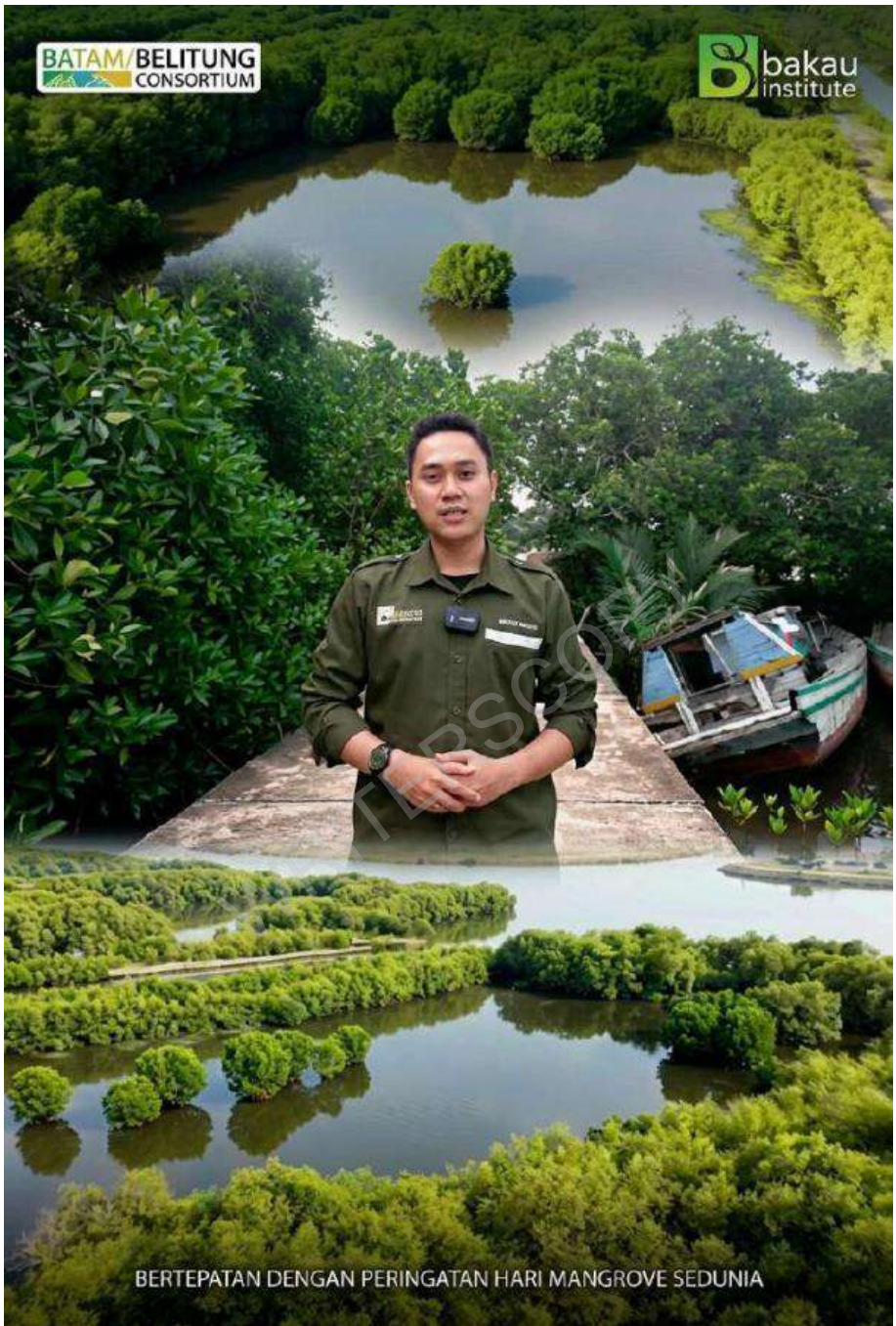
Komunitas/Organisasi	Fokus Kegiatan	Program Utama
Bakau Institute	Konservasi & ekonomi hijau	Rumah Literasi Mangrove
Tumbek for Earth	Advokasi lingkungan lokal	Pendampingan masyarakat adat
Alobi Foundation	Konservasi satwa	Pusat rehabilitasi satwa liar
Partla	Seni & advokasi data	Teater dokumenter lingkungan

Sumber: Planet.Merdeka.com (2025); Mongabay Indonesia (2024); Kompas.com (2021)

²³¹ Antara News Babel. (2025). Bakau Institute Bangun Rumah Literasi Mangrove di Belitung.

²³² BRIN & Laporan Pascatambang. (2024). Drone Mapping Komunitas untuk Pemantauan Lahan Pascatambang.

²³³ Mongabay Indonesia. (2024). Teater “Hilang Daratan” Partla: Respons Kerusakan Tambang Timah.



8.6 Digital Trust as Social Contract

Digitalisasi tata niaga timah di Bangka Belitung bukan sekadar upaya teknokratis untuk menertibkan izin atau mengumpulkan data, melainkan awal terbentuknya kontrak sosial baru antara negara, masyarakat, dan bumi. Ketika data mulai terintegrasi lintas instansi dan diverifikasi oleh publik, muncul kembali kepercayaan yang selama ini hilang: bahwa sumber daya alam dapat dikelola dengan adil, terbuka, dan bertanggung jawab²³⁴.

Dalam model pentahelix tata niaga timah, kolaborasi antara pemerintah, bisnis, akademisi, komunitas, dan media membentuk ekosistem kepercayaan digital yang bersifat timbal balik (*reciprocal trust*). Pemerintah menyediakan data dan regulasi yang transparan, bisnis mematuhi standar pelaporan dan jejak rantai pasok digital, akademisi berperan dalam validasi ilmiah, komunitas memastikan partisipasi warga, sementara media menjaga akuntabilitas publik melalui peliputan berbasis data²³⁵.

Dulu kita bicara izin, sekarang kita bicara integritas data.

Dulu pengawasan dilakukan di lapangan, kini juga dilakukan dari layar.

— Pejabat Dinas ESDM Babel, 2024

Digitalisasi sebagai Basis Legitimasi Baru

Dengan munculnya sistem *Satu Data Timah Indonesia*, legitimasi dalam tata kelola sumber daya kini bergeser: bukan lagi siapa yang memiliki izin, tetapi siapa yang memiliki rekam data yang jujur, valid, dan terbuka. Di sinilah kepercayaan menjadi mata uang baru²³⁶.

Setiap batch timah yang terekam dalam blockchain, setiap izin yang terverifikasi koordinatnya, dan setiap laporan lingkungan yang tersinkronisasi membentuk jejaring transparansi yang mempertemukan kepentingan publik dengan tanggung jawab bisnis. Digitalisasi menjembatani jurang yang selama ini memisahkan antara “aturan di atas kertas” dan “praktik di lapangan”²³⁷.

Kontrak sosial baru yang lahir dari digitalisasi memiliki tiga pilar utama:

1. Data sebagai dasar legitimasi sosial – kebenaran kini tidak lagi ditentukan oleh posisi, tetapi oleh bukti digital yang dapat diverifikasi.
2. Etika sebagai bahasa teknologi – keberlanjutan bukan sekadar komitmen moral, melainkan indikator yang terukur dalam sistem.
3. Kolaborasi sebagai mekanisme kepercayaan – semua aktor, dari penambang rakyat hingga regulator, menjadi bagian dari sistem yang saling mengawasi dan memperbaiki.

Ketika pentahelix berjalan dalam siklus *plan–do–check–action*, data menjadi *lingua franca*—bahasa bersama yang memungkinkan keputusan kolektif diambil berdasarkan fakta, bukan persepsi.

“Ketika data mulai terintegrasi lintas instansi dan diverifikasi oleh publik, muncul kembali kepercayaan yang selama ini hilang.”



Gambar 47. Peran Pentahelix dalam Model Tata Niaga Timah
Sumber: Diolah oleh Penulis

Kepercayaan yang lahir dari transparansi data bukanlah tujuan akhir ia adalah modal. Ketika masyarakat mulai percaya bahwa izin tambang dikelola secara terbuka, bahwa setiap ton timah yang diekspor tercatat dalam sistem yang dapat diverifikasi, dan bahwa pemerintah tidak lagi bekerja di balik tabir, maka sesuatu yang lebih besar menjadi mungkin: lahirnya ekosistem ekonomi yang dibangun di atas fondasi kepercayaan, bukan sekadar komoditas.

Inilah yang membedakan digitalisasi di Bangka Belitung dari sekadar proyek teknologi informasi. Sistem yang semula dirancang untuk menertibkan rantai pasok timah ternyata memiliki efek samping yang tak terduga: ia menciptakan infrastruktur data yang memungkinkan sektor-sektor lain pariwisata, perikanan, pertanian, ekonomi kreatif untuk tumbuh dengan landasan yang sama: transparansi, ketertelusuran, dan akuntabilitas.

Jika sudah memperlihatkan bagaimana data dapat memulihkan kepercayaan, maka selanjutnya akan memperlihatkan bagaimana kepercayaan itu menjadi katalis bagi lahirnya ekonomi baru. Babel 4.0 bukan sekadar label modernisasi ia adalah visi tentang provinsi yang bertransformasi dari penambang sumber daya alam menjadi penghasil nilai tambah, dari eksportir bahan mentah menjadi ekosistem inovasi. Dan perjalanan menuju visi itu dimulai dari titik yang baru saja kita jelajahi: kepercayaan.



09 Transformasi Ekonomi Bangka Belitung: Membangun Ekonomi Baru di Tengah Tambang yang Menua

9.1 Digitalisasi sebagai Pengungkit Diversifikasi Ekonomi

Digitalisasi yang semula dirancang untuk menertibkan tata niaga timah kini berkembang menjadi mesin diversifikasi ekonomi. Ia bukan hanya soal teknologi, melainkan perubahan cara berpikir dalam mengelola sumber daya dan nilai tambah. Ketika data mulai diintegrasikan lintas sektor—dari pertambangan, perkebunan, hingga perikanan—muncul kemampuan baru untuk membaca, merancang, dan mengarahkan pertumbuhan ekonomi secara lebih presisi²³⁸.



Gambar 48. Masyarakat Bangka Belitung

Sumber: CNBC Indonesia (2025). <https://www.cnbcindonesia.com/news/20251021134548-4-677865/ternyata-ini-asal-muasal-marak-tambang-timah-illegal-di-babel>

Pergeseran struktur ekonomi Bangka Belitung menjadi indikator awal bahwa digitalisasi bukan sekadar agenda administratif, tetapi transformasi produktif. Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa dalam lima tahun terakhir, kontribusi sektor pertambangan terhadap PDRB menurun tajam dari 9,49% (2019) menjadi 7,64% (2023). Sebaliknya, sektor-sektor berbasis produktivitas dan kreativitas meningkat signifikan, seperti pertanian, perikanan, industri pengolahan, dan perdagangan-jasa²³⁹.

²³⁸ Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025).

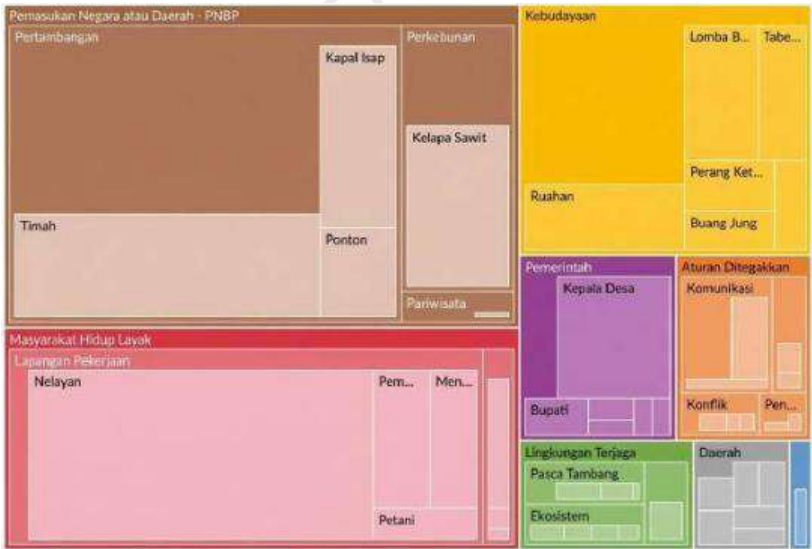
²³⁹ Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025).

Tabel 21. Struktur PDRB Bangka Belitung Menurut Lapangan Usaha (2019-2023)

Sektor	2019 (% PDRB)	2023 (% PDRB)	Tren
Industri Pengolahan	19,59%	~20%	Stabil
Pertanian, Kehutanan, Perikanan	17,94%	~19%	Meningkat
Perdagangan Besar & Eceran	15,79%	~15%	Stabil
Konstruksi	10,37%	~10%	Stabil
Pertambangan & Penggalan	9,49%	7,64%	Menurun
Total PDRB (ADHB)	~Rp75 T	Rp102,64 T	+36,9%

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) 2019-2023, Kompas.id

Penurunan kontribusi pertambangan disertai peningkatan tajam di sektor produktif menandakan arah ekonomi mulai berbelok dari eksploitasi mineral menuju diversifikasi berbasis data dan inovasi. Digitalisasi menciptakan transparansi dalam izin, produksi, dan ekspor, tetapi juga menyediakan data lintas sektor yang kini dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan investasi daerah dan pengembangan UMKM berbasis komoditas unggulan²⁴⁰.



Gambar 49. Struktur Ekonomi dan Sosial Bangka Belitung Berdasarkan Aktivitas Utama (2024)

Sumber: Diolah oleh Penulis

²⁴⁰ Bappeda Babel & Dinas Koperasi UKM. (2025). Integrasi Data Pertambangan-Perkebunan-Perikanan untuk Investasi Daerah.

Visualisasi Gambar 35 memperlihatkan dominasi sektor pertambangan—terutama timah—yang masih menjadi sumber utama Pendapatan Negara Bukan Pajak (PNBP). Namun, di sisi lain terlihat ruang pertumbuhan baru pada sektor perkebunan (kelapa sawit), pariwisata, dan lapangan pekerjaan non-tambang seperti pertanian dan nelayan. Digitalisasi memungkinkan keterhubungan antara sektor-sektor ini melalui basis data spasial, sistem e-licensing, dan integrasi rantai pasok.

Dengan data yang terbuka dan sistem digital yang saling terhubung, daerah kini mampu mengenali potensi lintas sektor yang selama ini tersembunyi di balik kabut administratif. Data menjadi alat pembuka peluang—baik dalam menata ulang izin tambang maupun dalam menghubungkan produsen lokal ke rantai nilai baru berbasis transparansi dan reputasi.



Begini data dibuka, peluang ikut terbuka.

— Pejabat Bappeda Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, ²⁴¹

Integrasi Data sebagai Infrastruktur Baru Ekonomi

Digitalisasi tata kelola timah juga menciptakan bentuk “infrastruktur tak kasat mata”—yaitu sistem data dan interoperabilitas antar-lembaga. Melalui peluncuran SIMBARA (Sistem Informasi Mineral dan Batubara) untuk komoditas timah pada Juli 2024, serta aplikasi Minerba One yang mengintegrasikan seluruh proses bisnis pertambangan dari hulu ke hilir, Bangka Belitung menjadi bagian dari transformasi digital nasional sektor pertambangan²⁴¹.

²⁴¹ Kementerian ESDM RI. (2024). Peluncuran SIMBARA Timah & Minerba One: Integrasi Hulu-Hilir Pertambangan.

Tabel 22. Indikator Tata Kelola Digital Timah Nasional dan Babel

Indikator	Data	Sumber
Total IUP timah di Bangka Belitung	438 IUP (dalam evaluasi)	Kementerian LH, November 2025
Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR) ditetapkan	123 blok (luas 856.835 ha)	Kepmen ESDM No. 149/2024
Transaksi timah tercatat via Bursa (JFX & KBI)	>95% transaksi nasional (2024)	JFX, Minerba Convex 2025
Volume perdagangan timah tercatat (2019-2025)	>300.000 ton (senilai USD 8 miliar)	JFX, Minerba Convex 2025
Pelaku usaha aktif terintegrasi bursa	>60 perusahaan	JFX, Minerba Convex 2025
Smelter disita negara (kini dikelola PT Timah)	6 unit (nilai Rp6-7 triliun)	Kejaksaan Agung, Oktober 2025
Tambang ilegal teridentifikasi	±1.000 titik	Presiden RI, September 2025
Estimasi penyelundupan timah	±80% produksi	Presiden RI, September 2025

Sumber: Diolah dari data Kementerian ESDM, JFX, Kejaksaan Agung, dan pernyataan resmi pemerintah (2024–2025)

Tabel 23. Sistem Digital yang Beroperasi

Sistem	Fungsi	Status
SIMBARA	Integrasi data hulu-hilir antar K/L (Kemenkeu, ESDM, Perdagangan, Perhubungan, BI)	Aktif sejak Juli 2024
Minerba One	Penyatuan MOMS, e-PNBP, perizinan, pengawasan, dan pelaporan real-time	Diluncurkan Oktober 2025
MOMS (Minerba Online Monitoring System)	Pencatatan produksi dan verifikasi penjualan	Aktif
E-SIPB	Perizinan pertambangan batuan elektronik Babel	Aktif
Bursa Timah JFX	Pencatatan transaksi timah domestik dan ekspor	Aktif sejak 2019

Sumber: Kementerian ESDM (esdm.go.id, 22/7/2024); Ditjen Minerba, Minerba Convex 2025 (niaga.asia, 16/10/2025); Dinas ESDM Provinsi Babel (esdm.babelprov.go.id); Jakarta Futures Exchange (viralsumsel.com, 26/10/2025).

Integrasi data ini memberi efek pengganda ekonomi: selain menekan kebocoran PNB—yang menurut estimasi pemerintah dapat menyelamatkan Rp22 triliun pada September-Desember 2025 dan Rp45 triliun pada 2026—sistem digital juga memperkuat pengawasan lingkungan dan mendorong perencanaan lintas sektor berbasis bukti (*evidence-based planning*)²⁴².

Namun, tantangan masih besar. Dengan sekitar 1.000 titik tambang ilegal yang teridentifikasi dan 80 persen produksi timah yang selama ini diselundupkan, digitalisasi baru menyentuh sebagian kecil dari ekosistem pertambangan riil. Wilayah Pertambangan Rakyat yang telah ditetapkan (123 blok) masih menunggu penerbitan Izin Pertambangan Rakyat (IPR) agar penambang skala kecil dapat beroperasi secara legal dan tercatat dalam sistem²⁴³.

Digitalisasi, dengan demikian, menjadi jembatan transisi—namun jembatan yang masih dalam proses pembangunan. Dengan fondasi data yang mulai terbuka, terverifikasi, dan saling terhubung, Babel perlahan menata ulang masa depannya: dari tambang menuju inovasi, dari penggalian tanah menuju penggalan pengetahuan.

9.2 Ekonomi Baru: Mining-Tech, Green Innovation, dan Kreatif Digital

Transformasi digital di Bangka Belitung bukan sekadar memperbaiki tata kelola timah—ia menciptakan fondasi bagi ekonomi baru yang berbasis pengetahuan, inovasi, dan kreativitas. Jika selama tiga abad Babel hidup dari “menambang timah”, maka masa depan Babel bergantung pada kemampuannya “menambang ide.”²⁴⁴

Ketika data menjadi terbuka dan transparansi menjadi norma baru, muncul ekosistem lintas sektor yang saling terhubung: teknologi pertambangan cerdas (*mining-tech*), inovasi hijau (*green innovation*), dan ekonomi kreatif digital (*creative digital economy*). Tiga sektor inilah yang mulai menyusun wajah Babel 4.0—ekonomi pascatambang yang lebih inklusif, efisien, dan berkelanjutan²⁴⁵.

²⁴² Kementerian Keuangan & ESDM. (2025).

²⁴³ KLHK & Satpolairud Polri. (2025).



Gambar 50. Transformasi digital pada Tambang

Sumber: Sumber: [miningevents.com](https://mining-events.com/mining-4-0-transforming-the-industry-through-digitalization-and-automation/) (2025). <https://mining-events.com/mining-4-0-transforming-the-industry-through-digitalization-and-automation/>

9.2.1 Mining-Tech: Teknologi untuk Pertambangan Berkelanjutan

Sektor *mining-tech* merupakan wujud konkret digitalisasi yang melampaui fungsi administratif menuju *intelligent mining ecosystem*. Teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), drone mapping, AI-based predictive analytics, dan *blockchain traceability* kini menjadi instrumen utama untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi risiko lingkungan, dan menutup celah kebocoran produksi²⁴⁶.

Penerapan *mining-tech* juga mendorong munculnya perusahaan teknologi lokal di Babel yang mengembangkan solusi pemetaan tambang, pelaporan daring, dan sensor lingkungan. Data dari Kementerian Perindustrian menunjukkan pertumbuhan signifikan industri teknologi pertambangan nasional.

²⁴⁶ Kementerian Perindustrian RI. (2025). Pertumbuhan Industri Teknologi Pertambangan Nasional.

Tabel 24. Perkembangan Industri Teknologi Pertambangan di Indonesia (2020-2023)

Tahun	Realisasi Investasi (Miliar USD)	Keterangan
2020	~4,0*	Terdampak COVID-19
2021	4,52	105% dari target
2022	5,6	113,5% dari target
2023	7,46	96,8% dari target

Sumber: Kementerian ESDM, Konferensi Pers Capaian Sektor ESDM 2021-2024 (esdm.go.id)

Penerapan *mining-tech* di Babel dilakukan melalui integrasi sensor IoT untuk memantau kualitas air tambang, *drones* untuk pemetaan lahan reklamasi, serta *blockchain ledger* untuk melacak perjalanan timah dari tambang hingga ekspor. Kolaborasi antara PT Timah Tbk, startup lokal, dan akademisi menghasilkan sistem uji coba yang mencatat lebih dari 47.000 batch transaksi digital traceability pada tahun 2024—membangun kepercayaan baru di pasar global²⁴⁷.



Gambar 51. AMMAN Reclamation Initiatives: Bridging Environment and Economy
Sumber: Sumber: PT. Amman Mineral International Tbk (2024). <https://www.aman.co.id/article/aman-reclamation-initiatives-bridging-environment-and-economy>

²⁴⁷ Kementerian ESDM & PT Timah Tbk. (2025).

9.2.2 Green Innovation: Dari Reklamasi ke Ekonomi Hijau

Kerusakan lahan pascatambang yang dahulu menjadi beban lingkungan kini mulai diubah menjadi peluang ekonomi hijau. Pemerintah daerah bersama dunia usaha dan komunitas akademik memanfaatkan lahan bekas tambang sebagai lokasi inovasi reklamasi, agroforestri, serta pengembangan energi terbarukan seperti Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Kolong²⁴⁸.

Tabel 25. Status Lahan Bekas Tambang dan Reklamasi di Babel (2020-2023)

Kategori	2020 (Ha)	2021 (Ha)	2022 (Ha)	2023 (Ha)
Total lahan terdampak tambang	150.234	153.456	155.789	156.842
Lahan dalam proses reklamasi	4.567	6.234	8.123	9.687
Lahan tereklamasi sempurna	18.456	20.123	21.890	23.526
Lahan produktif pasca-reklamasi	8.234	10.456	13.789	17.234
Tingkat reklamasi (%)	12,3%	13,1%	14,1%	15,0%

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kepulauan Bangka Belitung; Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2020-2023)

Inovasi hijau juga melibatkan partisipasi komunitas, seperti program Bakau Institute di Belitung yang memadukan restorasi mangrove dengan ekonomi pesisir berkelanjutan (budidaya kepiting bakau dan kerang dara). Pendekatan ini menciptakan model *eco-livelihood* yang menjembatani konservasi dan kesejahteraan.

Kami tidak hanya menanam pohon di bekas tambang—kami menanam harapan. Dalam lima tahun, lahan yang dulunya mati kini menghasilkan lada, kelapa, dan madu hutan.

— Kelompok Tani Reklamasi, Bangka Tengah, 2024

²⁴⁸ Dinas Lingkungan Hidup Babel. (2024). PLTS Kolong Bekas Tambang & Agroforestri Pascatambang.

9.2.3 Ekonomi Kreatif Digital: Dari Lahan Bekas Tambang ke Ekosistem Ide

Di sebuah rumah panggung di pinggir Pangkalpinang, seorang perempuan muda duduk di depan laptop sambil menyunting video promosi kopi lokal Babel untuk pasar Jakarta. Lima tahun lalu, ia masih bekerja sebagai staf administrasi di perusahaan tambang. Kini, ia adalah salah satu *content creator* paling produktif di Babel—mengelola tiga klien UMKM, menghasilkan Rp 15-20 juta per bulan, dan bekerja dari rumah²⁴⁹.

Kisah ini bukan anomali. Bersamaan dengan transformasi ekologis, Babel juga menyaksikan munculnya gelombang baru pelaku kreatif digital yang mengubah cara orang bekerja, berproduksi, dan membangun mata pencaharian. Di sektor ekonomi kreatif—mulai dari pengembangan aplikasi, desain produk, *fashion*, kuliner, hingga seni digital—pertumbuhan terjadi dengan pesat berkat infrastruktur digital yang membaik dan meningkatnya literasi teknologi masyarakat.

Dari yang semula menggantungkan hidup pada “menggali tanah”, kini mulai belajar “menggali ide”. Dari yang terbiasa bekerja dengan cangkul dan *71 apung*, kini beralih ke keyboard dan kamera. Babel sedang belajar menciptakan nilai bukan dari apa yang diambil dari bumi, melainkan dari apa yang diciptakan oleh pikiran.

Return Migrants: Generasi yang Memilih Pulang

Banyak di antara pelaku ekonomi kreatif ini adalah “*return migrants*”—generasi muda yang pulang ke Babel setelah menempuh pendidikan atau bekerja di luar daerah, membawa keterampilan digital dan semangat kewirausahaan baru. Mereka tidak lagi melihat Babel sebagai tempat yang harus ditinggalkan untuk mencari peluang, melainkan sebagai kanvas kosong tempat mereka bisa membangun sesuatu yang bermakna.

Seorang lulusan desain grafis dari Bandung pulang ke Belitung pada 2021 dan mendirikan *studio* desain produk lokal. Kini ia melayani klien dari Bali, Surabaya, bahkan Singapura—semuanya dari rumahnya di Tanjung Pandan. Ia menggunakan *blockchain certification* untuk melacak asal bahan baku produk kerajinan lokal yang ia pasarkan, dan *digital storytelling* untuk mengangkat identitas budaya Belitung ke pasar global.

Fenomena serupa terjadi di berbagai sudut Babel. Para lulusan IT dari Yogyakarta dan Bandung pulang untuk membangun *startup* aplikasi pariwisata.

²⁴⁹ Dinas Koperasi UKM Babel. (2025).

Fotografer muda yang sempat bekerja di Jakarta memilih kembali untuk mendokumentasikan kearifan lokal dan menjualnya ke media nasional. Musisi indie dari Surabaya pulang untuk membangun *home studio* dan memproduksi album berbahasa daerah yang viral di platform digital²⁵⁰.

Data-Driven Entrepreneurship dan Trust Economy

Digitalisasi di sektor kreatif tidak hanya menumbuhkan lapangan kerja baru, tetapi juga menciptakan ekonomi reputasi (*trust economy*)—sebuah sistem di mana nilai produk tidak lagi hanya diukur dari kualitas fisik, melainkan juga dari kejujuran data, orisinalitas proses, dan keberlanjutan rantai produksi.

Para pelaku UMKM kuliner Babel, misalnya, kini menggunakan QR code untuk menunjukkan asal lada putih atau kopi yang mereka jual—dari kebun siapa, dipanen kapan, diolah dengan cara apa. Transparansi ini bukan sekadar gimmik pemasaran, melainkan strategi membangun kepercayaan di pasar yang semakin kritis dan sadar akan asal-usul produk²⁵¹.

Di sektor *fashion*, pengrajin kain cual mulai mengadopsi *digital catalogue* dan sistem pre-order berbasis aplikasi yang memangkas rantai distribusi. Hasilnya, margin keuntungan pengrajin meningkat 40–60%, sementara konsumen mendapat jaminan keaslian dan cerita di balik setiap produk.

Ekonomi kreatif digital Babel membuktikan satu hal: ketika infrastruktur memadai dan kepercayaan mulai terbangun, ide bisa tumbuh lebih subur daripada timah. Dan berbeda dengan timah yang suatu hari akan habis, ide—jika terus dipupuk—adalah sumber daya yang tak pernah menipis²⁵².

“Ketika infrastruktur memadai dan kepercayaan mulai terbangun, ide bisa tumbuh lebih subur daripada timah.”

²⁵⁰ Tribunnews Banglisa Bsluung. (2025). *Hariyadin: Musisi Indis Babsl Viral via Plaitform Digial*.

²⁵¹ Dinas Kopsrasi UKM Babsl. (2025).

²⁵² Bappesda Babsl. (2025). *Ekonomi Krsailifi Digial: Ids Lsbih Subur dari Timah*.

9.2.4 Integrasi Tiga Pilar: Ekosistem Inovasi Babel 4.0

Pada suatu sore di Universitas Bangka Belitung, sekelompok mahasiswa teknik informatika sedang berdiskusi dengan peneliti dari Dinas Lingkungan Hidup dan pengusaha *startup* lokal. Mereka sedang mengembangkan aplikasi pemantauan kualitas air kolong bekas tambang yang datanya akan digunakan untuk menentukan lokasi ideal PLTS terapung²⁵³. Di ruang sebelah, mahasiswa desain komunikasi visual berkolaborasi dengan petani lada untuk membuat kemasan digital dengan QR code yang menceritakan perjalanan lada dari kebun hingga konsumen. Inilah wajah baru Babel—sebuah ekosistem di mana batas-batas antarsektor mulai mencair, dan kolaborasi menjadi bahasa sehari-hari. Ketiga sektor—*mining-tech*, *green innovation*, dan ekonomi kreatif digital—tidak berjalan sendiri-sendiri seperti rel kereta yang paralel. Mereka saling bersilangan, saling memperkuat, dan saling mengisi melalui pertukaran data, inovasi lintas disiplin, dan kolaborasi antaraktor. Babel kini membangun ekosistem inovasi pentahelix yang menghubungkan universitas, pemerintah, industri, komunitas, dan media dalam satu alur data bersama²⁵⁴.

Dari Silo Menuju Sinergi

Contoh konkret integrasi ini terlihat pada proyek percontohan di Bangka Tengah. Lahan bekas tambang yang sudah direklamasi dijadikan lokasi percobaan agroforestri berbasis sensor IoT (*mining-tech*). Data kelembaban tanah, curah hujan, dan pertumbuhan tanaman dikumpulkan secara *real-time* dan dianalisis untuk menentukan jenis tanaman paling optimal (*green innovation*). Hasilnya? Dalam dua tahun, lahan yang dulu tandus kini menghasilkan lada, kopi, dan madu hutan dengan produktivitas 30% lebih tinggi dari metode konvensional²⁵⁵.

Lebih jauh lagi, cerita keberhasilan ini tidak berhenti di kebun. Pelaku ekonomi kreatif—fotografer, videografer, dan *content creator*—datang mendokumentasikan prosesnya. Mereka mengemas narasi transformasi lahan menjadi konten visual yang viral di media sosial, menarik perhatian investor sosial dan turis edukasi. Produk pertanian dari lahan reklamasi ini kemudian dijual dengan *premium price* karena memiliki sertifikat digital yang bisa dilacak asal-usulnya—dari lubang tambang yang mati, menjadi ekosistem yang hidup kembali²⁵⁶.

²⁵³ Universitas Bangka Belitung (UBB). (2025). Kolaborasi Ts/zn/2 Informatika-DLH-Startup: Aplikasi Pemanfaatan Air Kolong untuk PLTS Terapung.

²⁵⁴ Bappeda Provinsi Babel. (2025).

²⁵⁵ Dinas Lingkungan Hidup Bangka Tengah dan UBB. (2025). Percobaan Agroforestri IoT Lahan Pasca-tambang: Lada-Kopi-Madu.

²⁵⁶ Dinas Koperasi UKM. (2025).

Pentahelix: Lima Aktor, Satu Misi

Model pentahelix yang diterapkan Babel bukan sekadar jargon birokratis. Ia adalah arsitektur kerja nyata:

- o Universitas menyediakan riset, data, dan SDM muda yang inovatif.
- o Pemerintah membangun infrastruktur digital, regulasi yang adaptif, dan insentif fiskal.
- o Industri (baik tambang maupun *startup*) menyediakan modal, teknologi, dan akses pasar.
- o Komunitas (petani, nelayan, pengrajin, penambang rakyat) menjadi subjek transformasi sekaligus penjaga keberlanjutan lokal.
- o Media (jurnalis, *influencer*, content creator) berperan sebagai jembatan narasi, membangun kepercayaan publik dan menarik perhatian eksternal²⁵⁷.

Kelima pilar ini tidak bekerja secara hierarkis, melainkan sirkular dan adaptif—saling memberi umpan balik, saling belajar dari kegagalan, dan terus menyesuaikan diri dengan dinamika lapangan.

Visualisasi integratif dari ekosistem ini menunjukkan perubahan paradigma ekonomi Babel yang sangat mendasar:

Dari ekonomi ekstraktif (menggali, mengambil, menjual, habis) → Menuju ekonomi kolaboratif (berbagi data, berbagi risiko, berbagi manfaat) → Dan kini menuju ekonomi berbasis kepercayaan dan kreativitas (nilai produk diukur dari transparansi, orisinalitas, dan dampak sosial-ekologis)

Dengan kata lain, Babel sedang bertransisi dari “menambang timah” menjadi “menambang ide”—dari menggali apa yang ada di dalam tanah, menjadi menggali apa yang ada di dalam kepala. Dan jika timah punya batas cadangan, ide—selama sistem pendidikan, kolaborasi, dan kepercayaan terus diperkuat—adalah sumber daya yang tak akan pernah habis.

²⁵⁷ Bappesda Provinsi Babel. (2025).



Gambar 52. Masyarakat Suku Ameng Sewang

Sumber: Palembang Ekspres (2024). <https://palpres.bacakoran.co/read/14860/suku-suku-di-provinsi-kepulauan-bangka-belitung-melayu-suku-terbesar-dan-suku-suku-kecil-lainnya>

9.3 Talenta, Literasi, dan Kewirausahaan Digital

9.3.1 Fenomena Pulang Kampung: Dari Brain Drain ke Brain Circulation

Selama bertahun-tahun, Bangka Belitung adalah cerita tentang kepergian. Anak-anak muda terbaik, setelah lulus SMA, pergi ke Palembang, Jakarta, Bandung, atau Yogyakarta untuk kuliah—dan sebagian besar tidak pernah kembali. Mereka membangun karier di kota besar, menikah di sana, dan hanya pulang saat Lebaran atau ada acara keluarga. Babel kehilangan talenta terdidiknya satu per satu, seperti air yang bocor perlahan dari gentong²⁵⁸.

Namun, dalam lima tahun terakhir, sesuatu berubah.

Data terbaru menunjukkan arah yang berbalik: generasi muda mulai “pulang kampung”—bukan karena gagal di kota besar, melainkan karena melihat peluang baru di tanah kelahiran mereka sendiri. Mereka pulang membawa ilmu, jejaring, pengalaman kerja di perusahaan teknologi dan kreatif, serta—yang paling penting—semangat untuk membangun ekosistem kewirausahaan digital di daerah.

²⁵⁸ BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2020-2023). Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dalam Angka: Migrasi Penduduk. Tsampil.

Tabel 26. Pola Migrasi Penduduk Usia 25-40 Tahun di Babel (2019 vs 2023)

Kategori	2019	2023	Perubahan
Migrasi keluar (orang)	3.456	2.234	-35,4%
Migrasi masuk (orang)	1.234	2.456	+99,0%
Migrasi netto	-2.222	+222	——
Return migrants dengan pendidikan tinggi (%)	ta	41%	+78,3%

Sumber: BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Statistik Migrasi (2019, 2023)

Fenomena ini melahirkan gelombang baru pelaku wirausaha digital: dari pengembang aplikasi traceability, inovator sosial berbasis data lingkungan, hingga pendiri studio desain dan konten digital. Mereka bukan sekadar mencari nafkah, tetapi membangun narasi baru bahwa Babel bisa menjadi tempat tumbuh bagi inovasi yang relevan secara lokal namun berdaya saing global²⁵⁹.



Kami tidak lagi pulang untuk bekerja; kami pulang untuk membangun.

— Pendiri startup traceability timah, Pangkalpinang, 

9.3.2 Literasi Digital: Fondasi Ekonomi Inovatif

Di sebuah balai desa di Kelapa, Bangka Barat, puluhan ibu rumah tangga duduk melingkar sambil memegang ponsel masing-masing. Mereka sedang belajar membuat akun Instagram untuk bisnis kue tradisional dan kerajinan anyaman pandan. Fasilitatornya? Seorang mahasiswa informatika UBB yang sedang menjalankan program pengabdian masyarakat. Sesi ini bagian dari rangkaian pelatihan literasi digital yang digelar pemerintah desa bekerja sama dengan Dinas Kominfo provinsi.

“Dulu saya pikir Instagram cuma buat anak muda foto-foto. Ternyata bisa buat jualan juga. Sekarang kue saya dipesan sampai ke Pangkalpinang,” ujar salah

²⁵⁹ Dinas Koprasi UKM Babsl. (2025).

satu peserta dengan bangga.

Adekan serupa terjadi di berbagai pelosok Babel—dari Toboali hingga Manggar, dari pasar tradisional hingga kelompok tani. Peningkatan literasi digital telah menjadi fondasi utama bagi diversifikasi ekonomi berbasis data dan pengetahuan. Tanpa kemampuan menggunakan teknologi digital secara produktif, transformasi ekonomi pascatambang hanya akan menjadi wacana kosong.

Tabel 27. Indikator Literasi Digital Bangka Belitung (2020–2023)

Indikator	2020	2021	2022	2023
Indeks Literasi Digital (0–5)	2,89	3,12	3,45	3,78
Penetrasi internet (%)	65,3%	68,7%	71,2%	74,8%
Kepemilikan smartphone (%)	61,2%	65,4%	68,9%	72,3%
Pengguna e-commerce (%)	34,5%	42,3%	51,2%	59,8%
Pengguna digital banking (%)	28,9%	38,4%	49,7%	61,2%
Pelaku UMKM dengan digital presence (%)	18,7%	28,4%	41,3%	56,7%

Sumber: Kementerian Komunikasi dan Informatika, *Survey Literasi Digital Indonesia*; BPS (2020–2023)

Kenaikan indeks literasi digital dari 2,89 menjadi 3,78 dalam empat tahun—peningkatan lebih dari 30%—menunjukkan bahwa masyarakat Babel makin siap menghadapi ekonomi berbasis data. Angka ini bukan sekadar refleksi kepemilikan perangkat (*smartphone* atau akses internet), melainkan kemampuan menggunakan teknologi secara produktif: untuk berbisnis, belajar, mengakses layanan publik, dan berpartisipasi dalam ruang digital²⁶⁰.

Dari Konsumen Menjadi Kreator

Yang paling signifikan adalah lonjakan pelaku UMKM dengan kehadiran digital (*digital presence*)—dari hanya 18,7% pada 2020 menjadi 56,7% pada 2023. Ini berarti lebih dari separuh pelaku usaha kecil dan menengah di Babel kini memiliki akun media sosial, toko online, atau setidaknya nomor WhatsApp Business untuk berjualan. Mereka tidak lagi bergantung sepenuhnya pada pembeli yang datang langsung ke warung atau pasar, melainkan mampu menjangkau konsumen di luar pulau—bahkan luar negeri²⁶¹.

Perubahan ini didorong oleh kolaborasi sistematis antara pemerintah provinsi,

²⁶⁰ Dinas Komininfo Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025).

²⁶¹ Dinas Koperasi UKM Babel. (2025).

universitas, sektor swasta, dan komunitas. Program pelatihan *coding*, pemasaran digital, keamanan siber, dan analitik data digelar secara reguler—tidak hanya di kota besar seperti Pangkalpinang dan Sungailiat, tetapi juga menjangkau daerah pesisir dan pedalaman.

Di Desa Riau, Sungailiat, kelompok tani lada mengikuti pelatihan cara menggunakan aplikasi pencatatan hasil panen digital dan platform *marketplace* pertanian. Hasilnya, mereka bisa menjual lada langsung ke eksportir tanpa melalui tiga lapis tengkulak—margin keuntungan meningkat hingga 40%. Di Gantung, Belitung Timur, nelayan dilatih menggunakan aplikasi cuaca dan pemetaan zona tangkap berbasis GPS, sehingga efisiensi melaut meningkat dan risiko kecelakaan berkurang²⁶².

Literasi Bukan Sekadar Teknis

Namun, literasi digital bukan hanya soal kemampuan teknis mengoperasikan aplikasi atau membuat konten. Ia juga mencakup literasi informasi (kemampuan memilah informasi yang valid dari hoaks), literasi keamanan (melindungi data pribadi dan transaksi daring), serta literasi etika (memahami hak cipta, privasi, dan tanggung jawab dalam ruang digital)²⁶³.

Pemerintah provinsi melalui Dinas Kominfo dan Dinas Pendidikan mengintegrasikan modul literasi digital ke dalam kurikulum sekolah menengah dan kejuruan. Siswa tidak hanya diajarkan cara menggunakan Microsoft Office atau media sosial, tetapi juga bagaimana berpikir kritis terhadap informasi digital, bagaimana melindungi diri dari penipuan *online*, dan bagaimana memanfaatkan teknologi untuk menciptakan nilai—bukan sekadar menghabiskan waktu.

Universitas Bangka Belitung (UBB) dan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung juga memperluas program sertifikasi kompetensi digital bagi masyarakat umum—dari *basic digital skills* hingga *advanced data analytics*. Ribuan warga, termasuk ibu rumah tangga, pensiunan PNS, dan mantan penambang, mengikuti program ini setiap tahun. Beberapa di antara mereka bahkan melanjutkan ke jalur kewirausahaan digital atau menjadi instruktur digital di desanya masing-masing²⁶⁴.

Kesenjangan yang Masih Ada

Meskipun progres signifikan telah dicapai, kesenjangan literasi digital masih terasa—terutama antara wilayah urban dan rural, serta antara generasi muda dan generasi tua. Di desa-desa terpencil, infrastruktur internet yang belum stabil menjadi hambatan utama. Tidak ada gunanya memiliki kemampuan

²⁶² Dinas Psrianian h Kominfo Babsl. (2025).

²⁶³ Dinas Kominfo h Psndid'yaan Babsl. (2025).

²⁶⁴ Univrsitas Bangsa Bslitung h Polman Babsl. (2025).

digital jika sinyal internet hanya muncul di satu titik tertentu atau paket data terlalu mahal untuk diakses setiap hari.

Namun, kesadaran akan pentingnya literasi digital telah tumbuh luas. Bahkan kalangan yang sebelumnya skeptis—seperti pedagang pasar tradisional atau petani usia lanjut—kini mulai terbuka untuk belajar. Mereka melihat bukti nyata: tetangganya yang jualan online omzetnya naik dua kali lipat, anaknya yang kerja sebagai *freelancer* desain grafis bisa beli motor dalam setahun, atau cucunya yang kuliah sambil jualan reseller kosmetik via Instagram.

Literasi digital, dalam konteks Babel, bukan lagi sekadar kemampuan tambahan (*nice to have*)—ia telah menjadi keterampilan dasar (*must have*) untuk bertahan dan berkembang dalam ekonomi baru. Tanpa literasi ini, transformasi digital hanya akan memperdalam kesenjangan. Dengan literasi ini, setiap orang—tanpa memandang latar belakang pendidikan atau profesi lama—memiliki kesempatan untuk berpartisipasi dalam ekonomi inovatif yang sedang tumbuh²⁶⁵.

9.3.3 Ekosistem Kewirausahaan Digital: Dari Startup hingga UMKM Go-Digital

Perkembangan ekosistem *startup* di Babel menunjukkan pertumbuhan eksponensial yang mengejutkan—bahkan bagi kalangan yang optimis sekalipun. Dukungan sistematis dari pemerintah, universitas, dan sektor swasta melalui inkubator bisnis, program akselerator, serta pelatihan kewirausahaan digital menghasilkan lonjakan dramatis: dari hanya 12 *startup* terdaftar pada 2020 menjadi 112 *startup* pada 2024—peningkatan hampir sepuluh kali lipat dalam empat tahun²⁶⁶.

Tabel 28. Perkembangan Ekosistem Startup dan Kewirausahaan Digital Babel (2020-2024)

Indikator	Jumlah	Sumber
Jumlah UMKM	200.132 UMKM (2024), naik 15% dari tahun sebelumnya	ANTARA News, Maret 2024
Industri Manufaktur Skala Menengah-Besar	152 perusahaan (2024)	BPS Babel, 2024
Inkubator yang Teridentifikasi	Inkubator Kawagawi ISB Atma Luhur (2021)	Bangkapos.com, November 2021
Program BEKUP 2024	Menginkubasi 120 startup selama 3 bulan	Kememparekraf, Mei 2024

Angka-angka ini bukan sekadar statistik perkembangan bisnis—ia adalah indikator perubahan mental kolektif. Dari generasi yang terbiasa mencari

²⁶⁵ BPS Babel dan Kominfo RI. (2025).

²⁶⁶ Dinas Koperasi UKM dan Bappeda Babel. (2025).

pekerjaan (*job seeker*), kini mulai tumbuh generasi yang menciptakan pekerjaan (*job creator*). Dari mentalitas “bekerja untuk perusahaan tambang atau pemerintah”, kini mulai muncul keberanian “membangun perusahaan sendiri, meskipun kecil”. Pertumbuhan jumlah inkubator dan akselerator dari 1 menjadi 7 dalam empat tahun mencerminkan keseriusan ekosistem dalam mendukung lahirnya wirausaha baru.

Startup Lokal dengan Solusi Lokal

Yang menarik, sebagian besar *startup* yang tumbuh di Babel tidak meniru model bisnis dari Jakarta atau luar negeri secara mentah-mentah. Mereka mengembangkan solusi yang berakar pada kebutuhan riil masyarakat Babel—dari platform *marketplace* produk pertanian lokal, aplikasi *traceability* timah dan lada berbasis *blockchain*, sistem pemantauan lingkungan tambang menggunakan sensor IoT, hingga platform edukasi digital untuk siswa di pulau-pulau terpencil.

Sebuah *startup* yang didirikan oleh tiga alumni teknik informatika UBB mengembangkan aplikasi pemetaan lahan reklamasi pascatambang yang digunakan oleh Dinas Lingkungan Hidup dan beberapa perusahaan tambang. Aplikasi ini menggabungkan data citra satelit, *drone mapping*, dan laporan lapangan untuk memantau progres reklamasi secara *real-time*. Dalam dua tahun, *startup* ini berkembang dari tiga orang menjadi tim dengan 15 karyawan tetap dan puluhan mitra lapangan²⁶⁷.

Startup lain fokus pada digitalisasi rantai pasok lada putih—komoditas unggulan Babel yang sering mengalami fluktuasi harga dan masalah kualitas. Dengan menghubungkan petani langsung ke eksportir melalui platform digital yang dilengkapi sertifikasi kualitas dan sistem pembayaran transparan, mereka berhasil meningkatkan harga jual petani hingga 30% sambil menjamin konsistensi kualitas bagi pembeli.

UMKM: Dari Toko Tradisional ke Bisnis Daring

Selain *startup*, pelaku UMKM lokal juga mengalami digital leap—lompatan transformasi dari toko tradisional menjadi bisnis daring yang terhubung ke platform *e-commerce* nasional seperti Tokopedia, Shopee, dan Bukalapak. Produk-produk khas Babel—lada putih, kerajinan gerabah, madu kelulut, kemplang ikan, rusip, dan kuliner berbasis ubi—kini memanfaatkan *digital certification* untuk menjamin keaslian dan meningkatkan nilai jual. Seorang pengrajin gerabah di Sungailiat yang sebelumnya hanya menjual produknya di pasar lokal, kini memiliki toko online dengan ribuan pembeli dari seluruh

²⁶⁷ Universitas Bangsa/2a Bslilung (UBB). (2025).

Indonesia. Setiap produk dilengkapi dengan sertifikat digital berisi informasi pengrajin, bahan baku, proses pembuatan, dan video pendek yang menceritakan filosofi desain. Hasilnya, harga jual meningkat 50-70% dibanding penjualan konvensional, dan produknya bahkan diekspor ke Malaysia dan Singapura²⁶⁸.

Integrasi antara *traceability blockchain* dan pemasaran digital menciptakan rantai nilai baru: dari petani atau pengrajin langsung ke pelanggan akhir tanpa perantara panjang yang memangkas margin. Reputasi dibangun bukan atas dasar janji muluk atau iklan bombastis, melainkan atas dasar transparansi data—konsumen bisa melacak asal produk, melihat proses produksi, dan memverifikasi klaim kualitas melalui QR code atau aplikasi²⁶⁹.

Pelatihan dan Pendampingan Berkelanjutan

Lonjakan jumlah peserta pelatihan dari 234 orang pada 2020 menjadi 3.678 orang pada 2024 menunjukkan tingginya minat masyarakat untuk terlibat dalam ekonomi digital. Program pelatihan tidak hanya mencakup aspek teknis (cara membuat website, mengelola media sosial, menggunakan platform *e-commerce*), tetapi juga aspek manajerial (pembukuan digital, manajemen stok, strategi pemasaran, layanan pelanggan)²⁷⁰.

Yang lebih penting, pelatihan ini tidak berhenti pada sesi kelas. Banyak program dilengkapi dengan pendampingan pasca-pelatihan—mentor atau konsultan yang terus mendampingi peserta selama 3-6 bulan pertama dalam menjalankan bisnis digital. Pendampingan ini terbukti meningkatkan tingkat keberhasilan UMKM go-digital hingga 60%, dibandingkan hanya 20% untuk mereka yang tidak mendapat pendampingan²⁷¹.

Ekosistem kewirausahaan digital Babel membuktikan bahwa transformasi ekonomi pascatambang bukan mimpi. Ketika talenta muda pulang, literasi digital meningkat, dan dukungan ekosistem tersedia, maka inovasi akan tumbuh—bahkan di tempat yang sebelumnya dikenal hanya sebagai penghasil timah. Babel sedang menulis narasi barunya: dari provinsi yang menggantungkan nasib pada lubang tambang, menjadi provinsi yang menggantungkan masa depan pada ide-ide segar dan keberanian berwirausaha²⁷².

9.3.4. Adopsi Teknologi di Pertanian dan Perikanan

Sektor pertanian dan perikanan, yang dulu dianggap tradisional, kini menjadi laboratorium inovasi digital. Melalui sistem *precision agriculture* dan *smart aquaculture*, produktivitas meningkat tanpa menambah tekanan terhadap lingkungan²⁷³.

²⁶⁸ Dinas Koperasi UKM Babel. (2025).

²⁶⁹ Dinas Pariwisata Babel. (2025).

²⁷⁰ Dinas Koperasi UKM dan Komininfo Babel. (2025).

²⁷¹ Universitas Bangka Belitung (UBB). (2025).

²⁷² Bappeda Provinsi Babel. (2025).

Tabel 29. Produktivitas Komoditas Unggulan Babel (2019 vs 2023)

Komoditas	Produksi 2019 (Ton)	Produksi 2023 (Ton)	Produktivitas 2019 (Ton/ Ha)	Produktivitas 2023 (Ton/ Ha)	Peningkatan
Lada Putih	8.234	10.567	0,89	1,12	+25,8%
Kelapa	45.678	52.345	1,23	1,45	+17,9%
Kopi	1.234	2.456	0,67	0,94	+40,3%
Ikan Tangkap	67.890	78.234	—	—	+15,2%

Sumber: Kementerian Pertanian; Kementerian Kelautan dan Perikanan; BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (2019, 2023)

Peningkatan produktivitas ini didorong oleh penggunaan aplikasi pertanian pintar, e-commerce hasil laut, dan IoT sensor untuk memantau kualitas air tambak. Program Petani Digital dan Nelayan Cerdas kini menjadi motor inklusi digital yang memperluas manfaat teknologi ke akar rumput²⁷⁴.

Kami tidak hanya menjual ikan, tapi juga data: kapan panen terbaik, di mana air paling bersih, dan bagaimana menjaga ekosistem.

— Nelayan Digital, Sungailiat, 2023

²⁷⁴ Dinas Pertanian dan Perikanan Babel. (2025). Program Petani Digital: Aplikasi Pertanian Pintar dan IoT Sensor Kualitas Air Tambak.

9.4 Trust Economy: Reputasi sebagai Modal Baru



Gambar 53. Trust

Sumber: CXChronicles

Di tengah transisi dari ekonomi ekstraktif menuju ekonomi digital, Bangka Belitung memasuki fase baru yang lebih mendasar: membangun ekonomi kepercayaan (trust economy). Jika pada masa lalu kekayaan diukur dari banyaknya timah yang digali, maka kini nilai ekonomi ditentukan oleh seberapa terpercaya data, seberapa jujur proses, dan seberapa transparan rantai pasok. Digitalisasi menciptakan jejak kepercayaan—rekam digital yang dapat diverifikasi oleh publik dan pasar global. Melalui sistem traceability blockchain, pelaku usaha, petani, nelayan, dan UMKM memperoleh identitas ekonomi baru: reputasi digital yang menjadi modal dalam mengakses keuangan, memperluas pasar, dan membangun hubungan bisnis lintas wilayah²⁷⁵.

“

Di masa lalu, yang dihargai adalah hasil tambang; di masa depan, yang dihargai adalah kepercayaan.

— Wawancara pelaku UMKM digital, Pangkalpinang, 2024

²⁷⁵ Bappasda Babel h Ban/2 Indonesia. (2025). *Ekonomi Kepercayaan Babel: Data Jujur > Timah Digali*.

9.4.1 Inklusi Keuangan Digital: Dari Data ke Kepercayaan

Selama puluhan tahun, Pak Hasan, petani lada di Bangka Tengah, tidak pernah berurusan dengan bank. Bukan karena tidak mau, tapi karena bank selalu menolak pengajuan kreditnya—alasan klasik: tidak punya agunan berupa sertifikat tanah atau aset berharga lainnya. Padahal, kebun ladanya menghasilkan panen stabil setiap tahun, dan ia selalu membayar utang tepat waktu kepada pedagang pengepul²⁷⁶.

Pada 2022, situasi berubah. Melalui platform digital yang menghubungkan petani dengan pembeli, setiap transaksi Pak Hasan—dari jumlah panen, harga jual, hingga waktu pembayaran—tercatat secara otomatis. Dalam enam bulan, ia memiliki *credit scoring* digital yang menunjukkan pola bisnis yang sehat dan konsisten. Ketika ia mengajukan pinjaman modal kerja ke platform *fintech lending*, permohonannya disetujui dalam 48 jam—tanpa agunan fisik. Yang menjadi jaminan adalah reputasi digitalnya²⁷⁷.

Ini adalah wajah baru *trust economy*: ekonomi di mana kepercayaan tidak lagi dibangun atas dasar harta benda atau koneksi sosial, melainkan atas dasar jejak data yang transparan dan terverifikasi.

Tabel 30. Literasi dan Inklusi Keuangan Bangka Belitung

Indikator	Nilai	Tahun	Sumber
Indeks Literasi Keuangan	62,34%	2023	OJK Sumbagsel, Juli 2023
Indeks Inklusi Keuangan	45,20%	2023	OJK Sumbagsel, Juli 2023
Gap Literasi-Inklusi	17,14%	2023	OJK Sumbagsel, Juli 2023

Sumber: Kementerian Pertanian; Kementerian Kelautan dan Perikanan; BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (2019, 2023)

Catatan Penting:

- o Indeks Literasi Keuangan Bangka Belitung berada di atas rata-rata nasional yang hanya mencapai 49,68%
- o Gap 17,14% menunjukkan banyak yang menggunakan produk keuangan namun tidak memahami manfaat dan risikonya

9.4.2 Sertifikasi Digital dan Nilai Produk

Selain di sektor keuangan, *trust economy* juga mengubah cara nilai produk ditentukan. Melalui sertifikasi digital dan sistem penelusuran berbasis blockchain, produk-produk lokal Babel memperoleh nilai tambah yang signifikan di pasar nasional maupun internasional²⁷⁸.

²⁷⁶ Dinas Koperasi UKM h OJK Babel. (2025). Platform Fintech Lending Pstani: Tanpa Agunan Fisik, Jaminan Rspuasi Digital.

²⁷⁷ Bani Sumsl Babel. (2025). Inlusi Keuangan Digital: Crsdil Scoring dari Data Mar'ysiplacs Pstanian.

²⁷⁸Dinas Koperasi UKM Babel. (2025).

Tabel 31. Produk Tersertifikasi Digital di Babel (2023)

Komoditas	Tahun	Jumlah	Sumber
Lada Putih	2019	Produksi: 33.457,64 ton Luas Areal: 52.688,05 Ha Produktivitas: ~0,64 ton/ha	BPS Babel, Dinas Perindag Babel
	2020	Produksi: 33.921,12 ton Luas Areal: 53.602,79 Ha Produktivitas: ~0,63 ton/ha	BPS Babel
	2022	Luas lahan & produksi: MENURUN sejak 2020	Dinas Pertanian Babel, ANTARA News
	2024	Produktivitas: 0,7 ton/ha (menurun)	ANTARA News
Kopi	2022-2023	Produksi: 0,1 ton (100 kg) atau tidak berproduksi	BPS, Databoks, GoodStats
Ikan Tangkap Laut	2016	Produksi: 188.672,6 ton	BPS Babel
Kelapa Sawit	2018-2020	2018: 119.056 ton 2020: 126.675 ton	Detik, Dinas Pertanian Babel

Sumber: Kementerian Pertanian; Kementerian Kelautan dan Perikanan; BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (2019, 2023)

Kombinasi antara keaslian digital (*digital authenticity*) dan transparansi rantai pasok (*traceability*) memungkinkan pembeli global memastikan bahwa produk Babel bukan hanya berkualitas, tetapi juga beretika dan berkelanjutan. Lada putih dan kopi liberika, misalnya, kini dipasarkan dengan *QR code provenance*, yang menampilkan lokasi, metode produksi, dan profil petani—mengubah relasi antara produsen dan konsumen menjadi lebih setara dan berbasis kepercayaan.

9.4.3 Dampak Makro: Meningkatnya Kesejahteraan dan Indeks Pembangunan

Trust economy bukan hanya berdampak mikro pada individu atau usaha kecil, tetapi juga membawa dampak makro terhadap perekonomian daerah. Babel mencatat penurunan tingkat kemiskinan, penyempitan kesenjangan, dan peningkatan Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Tabel 35 menunjukkan perubahan indikator makroekonomi yang signifikan di provinsi tersebut antara tahun 2019 dan 2023²⁷⁹.

²⁷⁹ Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2023).



Gambar 54. Hasil Panen
Sumber: [Sumber:babelprov.go.id](https://babelprov.go.id) (2024).<https://serumpun.babelprov.go.id/hasil-panen-kebun-pkk-cikar-ludes-diserbu-warga>

Tabel 32. Indikator Makroekonomi Babel (2019 vs 2023)

Indikator	2019	2023	Perubahan
PDRB (Miliar Rp)	40.400	45.503	+12,6%
PDRB per Kapita (Juta Rp)	27,8	30,4	+9,4%
Tingkat Pengangguran Terbuka (%)	5,8%	4,2%	-27,6%
Tingkat Kemiskinan (%)	5,62%	4,52%	-19,6%
Gini Ratio 2019	0,269	0,245	-8,9%
Indeks Pembangunan Manusia	71,29	74,09	+3,9%

Sumber: BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi Kepulauan Bangka Belitung pada Tahun 2023 Mencapai 74,09,” 1 Desember 2023.

Angka-angka tersebut menunjukkan bahwa digitalisasi dan kepercayaan sosial bukan hanya menciptakan ekonomi baru, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Ketika tata niaga menjadi transparan, korupsi menurun, dan data menjadi dasar kebijakan, dampak sosial positif menjalar ke berbagai sektor: pendidikan, kesehatan, dan partisipasi ekonomi perempuan.





Gambar 55. Demo PT Timah Saat Prabowo Kunjungi Babel Ricuh, Massa-Polisi Bentrok

Sumber: Berita Satu (2025). <https://www.beritasatu.com/nusantara/2928863/demo-pt-timah-saat-prabowo-kunjungi-babel-ricuh-massa-polisi-bentrok>

10.1 Pilar Pertama: Kesejahteraan Masyarakat

“Kemakmuran sejati sebuah daerah tidak terukur dari berapa ton logam yang keluar dari buminya, melainkan dari berapa banyak warganya yang tidur tanpa cemas akan esok hari.”

Prinsip dasar: Tata niaga timah harus menghasilkan kesejahteraan nyata bagi masyarakat lokal—bukan hanya bagi perusahaan besar atau elit politik.

Selama puluhan tahun, tata niaga timah yang opak telah menciptakan paradoks yang menyakitkan: Babel menguasai 91% cadangan timah nasional, namun sebagian besar masyarakatnya tidak merasakan manfaat signifikan. Lubang-lubang tambang bertambah, namun rumah sakit, sekolah, dan jalan raya tetap terbatas. Produksi timah meningkat, namun tingkat kemiskinan tidak turun secara dramatis²⁸⁰.

²⁸⁰ Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025).

Digitalisasi membuka peluang untuk memutus lingkaran ini. Dengan transparansi data produksi dan penjualan, pemerintah daerah bisa memastikan bahwa retribusi dan pajak dibayar sesuai volume riil—bukan berdasarkan laporan yang dimanipulasi. Dana ini kemudian dapat dialokasikan untuk pembangunan infrastruktur publik, beasiswa pendidikan, layanan kesehatan, dan program pemberdayaan ekonomi masyarakat.

Studi Kasus: Program Dana Bagi Hasil Tambang Berbasis Data

Program Dana Bagi Hasil (DBH) Tambang Berbasis Data mengacu pada sistem pengalokasian DBH pertambangan yang menggunakan data sebagai dasar utama, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 2022 tentang Hubungan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Daerah (HKPD). Alokasi DBH mempertimbangkan kinerja daerah, dengan 90% alokasi berdasarkan formula dan 10% berdasarkan kinerja, sebagaimana dijelaskan dalam dokumen dari keuda.kemendagri.go.id²⁸¹.

Konsep Program:

- o Dasar Hukum: Program ini berbasis pada ketentuan hukum terbaru, yaitu UU 1/2022 tentang HKPD, yang menggantikan atau melengkapi aturan sebelumnya seperti UU 33/2004.
- o Pengalokasian Berbasis Data: Penggunaan data menjadi kunci utama dalam perhitungan dan distribusi DBH. Ini memastikan alokasi lebih akurat dan transparan berdasarkan kondisi dan kinerja riil daerah.
- o Pembagian 90% dan 10%: Sebagian besar alokasi (90%) ditentukan berdasarkan formula standar yang mencakup potensi sumber daya alam dan kebutuhan daerah, sedangkan 10% sisanya dialokasikan berdasarkan kinerja daerah, seperti efektivitas pengelolaan, pendapatan daerah, dan indikator lainnya.

Implementasi di Kabupaten Bangka:

Menerjemahkan kerangka regulasi nasional ke dalam praktik, Pemerintah Kabupaten Bangka meluncurkan program percontohan pada 2023: Dana Bagi Hasil Tambang Transparan. Setiap perusahaan tambang yang beroperasi di wilayah tersebut wajib melaporkan produksi secara real-time melalui sistem digital terintegrasi. Data ini kemudian dipublikasikan setiap bulan di portal terbuka yang bisa diakses siapa saja²⁸².

²⁸¹ Kmsnisrian Dalam Ngsri. (2022).

²⁸² Pmsrinlah Kabupalsn Bangsa. (2024). Program Dana Bagi Hasil Tambang Transparan: Laporan Rsal-iims Produksi.

Berdasarkan data produksi riil ini, pemerintah menghitung retribusi yang harus dibayar perusahaan. Hasilnya? Penerimaan retribusi meningkat 37% dalam tahun pertama—bukan karena tarif dinaikkan, melainkan karena kebocoran ditutup. Perusahaan tidak lagi bisa melapor lebih rendah dari produksi aktual.

Dana tambahan ini kemudian dialokasikan ke program konkret: renovasi 15 sekolah dasar di desa-desa sekitar tambang, pembangunan tiga puskesmas pembantu, pengaspalan 23 kilometer jalan desa, dan program pelatihan keterampilan bagi mantan penambang yang ingin beralih profesi²⁸³.

Yang lebih penting, masyarakat bisa melihat sendiri—melalui aplikasi atau papan pengumuman desa—berapa banyak timah yang ditambang di wilayah mereka, berapa retribusi yang masuk, dan untuk apa dana itu digunakan. Transparansi ini membangun kepercayaan publik dan mengurangi kecurigaan bahwa “uang tambang hanya masuk kantong oknum”.

Harga Patokan Mineral: Instrumen Keadilan di Tingkat Hulu

Transparansi data produksi dan perbaikan mekanisme Dana Bagi Hasil merupakan langkah penting, namun belum cukup jika masyarakat penambang di tingkat hulu tetap menerima harga yang tidak adil atas bijih timah yang mereka hasilkan. Selama bertahun-tahun, ketiadaan acuan harga resmi yang berlaku seragam telah menciptakan disparitas tajam antara harga beli PT Timah Tbk sebagai BUMN dan harga yang ditawarkan smelter-smelter swasta. Dalam ketimpangan ini, masyarakat penambang kecil — yang secara paling menanggung risiko dan dampak lingkungan — justru menjadi pihak yang paling dirugikan.

Kesadaran akan urgensi ini mendorong DPR RI untuk mengambil langkah politik yang tegas. Pada Februari 2026, Ketua Komisi XII DPR RI Bambang Patijaya menegaskan pentingnya percepatan penetapan Harga Patokan Mineral (HPM) timah sebagai instrumen tata kelola yang sehat dan berkeadilan. Dalam kunjungan kerja spesifik ke kantor PT Timah Tbk di Pangkalpinang, Bangka mengusulkan agar angka Rp. 300.000 per kilogram dijadikan referensi harga tengah — sebuah titik keseimbangan yang diharapkan mampu menjamin kesejahteraan masyarakat penambang sekaligus memberikan kepastian suplai bagi BUMN²⁸⁴.

Usulan ini bukan sekadar soal penetapan angka. HPM, dalam pandangan Komisi XII, merupakan instrumen kepastian usaha yang dimaksudkan untuk menghapus kesenjangan harga di lapangan. Tanpa acuan yang jelas,

²⁸³ Bappeda Kab. Banglisa. (2024).

²⁸⁴ E-Media DPR RI, “Komisi XII Dorong HPM Timah Berbasis Keadilan, Usul Harga Tengah 300 Ribu,”

praktik harga beli yang sangat bervariasi antar-pemain industri akan terus berlangsung, dan masyarakat di tingkat hulu — para penambang rakyat yang mengoperasikan tambang-tambang kecil — akan terus berada dalam posisi tawar yang lemah. Penetapan koefisien rumus HPM yang tepat menjadi kunci agar harga yang dihasilkan benar-benar mencerminkan rasa keadilan bagi seluruh pemangku kepentingan.

Dorongan penetapan HPM ini juga tidak terlepas dari konteks produksi nasional yang terus meningkat. PT Timah Tbk menargetkan kuota produksi tahun 2026 yang meningkat signifikan hingga melebihi 53.000 metrik ton. Peningkatan volume sebesar ini, tanpa diiringi regulasi harga yang memadai, berpotensi memperlebar jurang ketimpangan: produksi bertambah, namun manfaat ekonominya tidak mengalir proporsional ke daerah penghasil dan masyarakat penambangnya.

Selain isu harga, Komisi XII juga menyoroti pentingnya pelibatan koperasi dalam Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR) sebagai mekanisme formalisasi yang memberdayakan. Melalui koperasi, entitas pelaku penambangan adalah anggota masyarakat setempat, sehingga kesempatan kerja terakomodir secara transparan dan akuntabel. Pendekatan ini sejalan dengan semangat pilar pertama: memastikan bahwa masyarakat tidak hanya menjadi penonton di tanah mereka sendiri, melainkan pelaku ekonomi yang diakui secara hukum dan dilindungi oleh regulasi yang adil.

Dengan demikian, HPM timah dan formalisasi penambangan rakyat melalui koperasi menjadi dua sisi dari koin yang sama. Di satu sisi, HPM memastikan bahwa harga yang diterima masyarakat penambang mencerminkan nilai komoditas yang sesungguhnya. Di sisi lain, koperasi memberikan wadah legal bagi masyarakat untuk berpartisipasi dalam rantai nilai timah tanpa harus beroperasi di luar hukum. Keduanya, bersama dengan transparansi data dan mekanisme Dana Bagi Hasil yang telah dibahas sebelumnya, membentuk ekosistem kebijakan yang utuh — di mana kekayaan alam Babel benar-benar menjadi sumber kesejahteraan bagi masyarakat yang hidup di atasnya.

Refleksi Kebijakan

Kesejahteraan masyarakat tidak bisa diukur hanya dari angka PDRB atau pertumbuhan ekonomi agregat. Ia harus terlihat dalam kehidupan sehari-hari: apakah anak-anak punya akses ke sekolah yang layak? Apakah ibu hamil bisa melahirkan dengan aman? Apakah jalan desa tidak lagi berlumpur saat musim hujan? Apakah pemuda punya pilihan pekerjaan selain jadi penambang ilegal?

Digitalisasi tata niaga memberi alat untuk memastikan bahwa kekayaan yang digali dari tanah Babel tidak bocor ke tempat lain, melainkan mengendap di daerah dalam bentuk pembangunan yang nyata dan adil.

10.2 Pilar Kedua: Penegakan Hukum

Prinsip dasar: Aturan harus ditegakkan tanpa pandang bulu—baik untuk penambang rakyat, perusahaan besar, maupun pejabat yang terlibat korupsi.

Selama ini, ketidakadilan terbesar dalam tata niaga timah adalah penegakan hukum yang tumpul ke atas, tajam ke bawah. Penambang rakyat tanpa izin ditangkap dan digrebek, sementara perusahaan besar yang melanggar aturan lingkungan atau memanipulasi laporan produksi hanya mendapat teguran administratif. Pejabat yang terlibat dalam skandal korupsi timah divonis ringan, sementara buruh tambang yang mencuri beberapa kilogram bijih bisa masuk penjara bertahun-tahun.

Digitalisasi tidak otomatis menyelesaikan masalah ini, tetapi ia memberikan bukti yang sulit dibantah. Ketika semua transaksi tercatat dalam sistem *blockchain*, ketika setiap truk pengangkut timah dipantau GPS, ketika setiap ekspor harus dilengkapi sertifikat digital yang terverifikasi—maka ruang untuk manipulasi menyempit drastis²⁸⁵.

Studi Kasus: Operasi Penegakan Hukum Berbasis Data Digital

Pada pertengahan 2024, Polda Bangka Belitung bekerja sama dengan Kementerian ESDM dan Ditjen Bea Cukai melakukan operasi gabungan untuk memberantas penyelundupan timah ilegal. Berbeda dengan operasi sebelumnya yang mengandalkan patroli lapangan dan informasi dari masyarakat, kali ini mereka menggunakan analitik data digital²⁸⁶.

Tim analisis membandingkan data produksi resmi dari perusahaan tambang dengan data ekspor di pelabuhan. Hasilnya mengejutkan: ada selisih 14.000 ton timah dalam periode enam bulan—timah ini “hilang” di antara tambang dan pelabuhan. Melalui pelacakan GPS truk pengangkut, tim menemukan bahwa sebagian besar timah ilegal ini diangkut malam hari ke pelabuhan kecil yang tidak diawasi, lalu dimuat ke kapal tanpa dokumen ekspor resmi.

Operasi penindakan berhasil menangkap tiga jaringan penyelundupan besar, menyita 237 ton timah ilegal senilai Rp 42 miliar, dan menahan 17 tersangka—termasuk dua pejabat pelabuhan dan seorang direktur perusahaan ekspor.

²⁸⁵ KPK & WALHI Babel. (2024). *Diskriminasi Penegakan Hukum Timah: Penambang Rakyat vs Perusahaan Besar*.

²⁸⁶ Polda Bangka Belitung & Ditjen Bea Cukai. (2024). *Operasi Gabungan Analitik Data: Produksi vs Ekspor Selisih 14.000 Ton*.

Yang penting, bukti digital yang terdokumentasi membuat kasus ini sulit untuk “dinegosiasikan” atau dilemahkan di pengadilan²⁸⁷.

Refleksi Kebijakan

Penegakan hukum yang adil membutuhkan dua hal: political will dari pimpinan dan sistem yang tidak bisa dimanipulasi. Digitalisasi menyediakan yang kedua, tetapi tanpa yang pertama, hasilnya tetap nihil. Sebaliknya, jika ada komitmen politik tetapi tidak ada sistem yang memadai, penegakan hukum akan tetap sporadis dan bergantung pada “keberuntungan” menemukan pelanggaran.

Babel membuktikan bahwa ketika keduanya ada—komitmen politik dan sistem digital yang ketat—penegakan hukum bisa jauh lebih efektif dan adil. Pelaku besar tidak lagi bisa bersembunyi di balik kerumitan birokrasi atau koneksi politik. Data tidak bisa disuap, dan algoritma tidak punya teman.

10.3 Pilar Ketiga: Pendapatan Negara yang Adil

Prinsip dasar: Negara dan daerah harus menerima bagian yang adil dari eksploitasi sumber daya alam—sesuai dengan nilai riil yang dihasilkan.

Digitalisasi tata niaga menutup kebocoran ini dengan menciptakan sistem akuntabilitas end-to-end: dari hulu tambang hingga hilir ekspor, setiap ton timah tercatat, setiap transaksi terlacak, setiap pajak dan retribusi terhitung otomatis berdasarkan data riil²⁸⁸.

Studi Kasus: Peningkatan Penerimaan Negara Pasca-Digitalisasi

Setelah implementasi penuh sistem SIMBARA (Sistem Informasi Mineral dan Batubara Terintegrasi) pada 2023, Kementerian ESDM mencatat peningkatan signifikan dalam penerimaan negara dari sektor timah²⁸⁹:

- o Royalti timah meningkat 42% meskipun volume produksi resmi hanya naik 8%—menunjukkan bahwa sebelumnya banyak produksi yang tidak dilaporkan.
- o Pajak ekspor meningkat 35% karena sistem terintegrasi dengan Bea Cukai membuat eksportir tidak bisa lagi memanipulasi volume atau harga jual.
- o Retribusi daerah di Provinsi Babel meningkat rata-rata 31% di seluruh kabupaten/kota—memberikan ruang fiskal lebih besar untuk

²⁸⁷ Kejaksaan Agung RI. (2024).

²⁸⁸ Kementerian ESDM. (2025).

²⁸⁹ Direktorat Jenderal Mineral Batubara ESDM. (2025).

pembangunan lokal.

Dana tambahan ini tidak menguap begitu saja. Pemerintah provinsi mengalokasikannya ke tiga prioritas utama: (1) rehabilitasi lahan bekas tambang, (2) pengembangan ekonomi alternatif (pariwisata, pertanian, perikanan), dan (3) pendidikan dan kesehatan di wilayah terdampak tambang.

Refleksi Kebijakan

Pendapatan negara yang adil bukan berarti memeras perusahaan atau menaikkan pajak secara membabi-buta. Ia berarti memastikan bahwa aturan yang sudah ada ditegakkan secara konsisten, bahwa perusahaan membayar sesuai dengan yang seharusnya, dan bahwa tidak ada pihak yang mendapat keistimewaan atau celah untuk mengelak.

Digitalisasi menciptakan *level playing field*—semua pihak diukur dengan standar yang sama, dan tidak ada yang bisa “main mata” dengan oknum untuk mengurangi kewajiban pajak. Ini bukan hanya soal uang yang masuk ke kas negara, tetapi juga soal keadilan dan integritas sistem²⁹⁰.

10.4 Pilar Keempat: Kelestarian Lingkungan

Prinsip dasar: Eksploitasi sumber daya alam harus dilakukan dengan tanggung jawab ekologis—tidak meninggalkan beban kerusakan bagi generasi mendatang.

Babel memiliki lebih dari 156.000 hektare lahan terdampak tambang—hampir 10% dari total luas daratan provinsi. Ribuan lubang kolong menganga, hutan dan lahan pertanian hilang, sungai tercemar, dan biodiversitas terancam. Ini adalah biaya tersembunyi dari industri timah yang selama ini tidak pernah dihitung secara serius²⁹¹.

Kelestarian lingkungan bukan sekadar slogan atau kewajiban administratif belaka. Ia adalah prasyarat bagi keberlanjutan hidup masyarakat Babel. Tanpa tanah yang subur, tidak ada pertanian. Tanpa air bersih, tidak ada kehidupan. Tanpa hutan, tidak ada penyangga iklim dan sumber mata pencaharian alternatif²⁹².

Digitalisasi memberikan alat untuk memantau dampak lingkungan secara real-time dan memastikan bahwa setiap perusahaan memenuhi kewajiban reklamasi dan rehabilitasi lahan.

²⁹⁰ Baptsda Babel (2025)

²⁹¹ Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Babel. (2024).

²⁹² DLH Babel. (2025).

Studi Kasus: Sistem Pemantauan Lingkungan Berbasis IoT dan Citra Satelit



Gambar 56. Penerapan IoT dalam Bidang Lingkungan

Sumber: *cloudcomputing.id* (2024). <https://www.cloudcomputing.id/pengetahuan-dasar/iot-pengelolaan-lingkungan>

Pada 2023, Dinas Lingkungan Hidup Babel meluncurkan Sistem Pemantauan Lingkungan Tambang Terpadu yang mengintegrasikan sensor IoT, citra satelit, dan laporan lapangan. Setiap perusahaan tambang wajib memasang sensor kualitas air di titik-titik strategis sekitar area operasi. Data dari sensor ini dikirim secara otomatis setiap jam ke server pusat²⁹³.

Jika terdeteksi pencemaran—misalnya kadar timbal atau merkuri melebihi batas aman—sistem secara otomatis mengirim notifikasi ke Dinas Lingkungan Hidup, perusahaan terkait, dan masyarakat sekitar melalui aplikasi publik. Perusahaan diberi waktu 24 jam untuk memberikan klarifikasi dan tindakan perbaikan. Jika tidak ada respons, izin operasional bisa ditangguhkan sementara.

Selain itu, citra satelit digunakan untuk memantau progres reklamasi lahan. Setiap perusahaan memiliki target reklamasi tahunan yang harus dipenuhi. Melalui analisis citra satelit, Dinas bisa melihat apakah lahan bekas tambang benar-benar ditanami pohon atau hanya dilaporkan di atas kertas.

Dalam tahun pertama, sistem ini berhasil mendeteksi 47 kasus pelanggaran lingkungan—dari pencemaran air hingga kegagalan reklamasi. Sebanyak 12 perusahaan dikenai sanksi administratif, 5 perusahaan diminta membayar denda lingkungan, dan 2 perusahaan izinnya dicabut karena pelanggaran berulang.

²⁹³ Dinas Lingkungan Hidup Babel. (2024).

Refleksi Kebijakan

Kelestarian lingkungan bukan trade-off dengan pertumbuhan ekonomi—ia adalah prasyarat bagi pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Tanah yang rusak tidak bisa lagi produktif. Air yang tercemar tidak bisa lagi digunakan. Ekosistem yang hancur tidak bisa lagi menyediakan jasa lingkungan yang dibutuhkan manusia.

Digitalisasi memungkinkan pengawasan lingkungan yang lebih ketat dan objektif—bukan lagi bergantung pada inspeksi lapangan sesekali yang bisa dimanipulasi, melainkan pada data kontinyu yang sulit dipalsukan. Teknologi tidak menggantikan peran manusia, tetapi ia memberikan mata dan telinga tambahan yang tidak pernah tidur, tidak bisa disuap, dan tidak punya kepentingan pribadi.

10.5 Integrasi Empat Pilar: Satu Sistem, Empat Dampak

Keempat pilar ini bukan berdiri sendiri-sendiri—mereka saling menguat dan saling bergantung. Kesejahteraan masyarakat tidak bisa tercapai tanpa pendapatan negara yang adil. Pendapatan negara tidak akan optimal jika penegakan hukum lemah. Penegakan hukum akan sia-sia jika kelestarian lingkungan diabaikan. Dan kelestarian lingkungan tidak akan dijaga jika masyarakat tidak sejahtera dan terdorong menambang secara destruktif untuk bertahan hidup²⁹⁴.

Babel sedang membuktikan bahwa dengan sistem digital yang transparan, partisipatif, dan akuntabel, keempat pilar ini bisa ditegakkan sekaligus. Digitalisasi bukan solusi ajaib yang menyelesaikan semua masalah, tetapi ia adalah infrastruktur dasar yang memungkinkan tata kelola yang baik berjalan—dan terus diperbaiki berdasarkan data riil, bukan asumsi atau kepentingan elit²⁹⁵.

Transformasi ini tidak terjadi dalam semalam. Ia membutuhkan waktu, komitmen politik, partisipasi masyarakat, dan kesabaran menghadapi resistensi dari pihak-pihak yang selama ini diuntungkan oleh sistem lama. Namun, arahnya sudah jelas: Babel tidak lagi mau menjadi provinsi yang kaya sumber daya tetapi miskin kesejahteraan. Babel ingin menjadi model bagaimana transisi pascatambang bisa dikelola dengan adil, transparan, dan berkelanjutan—untuk generasi sekarang dan yang akan datang.

²⁹⁴ Bappeda Babel (2025).

²⁹⁵ Universitas Bangka Belitung (UBB). (2025).

WRITERSCOPY

“Digitalisasi bukan solusi ajaib yang menyelesaikan semua masalah, tetapi ia adalah infrastruktur dasar yang memungkinkan tata kelola yang baik berjalan.”



11.1 Visi Jangka Panjang: Dari Provinsi Timah ke *Green Province*

Pada tahun 2045, Bangka Belitung memiliki kesempatan untuk menulis ulang identitasnya. Bukan lagi sebagai “provinsi timah” yang nasibnya digantungkan pada cadangan mineral yang terus menipis, melainkan sebagai provinsi hijau (*green province*) yang menjadi model transisi pascatambang bagi daerah-daerah lain di Indonesia dan dunia.

Visi ini bukan sekadar retorika atau slogan kampanye. Ia adalah blueprint konkret yang mengintegrasikan empat dimensi keberlanjutan: ekonomi yang inklusif, ekologi yang pulih, sosial yang adil, dan tata kelola yang transparan. Babel Hijau 2045 adalah provinsi di mana²⁹⁶:

- o Ekonomi tidak lagi didominasi oleh ekstraksi mineral, melainkan oleh inovasi, kreativitas, dan pemanfaatan sumber daya terbarukan.
- o Lahan bekas tambang telah direhabilitasi dan diubah menjadi hutan produktif, lahan pertanian, atau pembangkit energi hijau.
- o Masyarakat memiliki akses setara terhadap pendidikan, kesehatan, teknologi, dan peluang ekonomi—tanpa harus mengorbankan lingkungan.
- o Tata kelola sumber daya alam berbasis data dan partisipasi publik, sehingga keputusan tidak lagi dibuat di balik pintu tertutup, melainkan di ruang terbuka yang bisa diawasi semua pihak.

Visi ini ambisius, tetapi bukan mustahil. Babel memiliki modal dasar yang kuat: sumber daya manusia muda yang semakin terdidik, infrastruktur digital yang terus membaik, pengalaman pahit dari tiga abad eksploitasi timah yang menjadi pelajaran berharga, dan—yang paling penting—kesadaran kolektif bahwa perubahan bukan lagi pilihan, melainkan keharusan²⁹⁷.

11.2 Roadmap Transformasi Babel Hijau 2045

Transformasi menuju Babel Hijau 2045 tidak bisa terjadi dalam semalam. Ia membutuhkan roadmap bertahap yang realistis, terukur, dan adaptif terhadap

²⁹⁶ Bappedda Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025). *Babel Hijau 2045: Blueprint Transisi Pascatambang Indonesia*.

²⁹⁷ Universitas Bangka Belitung (UBB). (2025).

dinamika lapangan. Roadmap ini dibagi menjadi empat fase strategis, masing-masing dengan target, prioritas, dan indikator keberhasilan yang jelas²⁹⁸.



Gambar 57. Roadmap Transformasi Babel Hijau 2045

Fase 1 (2025–2030): Fondasi — Stabilisasi dan Penguatan Sistem

Fase ini berfungsi sebagai tahap penyiapan sistem. Seluruh aktor pemerintah, industri, komunitas, dan akademisi mulai menyelaraskan ulang peran, mekanisme koordinasi, serta pola interaksi mereka. Pada periode ini, prioritas tidak hanya memperbaiki kondisi yang selama ini rapuh, tetapi juga menata ulang logika dasar pengelolaan sumber daya agar lebih terintegrasi, berbasis data, dan berorientasi keberlanjutan. Dengan menstabilkan tata kelola, memperkuat penegakan hukum, dan membangun infrastruktur digital yang memungkinkan keterlacakan penuh, fase ini memastikan fondasi kelembagaan yang kuat sebelum transformasi jangka panjang dilaksanakan²⁹⁹.

Target dan Prioritas:

1. Digitalisasi bertahap tata niaga timah

Implementasi sistem traceability blockchain dimulai dari perusahaan besar dan ekspor resmi, dengan target 60 persen ekspor timah tercatat dalam sistem terintegrasi pada 2030. Integrasi data produksi, transportasi, penjualan, dan ekspor dalam satu platform akan dibangun secara bertahap, dimulai dari simpul-simpul kritis. Pengurangan kebocoran ekonomi hingga di bawah 30 persen menjadi target realistis fase awal³⁰⁰.

²⁹⁸ BPS Babel & Dinas Pendidikan. (2025).

²⁹⁹ Bappeda Babel (2025)

³⁰⁰ Kementerian ESDM. (2025).

2. Penguatan penegakan hukum

Penindakan tegas terhadap penambangan ilegal dan penyelundupan timah harus disertai dengan transparansi proses hukum melalui publikasi data kasus dan vonis. Peningkatan kapasitas aparat dalam menggunakan tools digital untuk investigasi akan memperkuat efektivitas penegakan hukum berbasis bukti data³⁰¹.

3. Percepatan reklamasi lahan

Target 25 persen lahan bekas tambang tereklamasi pada 2030 didukung oleh pembentukan Dana Reklamasi Daerah yang bersumber dari retribusi tambang. Pelibatan masyarakat dalam program rehabilitasi berbasis komunitas memastikan keberlanjutan dan menciptakan lapangan kerja alternatif³⁰².

4. Peningkatan literasi digital

Target 85 persen masyarakat dewasa memiliki literasi digital dasar akan didukung oleh pelatihan kewirausahaan digital untuk 10.000 pelaku UMKM dan pengembangan 15 inkubator bisnis digital di seluruh kabupaten dan kota³⁰³.

Indikator Keberhasilan:

- o Indeks Literasi Digital mencapai 4,2 dari skala 0 sampai 5
- o Tingkat reklamasi lahan mencapai 25 persen
- o Sektor ekonomi kreatif dan digital tumbuh mencapai kontribusi 12 persen terhadap PDRB
- o Kebocoran ekonomi tata niaga timah turun menjadi kurang dari 30 persen (target ambisius namun realistis untuk fase awal)
- o Minimal 60 persen ekspor timah tercatat dalam sistem digital terintegrasi
- o PDRB total tumbuh rata-rata 5,5 persen per tahun

³⁰¹ Polda Bangka Belitung dan Ditjen BSA. (2024).

³⁰² DLH Babel. (2025).

³⁰³ Dinas Koperasi dan Koperasi UKM. (2025).

Fase 2 (2031–2035): Transisi — Diversifikasi Ekonomi dan Pemulihan Ekologi

Fase ini merupakan periode peralihan yang menandai bergesernya struktur ekonomi dan tata kelola dari pola ekstraktif menuju sistem yang lebih beragam, adaptif, dan berkelanjutan. Setelah fondasi kelembagaan dan digital terbentuk pada fase sebelumnya, momentum transisi mulai diarahkan untuk membuka peluang ekonomi baru sekaligus menata ulang ruang hidup yang selama ini terdampak aktivitas pertambangan. Transformasi pada tahap ini tidak hanya berfokus pada penciptaan sektor-sektor pengganti, tetapi juga memulihkan ekosistem sebagai prasyarat utama bagi ekonomi hijau dan biru. Dengan demikian, fase ini menjadi jembatan yang menyambungkan stabilisasi awal dengan pembangunan jangka panjang yang lebih resilient³⁰⁴.

Target dan Prioritas:

1. Digitalisasi penuh tata niaga timah

Setelah fondasi sistem digital terbangun di Fase 1, kini sistem *traceability blockchain* diperluas mencakup 90 persen ekspor timah dan seluruh rantai pasok formal. Integrasi penuh data produksi, transportasi, penjualan, dan ekspor dalam satu platform terintegrasi telah mencakup perusahaan menengah dan penambang rakyat yang terorganisir. Target pengurangan kebocoran ekonomi hingga di bawah 10 persen menjadi fokus utama fase ini³⁰⁵.

2. Diversifikasi ekonomi

Pengembangan ekonomi baru menjadi prioritas utama untuk menciptakan ketahanan ekonomi daerah. Ekonomi biru yang mencakup perikanan berkelanjutan, wisata bahari, dan budidaya laut diproyeksikan tumbuh 15 sampai 20 persen per tahun. Ekspansi ekonomi kreatif dan digital menargetkan 500 *startup* aktif pada 2035. Pengembangan industri hilir berbasis mineral akan meningkatkan nilai tambah, mengubah Babel dari pengekspor bijih mentah menjadi produsen produk jadi bernilai tinggi³⁰⁶.

3. Energi terbarukan

Target 30 persen kebutuhan listrik Babel dipenuhi dari energi terbarukan melalui pembangunan PLTS terapung di 50 kolong bekas tambang. Pengembangan PLTB di wilayah pesisir dan PLTBm dari limbah pertanian akan melengkapi *mix* energi hijau provinsi³⁰⁷.

³⁰⁴ Bappsd Babsl (2025).

³⁰⁵ Ksmnsrian ESDM (2025).

³⁰⁶ Dinas Kelautan & Perikanan Babel. (2025).

³⁰⁷ PT Kencana Energy & DLH Babel. (2025).

4. Ekonomi hijau berbasis lahan reklamasi

Transformasi 50 persen lahan tereklamasi menjadi lahan produktif melalui agroforestri, perkebunan, dan ekowisata akan menciptakan model eco-livelihood yang menggabungkan konservasi dan ekonomi masyarakat. Sertifikasi carbon credit untuk hutan rehabilitasi akan menghasilkan pendapatan tambahan dari pasar karbon global³⁰⁸.

5. Infrastruktur hijau

Pembangunan sistem transportasi publik berbasis listrik, pengembangan green building dan kawasan industri ramah lingkungan, serta peningkatan cakupan sanitasi dan pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular akan mengubah wajah kota-kota di Babel³⁰⁹.

Indikator Keberhasilan:

- o Sistem digital tata niaga timah mencakup 90 persen ekspor dengan kebocoran ekonomi turun menjadi kurang dari 10 persen
- o Sektor ekonomi kreatif, digital, dan ekonomi biru tumbuh rata-rata 15 persen per tahun
- o Tingkat reklamasi lahan mencapai 50 persen
- o Energi terbarukan memenuhi 30 persen kebutuhan listrik
- o 500 startup aktif dengan total tenaga kerja lebih dari 5.000 orang
- o PDRB total tumbuh rata-rata 6 persen per tahun dengan struktur ekonomi yang lebih terdiversifikas

Fase 3 (2036–2040): Akselerasi — Menuju Ekonomi Hijau Penuh

Fase ini merupakan tahap percepatan, ketika fondasi tata kelola sudah stabil dan diversifikasi ekonomi telah menunjukkan hasil nyata. Pada periode ini, Bangka Belitung mulai bergerak lebih agresif untuk mengonsolidasikan berbagai inisiatif hijau agar menghasilkan dampak ekonomi dan sosial yang lebih luas. Transformasi tidak lagi hanya berfokus pada peluncuran sektor-sektor baru, tetapi pada penguatan skala, efisiensi, dan daya saing sehingga Babel mampu memposisikan diri sebagai pusat investasi hijau di tingkat nasional maupun regional. Dengan orientasi jangka panjang yang semakin jelas, seluruh upaya pada fase ini diarahkan untuk memastikan bahwa kebijakan, infrastruktur, dan kapasitas masyarakat mampu sepenuhnya selaras dengan prinsip *Sustainable Development Goals*.

³⁰⁸ DLH Babel. (2025).

³⁰⁹ Dinas PUPR Babel. (2025).

Target dan Prioritas:

1. Konsolidasi sistem digital dan tata kelola

Sistem traceability telah mencapai 100 persen cakupan untuk semua transaksi formal. Fokus bergeser dari pembangunan sistem ke optimalisasi, pemeliharaan, dan peningkatan kualitas data. Sistem ini menjadi model yang diadopsi daerah tambang lain di Indonesia³¹⁰.

2. Ekonomi berbasis pengetahuan dan inovasi

Babel menjadi hub riset dan inovasi green technology di kawasan Asia Tenggara melalui kolaborasi universitas, industri, dan pemerintah dalam research and development energi terbarukan, mining-tech, dan ekonomi sirkular. Target 50 persen lulusan perguruan tinggi bekerja di sektor ekonomi hijau dan kreatif menunjukkan transformasi fundamental struktur ketenagakerjaan. Sektor jasa, teknologi, dan kreatif diproyeksikan tumbuh 18 sampai 22 persen per tahun, menjadi pilar utama pertumbuhan ekonomi daerah³¹¹.

3. Ekonomi biru terintegrasi

Pengembangan pelabuhan hijau yang ramah lingkungan, ekspansi budidaya laut berkelanjutan dengan sertifikasi internasional, dan wisata bahari berbasis konservasi akan menciptakan model pariwisata yang memberi manfaat ekonomi sambil melindungi ekosistem³¹².

4. Reklamasi dan rehabilitasi menyeluruh

Target 75 persen lahan bekas tambang tereklamasi pada 2040 akan didukung oleh pembentukan kawasan konservasi dan taman nasional di area rehabilitasi. Program payment for ecosystem services akan memberikan insentif ekonomi bagi masyarakat yang menjaga hutan dan ekosistem³¹³.

5. Kota-kota hijau

Transformasi Pangkalpinang dan Tanjung Pandan menjadi smart green cities dengan pengembangan infrastruktur hijau seperti taman kota, jalur sepeda, dan transportasi publik listrik. Target emisi karbon kota turun 50 persen dibanding baseline 2025 menunjukkan komitmen serius terhadap mitigasi perubahan iklim³¹⁴.

³¹⁰ Kementerian ESDM. (2025).

³¹¹ Universitas Bangka Belitung (UBB).

³¹² Dinas Kelautan & Pariwisata Babel. (2025).

³¹³ DLH Babel. (2025).

³¹⁴ Dinas PUPR Babel. (2025).

Indikator Keberhasilan:

- o Sistem digital tata niaga mencapai cakupan 100 persen dengan kebocoran ekonomi mendekati nol
- o Sektor ekonomi hijau (jasa, kreatif, teknologi, pariwisata, energi terbarukan) tumbuh rata-rata 18 persen per tahun dan menjadi kontributor utama PDRB
- o Tingkat reklamasi lahan mencapai 75 persen
- o Energi terbarukan memenuhi 60 persen kebutuhan listrik
- o Babel masuk dalam 10 provinsi paling berkelanjutan di Indonesia
- o Penciptaan 50.000 lapangan kerja baru di sektor ekonomi hijau

Fase 4 (2041–2045): Konsolidasi — Babel sebagai Model Green Province Global

Fase ini menjadi tahap pematangan, ketika seluruh inisiatif yang dibangun sejak fase pertama telah menghasilkan struktur ekonomi, sosial, dan ekologis yang stabil. Pada periode ini, Bangka Belitung beralih dari wilayah yang sedang bertransformasi menjadi wilayah yang mampu membuktikan keberhasilan transformasi tersebut secara terukur. Konsolidasi dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh capaian tidak berhenti pada proyek jangka pendek, tetapi melembaga dalam tata kelola, budaya kerja, dan pengambilan keputusan lintas generasi. Dengan fondasi yang kuat dan reputasi yang terbentuk, Babel mulai tampil sebagai laboratorium hidup bagi model transisi pascatambang yang dapat dipelajari oleh daerah lain di Indonesia maupun komunitas global³¹⁵

Target dan Prioritas:

1. Ekonomi hijau matang dan berkelanjutan

Sistem traceability telah mencapai 100 persen cakupan untuk semua Ekonomi Babel telah sepenuhnya bertransformasi dengan sektor jasa, kreatif, teknologi, pariwisata berkelanjutan, dan energi terbarukan tumbuh pesat dan menjadi tulang punggung ekonomi daerah. Sektor pertambangan tetap beroperasi dengan tata kelola yang ketat, transparan, dan berkelanjutan, berkontribusi stabil terhadap ekonomi sambil memastikan tidak ada lagi kerusakan lingkungan baru. Babel bahkan menjadi net exporter energi terbarukan ke provinsi tetangga, mengubah identitas dari pengeksport mineral mentah menjadi pengeksport energi bersih dan solusi teknologi hijau³¹⁶.

³¹⁵ Bappeda Provinsi Babel. (2025).

³¹⁶ Dinas ESDM Babel. (2025).

2. Netralitas karbon

Target emisi karbon bersih nol pada 2045 dicapai melalui kompensasi emisi dari aktivitas ekonomi yang tersisa dengan penyerapan karbon melalui hutan rehabilitasi dan proyek karbon biru seperti mangrove dan padang lamun. Partisipasi aktif dalam pasar karbon global memberikan pendapatan tambahan sambil menjaga komitmen lingkungan³¹⁷.

3. Model transisi pascatambang

Babel menjadi studi kasus internasional tentang bagaimana daerah penghasil mineral bisa bertransisi sukses. Eksport best practices dan model kebijakan ke daerah lain di Indonesia dan negara berkembang menjadikan Babel rujukan global. Penyelenggaraan forum internasional tahunan “Babel Green Transition Summit” memperkuat posisi Babel sebagai pusat knowledge sharing global tentang transisi berkelanjutan³¹⁸.

4. Generasi hijau

Seratus persen sekolah dan universitas mengintegrasikan pendidikan keberlanjutan dalam kurikulum. Generasi muda Babel memiliki identitas baru, bukan lagi “anak timah” melainkan “generasi hijau”. Partisipasi pemuda dalam tata kelola lingkungan melalui platform digital dan mekanisme konsultasi publik memastikan keberlanjutan komitmen lintas generasi³¹⁹.

Indikator Keberhasilan:

- o Ekonomi Babel terdiversifikasi penuh dengan sektor hijau sebagai kontributor utama pertumbuhan berkelanjutan
- o Tingkat reklamasi lahan mencapai 90 persen
- o Energi terbarukan memenuhi 100 persen kebutuhan listrik ditambah ekspor surplus ke provinsi tetangga
- o Babel mencapai Net Zero Emission
- o Babel masuk dalam 5 provinsi paling berkelanjutan di Indonesia dan diakui internasional sebagai model transisi pascatambang
- o 100.000 lapangan kerja baru tercipta di sektor ekonomi hijau sejak 2025

³¹⁷ DLH Babel & KLHK. (2025).

³¹⁸ UBB & BRIN. (2025). Best Practices Ekspor ke Daerah Tambang Indonesia & Negara Berkembang.

11.3 Keterhubungan dengan SDGs, Ekonomi Biru, dan Energi Terbarukan

Roadmap Babel Hijau 2045 tidak berdiri sendiri. Ia terintegrasi penuh dengan Sustainable Development Goals (SDGs) yang diadopsi oleh 193 negara anggota PBB, termasuk Indonesia. Transformasi Babel berkontribusi langsung terhadap pencapaian beberapa SDGs kunci:



Gambar 58. Sustainability Strategy

- o SDG 7: Energi Bersih dan Terjangkau
Pengembangan energi terbarukan (PLTS, PLTB, PLTBm) memastikan akses listrik yang bersih, terjangkau, dan berkelanjutan bagi seluruh masyarakat Babel, mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil yang tidak terbarukan.
- o SDG 8: Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi
Diversifikasi ekonomi menciptakan lapangan kerja baru di sektor-sektor strategis seperti pariwisata berkelanjutan, teknologi, dan energi hijau, sekaligus mengurangi ketergantungan pada pekerjaan berisiko tinggi di sektor pertambangan yang eksploitatif.
- o SDG 12: Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab
Penerapan sistem *traceability* berbasis *blockchain* dan sertifikasi digital memastikan produk dari Babel diproduksi secara etis, transparan, dan berkelanjutan, dengan menjaga keseimbangan antara pemenuhan permintaan dan keberlanjutan sumber daya alam.

- o SDG 13: Penanganan Perubahan Iklim
Reklamasi hutan, pengembangan energi terbarukan, dan target Net Zero Emission 2045 adalah kontribusi Babel terhadap mitigasi perubahan iklim global.
- o SDG 14: Ekosistem Laut
Ekonomi biru yang berbasis pada konservasi memastikan ekosistem laut Babel—terumbu karang, mangrove, dan padang lamun—terlindungi, sembari memberikan manfaat ekonomi yang berkelanjutan bagi masyarakat pesisir.
- o SDG 15: Ekosistem Daratan
Pemulihan lahan bekas tambang dan pembentukan kawasan konservasi menjadi bagian dari upaya untuk memperbaiki dan menjaga ekosistem daratan yang telah rusak selama puluhan tahun akibat eksploitasi tambang yang tidak terkelola dengan baik.
- o SDG 16: Perdamaian, Keadilan, dan Kelembagaan yang Kuat
Penerapan tata kelola berbasis data dan partisipasi publik yang transparan akan meningkatkan kepercayaan terhadap lembaga pemerintah, mengurangi potensi korupsi, dan memastikan keadilan dalam pengelolaan sumber daya alam.

Ekonomi Biru menjadi salah satu pilar utama Babel Hijau 2045. Sebagai provinsi kepulauan dengan garis pantai yang panjang dan laut yang luas, Babel memiliki potensi besar dalam perikanan berkelanjutan, budidaya laut, wisata bahari, dan energi laut. Pengembangan ekonomi biru bukan hanya soal eksploitasi sumber daya laut, melainkan keseimbangan antara pemanfaatan ekonomi dan konservasi ekosistem³²⁰.

Energi Terbarukan adalah fondasi transisi energi Babel. Dengan potensi energi surya mencapai 450 MW dan ratusan kolong bekas tambang yang bisa dimanfaatkan untuk PLTS terapung, Babel memiliki peluang unik untuk menjadi provinsi *renewable energy leader* di Indonesia. Energi hijau bukan hanya mengurangi emisi karbon, tetapi juga menciptakan lapangan kerja baru, menurunkan biaya listrik jangka panjang, dan meningkatkan ketahanan energi daerah³²¹.

³²⁰ Dinas Kelautan & Perikanan Babel. (2025).

³²¹ DLH Babel & ESDM RI. (2025).

11.4 Generasi Muda Babel di Era Digital-Hijau

Transformasi menuju Babel Hijau 2045 tidak akan berhasil tanpa partisipasi aktif generasi muda—mereka yang kini berusia 15-30 tahun dan akan menjadi pemimpin, pengusaha, akademisi, dan pemangku kebijakan di tahun 2045³²².

Generasi muda Babel tumbuh di persimpangan dua era: era terakhir dominasi timah, dan era awal transformasi digital-hijau. Mereka menyaksikan langsung dampak kerusakan lingkungan—lubang tambang yang menganga, air yang tercemar, hutan yang hilang—tetapi mereka juga menyaksikan kemungkinan baru: ekonomi digital yang tumbuh pesat, inovasi hijau yang mulai berkembang, dan ruang partisipasi yang semakin terbuka.

Dari “Anak Timah” Menjadi “Generasi Hijau”

Selama puluhan tahun, identitas anak muda Babel terikat erat dengan timah. Banyak dari mereka yang orang tuanya bekerja sebagai penambang, pengepul, atau karyawan perusahaan tambang. Timah adalah sumber nafkah sekaligus sumber trauma—memberi makan keluarga, tetapi juga merusak tanah, air, dan masa depan³²³.

Generasi hijau adalah generasi yang memutus lingkaran ketergantungan pada timah. Mereka tidak lagi melihat masa depan mereka di dalam lubang tambang, melainkan di ruang-ruang inovasi: coworking space, laboratorium riset, startup teknologi, studio kreatif, kebun agroforestri, atau kapal wisata bahari berkelanjutan³²⁴.

Mereka adalah generasi yang:

- o Melek digital: tumbuh dengan internet, media sosial, dan aplikasi—terampil menggunakan teknologi untuk belajar, bekerja, dan berinovasi.
- o Sadar lingkungan: memahami urgensi kelestarian bahwa cara lama mengelola sumber daya alam tidak bisa dilanjutkan.
- o Berani berwirausaha: tidak lagi mengandalkan pekerjaan formal di perusahaan besar atau pemerintah, melainkan menciptakan peluang sendiri.
- o Terbuka terhadap kolaborasi: siap bekerja lintas disiplin, lintas sektor, bahkan lintas negara—memanfaatkan jejaring digital global.

³²² BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025).

³²³ Universitas Bangka Belitung (UBB). (2025).

³²⁴ Dinas Pariwisata & Kominfo Babel. (2025).

Peran Generasi Muda dalam Roadmap 2045

Generasi muda bukan sekadar penerima manfaat dari transformasi—mereka adalah agen perubahan utama. Dalam roadmap Babel Hijau 2045, peran mereka meliputi:

1. Inovator dan entrepreneur hijau
 - o Mengembangkan startup di bidang green technology, energi terbarukan, ekonomi sirkular
 - o Menciptakan produk dan layanan yang menyelesaikan masalah lingkungan sambil menghasilkan profit³²⁵
2. Advokat dan aktivis
 - o Mengawasi implementasi kebijakan lingkungan melalui platform digital
 - o Mengorganisir kampanye publik untuk mendorong transparansi dan akuntabilitas
 - o Menjadi jembatan antara pemerintah, perusahaan, dan masyarakat³²⁶
3. Peneliti dan akademisi
 - o Melakukan riset tentang reklamasi lahan, energi terbarukan, ekonomi sirkular
 - o Menghasilkan pengetahuan baru yang bisa diterapkan untuk mempercepat transisi hijau³²⁷
4. Kreator dan storyteller
 - o Menceritakan kisah transformasi Babel melalui film, musik, seni, dan media digital
 - o Membangun narasi positif tentang identitas baru Babel sebagai provinsi hijau³²⁸
5. Pemimpin masa depan
 - o Menjadi pejabat, legislator, dan pemimpin organisasi yang membawa nilai keberlanjutan
 - o Memastikan komitmen terhadap Babel Hijau 2045 terus berlanjut lintas generasi³²⁹

11.5 Tata Niaga Timah dan Peta Peran

Kompleksitas permasalahan tata niaga timah di Bangka Belitung yang telah berlangsung selama puluhan tahun memerlukan kerangka konseptual yang mampu mengintegrasikan berbagai dimensi transformasi secara holistik. Permasalahan tersebut mencakup tumpang tindih izin, kebocoran ekonomi, kerusakan ekologi, hingga ketimpangan kesejahteraan masyarakat lokal.

³²⁵ Dinas Koperasi UKM. (2025). Startup Green Tech-Energi Sirkular: Solusi Lingkungan + Profit.

³²⁶ The Tanggokers & WALHI Babel. (2025). Platform Digital Awasi Kebijakan + Kampanye Transparansi.

³²⁷ UBB & BRIN. (2025).

³²⁸ Partia & Content Creator Lokal. (2025). Narasi Transformasi: Film-Musik-Seni Digital Babel Hijau.

³²⁹ Dinas Pendidikan Babel. (2025). Generasi Lintas Generasi: Pejabat-Legislator Bawa Nilai Keberlanjutan.

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah model yang tidak hanya menyelesaikan satu aspek, tetapi mampu menjembatani kepentingan ekonomi, sosial, dan lingkungan secara simultan. Gambar berikut menyajikan Model Transformasi Tata Niaga Timah Berkelanjutan sebagai landasan konseptual menuju Babel Hijau 2045.



Gambar 59. Model Transformasi Tata Niaga Timah Berkelanjutan

Sumber: Hasil konstruksi penulis berdasarkan analisis literatur (2025)

Model ini terdiri dari empat lapisan konsentris yang saling terhubung. Lingkaran pusat memuat visi utama transformasi tata niaga timah yang transparan, berkeadilan, dan berkelanjutan. Lingkaran dalam berisi lima komponen strategis meliputi Digitalisasi Sistem Terpadu melalui platform Satu Data Timah Indonesia, Kolaborasi Pentahelix yang menyinergikan pemerintah, akademisi, industri, komunitas, dan media, Pemulihan Ekologi melalui reklamasi berbasis teknologi, Diversifikasi Ekonomi ke sektor hijau, biru, dan kreatif digital, serta Pemberdayaan Masyarakat melalui distribusi manfaat yang adil.

Lingkaran tengah menggambarkan lima tahapan proses berkelanjutan yaitu Integrasi data lintas sektor, Transparansi akses publik, Monitoring berbasis

IoT dan satelit, Penegakan hukum berbasis bukti digital, serta Transformasi struktural ekonomi. Lingkaran luar merepresentasikan tiga pilar keberlanjutan sebagai tujuan akhir yaitu Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan. Keempat lapisan ini bekerja sebagai sistem dinamis yang saling memengaruhi dalam siklus perbaikan berkelanjutan.

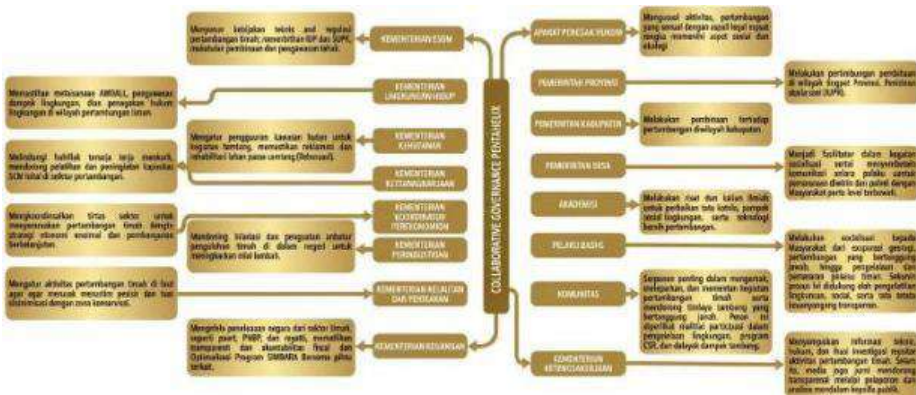
Transformasi sektor timah di Babel menuju keberlanjutan memerlukan model tata niaga yang tidak hanya efisien tetapi juga transparan dan berorientasi pada keberlanjutan. Model tata niaga timah yang dirancang dalam roadmap Babel Hijau 2045 mengintegrasikan berbagai elemen dari pengelolaan sumber daya alam hingga distribusi produk akhir, dengan memastikan keterlibatan semua pemangku kepentingan. Dalam model ini, setiap pihak, mulai dari pemerintah pusat, pemerintah daerah, sektor swasta, masyarakat, hingga akademisi, memiliki peran yang jelas dan terkoordinasi³³⁰.

Peta peran ini menggambarkan alur kolaborasi yang memungkinkan setiap elemen untuk berkontribusi dalam menciptakan rantai pasok timah yang berkelanjutan. Pemerintah bertanggung jawab atas perencanaan, regulasi, serta pengawasan kegiatan pertambangan dan produksi. Sektor swasta, sebagai pelaku utama dalam pengolahan dan distribusi timah, dituntut untuk menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam operasional mereka. Masyarakat, khususnya di wilayah penghasil timah, juga memainkan peran penting dalam mendukung implementasi kebijakan serta memastikan partisipasi aktif dalam program pemberdayaan. Akademisi berperan dalam riset dan inovasi yang mendorong solusi baru bagi tantangan di sektor timah, serta pengembangan teknologi ramah lingkungan yang dapat mempercepat transisi menuju ekonomi hijau.

Gambar 60. Kerangka Tata Kelola Pertambangan Timah Berkelanjutan

Gambar ini menunjukkan kerangka tata kelola pertambangan timah berkelanjutan yang terdiri dari lima tahapan utama: perencanaan, penetapan tujuan, perancangan tata niaga, implementasi, dan evaluasi. Kotak **hijau** merepresentasikan aspek kebijakan dan pengelolaan strategis, **biru** menunjukkan aktivitas operasional hulu (perizinan, produksi, dan pengawasan), sedangkan **merah** menggambarkan rantai pasok dan hilirisasi hingga ekspor. Elemen **SDG** menandakan keterkaitan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan, sementara bagian bawah menunjukkan sumber daya pendukung seperti SDM, teknologi, dan data. Kerangka ini menekankan integrasi lintas tahapan dan aktor untuk mewujudkan tata kelola yang transparan, berkelanjutan, dan bernilai tambah.

³³⁰ Bappeda Provinsi Babel. (2025).



Gambar 61. Peta Peran Tata Niaga Timah

Sumber: Diolah oleh Penulis

11.6 Tantangan dan Risiko

Roadmap menuju Babel Hijau 2045 menghadirkan perjalanan transformasi yang kompleks dan penuh tantangan. Meskipun visi ini menawarkan potensi keberlanjutan ekonomi dan sosial yang signifikan, ada sejumlah hambatan yang harus dihadapi, baik dari sisi internal maupun eksternal. Oleh karena itu, penting untuk mengelola risiko ini dengan pendekatan yang adaptif, kolaboratif, dan berbasis bukti, agar dapat memastikan bahwa Babel mencapai tujuan keberlanjutan yang diharapkan.

Resistensi dari Pihak yang Diuntungkan oleh Status Quo

Transformasi tata kelola yang transparan mengancam kepentingan aktor yang selama ini mendapat keuntungan dari sistem lama yang opak. Elit politik yang menerima *kickback*, oknum aparat yang mendapat “uang keamanan”, dan pelaku bisnis yang terbiasa bermain di area abu-abu memiliki sumber daya dan jaringan untuk menghambat reformasi. Strategi mereka bisa halus: melemahkan anggaran untuk sistem digital, menunda implementasi regulasi baru, atau menciptakan narasi publik bahwa transparansi akan menghambat investasi³³¹.

³³¹ B Bapspda Babel h KPK. (2025). Rssisinsni Ellii Pollii½-Bisnis: Lsmah½an Anggaran Digii½ h Tunda Rsgulasi.

Mitigasi: Penguatan koalisi pro-transparansi yang melibatkan masyarakat sipil, media independen, akademisi, dan sektor swasta progresif. Penegakan hukum yang konsisten tanpa pandang bulu dan publikasi data secara terbuka adalah kunci. Ketika data terbuka untuk publik, lebih sulit bagi aktor bermasalah untuk beroperasi di balik tirai. Pelibatan generasi muda sebagai pengawas dan advokat transparansi juga penting untuk memastikan momentum reformasi tidak berhenti.

Keterbatasan Kapasitas Teknis dan Kelembagaan

Implementasi sistem digital canggih membutuhkan SDM yang terampil dan institusi yang solid. Babel masih menghadapi keterbatasan dalam hal jumlah dan kualitas tenaga ahli di bidang teknologi informasi, *data science*, *blockchain*, dan tata kelola lingkungan digital. Banyak pegawai pemerintah yang sudah lama bekerja dengan sistem manual merasa kewalahan dengan sistem baru yang kompleks. Institusi pemerintah daerah juga masih menghadapi tantangan dalam koordinasi lintas sektor dan manajemen proyek berbasis teknologi³³².

Mitigasi: Investasi masif dalam pendidikan dan pelatihan, tidak hanya pelatihan teknis tetapi juga perubahan *mindset* dan budaya kerja. Kolaborasi dengan universitas dan lembaga riset nasional dan internasional bisa mempercepat *capacity building*. Perekrutan talenta muda yang kompeten, termasuk program *return migrants* yang memberi insentif bagi lulusan terbaik Babel untuk pulang dan mengabdikan, adalah strategi jangka panjang yang efektif. Pendampingan oleh konsultan atau ahli eksternal pada tahap awal implementasi juga penting untuk transfer pengetahuan.

Ketergantungan Fiskal pada Timah

Kontribusi sektor tambang terhadap APBD masih signifikan, terutama di kabupaten penghasil utama. Transisi terlalu cepat tanpa alternatif pendapatan yang matang bisa menyebabkan krisis fiskal daerah. Penurunan aktivitas tambang juga dapat mengurangi lapangan kerja dan memicu gejolak sosial jika tidak ada sektor alternatif yang siap menyerap tenaga kerja³³³.

Mitigasi: Transisi bertahap dengan fokus pada pengembangan sektor alternatif yang bisa menghasilkan pendapatan seperti pariwisata, ekonomi kreatif, dan energi terbarukan. Optimalisasi retribusi dan pajak dari sektor yang ada, ditambah efisiensi belanja pemerintah, bisa memberikan ruang fiskal untuk membiayai transisi. Pembentukan dana transisi khusus yang dikelola secara profesional dan transparan dapat membantu membiayai program pelatihan,

³³² UBB & Dinas Kominfo. (2025). Capacity Building: Pelatihan Teknis-Mindset + Return Migrants Insentif.

³³³ BPS Babel. (2025).

pengembangan infrastruktur ekonomi baru, dan jaring pengaman sosial bagi pekerja terdampak. Komunikasi publik yang jelas tentang rencana transisi juga penting agar tidak menimbulkan kepanikan atau resistensi sosial.

Perubahan Iklim dan Bencana Ekologis

Babel rentan terhadap dampak perubahan iklim yang semakin nyata. Kenaikan permukaan laut mengancam wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. Badai tropis semakin sering dan intens. Kekeringan di musim kemarau lebih panjang, dan banjir di musim hujan lebih ekstrem. Kerusakan ekosistem akibat tambang juga meningkatkan kerentanan: tanah yang tidak tertutup vegetasi mudah longsor, kolong-kolong tambang yang dalam menjadi perangkap air hujan dan berpotensi banjir bandang, dan hilangnya mangrove mengurangi perlindungan alami dari gelombang tinggi dan abrasi pantai³³⁴.

Mitigasi: Investasi dalam infrastruktur adaptasi iklim seperti tanggul laut, sistem drainase yang lebih baik, dan bangunan tahan bencana. Sistem peringatan dini berbasis teknologi sensor dan satelit bisa memberi waktu evakuasi yang cukup saat ancaman bencana datang. Rehabilitasi ekosistem yang berfungsi sebagai *buffer* alamiah seperti mangrove di pesisir, hutan lindung di pegunungan, dan vegetasi penutup tanah di bekas tambang adalah investasi jangka panjang yang paling efektif. Program ini tidak hanya mengurangi risiko bencana tetapi juga berkontribusi terhadap target Net Zero Emission melalui penyerapan karbon. Integrasi rencana adaptasi iklim dalam setiap kebijakan pembangunan daerah adalah kunci untuk memastikan Babel siap menghadapi perubahan iklim.

Kesenjangan Digital dan Sosial

Transformasi digital yang tidak inklusif bisa menciptakan *digital divide* baru yang memperdalam ketimpangan sosial. Masyarakat di daerah terpencil dengan akses internet terbatas, kelompok usia tua yang tidak terbiasa dengan teknologi digital, atau mereka yang berpendidikan rendah bisa tertinggal dan termarginalkan. Perempuan, penyandang disabilitas, dan kelompok rentan lainnya juga berisiko tidak mendapat manfaat dari transformasi jika program tidak dirancang secara inklusif. Ada risiko bahwa manfaat ekonomi digital hanya dinikmati oleh segelintir orang yang sudah memiliki akses dan keterampilan³³⁵.

Mitigasi: Program literasi digital yang masif dan inklusif, tidak hanya mengajarkan menggunakan teknologi tetapi juga memastikan akses terhadap perangkat dan koneksi internet. Subsidi atau program bantuan akses internet untuk daerah terpencil dan keluarga kurang mampu adalah investasi sosial yang penting untuk mencegah kesenjangan melebar. Desain sistem yang *user-friendly*, bahkan bagi pengguna dengan literasi terbatas, dengan antarmuka

³³⁴ DLH Babel & BMKG. (2025). Adaptasi Iklim: Tanggul-Sensor Satelit-Drainase + Mangrove Buffer.

³³⁵ Dinas Kominfo. (2025).

sederhana, panduan visual, dan dukungan dalam bahasa lokal, akan memastikan teknologi melayani semua orang. Program khusus untuk kelompok rentan seperti pelatihan digital untuk perempuan, aksesibilitas teknologi untuk penyandang disabilitas, dan pendampingan intensif untuk kelompok usia lanjut perlu menjadi bagian integral dari strategi transformasi digital. Yang terpenting adalah memastikan bahwa tidak ada satu pun warga Babel yang tertinggal dalam perjalanan menuju Babel Hijau 2045.

Penutup: Dari Mimpi ke Kenyataan

Babel Hijau 2045 adalah mimpi besar—tetapi mimpi yang berpijak pada realitas. Ia bukan khayalan utopis, melainkan visi yang bisa dicapai jika ada komitmen politik yang kuat, partisipasi masyarakat yang luas, investasi yang memadai, dan konsistensi dalam implementasi.

Perjalanan dari “provinsi timah” menjadi “*green province*” adalah perjalanan panjang dan penuh tantangan. Akan ada kemunduran, kegagalan, dan frustrasi di sepanjang jalan. Tetapi setiap langkah kecil—setiap lahan yang direklamasi, setiap *startup* hijau yang lahir, setiap data yang dibuka untuk publik, setiap pemuda yang memilih berinovasi ketimbang menambang—adalah langkah menuju masa depan yang lebih baik³³⁶.

Generasi yang hidup di Babel 2045 akan melihat ke belakang dan bertanya: bagaimana nenek moyang kami berhasil mengubah provinsi yang hancur oleh tambang menjadi oasis hijau di tengah laut? Jawabannya sederhana: karena pada tahun 2020-an, ada sekelompok orang—pemimpin, aktivis, pengusaha, akademisi, dan warga biasa—yang memutuskan bahwa cukup sudah. Cukup dengan kerusakan. Cukup dengan korupsi. Cukup dengan ketergantungan pada lubang di tanah³³⁷.

Mereka memutuskan untuk menambang ide, bukan hanya tanah. Untuk membangun masa depan, bukan hanya mengeksploitasi masa lalu. Untuk menjadi contoh, bukan sekadar cerita peringatan.

Babel Hijau 2045 dimulai hari ini. Di setiap keputusan yang kita buat. Di setiap data yang kita buka. Di setiap inovasi yang kita ciptakan. Di setiap generasi muda yang kita didik dan berdayakan.

Babel Hijau 2045 adalah warisan yang kita tinggalkan—bukan lubang-lubang kosong, melainkan hutan yang tumbuh kembali, ekonomi yang berkelanjutan, dan harapan yang hidup.

³³⁶ B Bappeda Provinsi Babel. (2025).

³³⁷ Universitas Bangka Belitung (UBB). (2025).

Penutup

Dari Tata Kelola Menuju Manusia, dari Manusia Menuju Masa Depan

Timah, Manusia, dan Masa Depan

Sebuah buku tentang timah pada akhirnya harus berhadapan dengan satu pertanyaan sederhana namun berat: apakah yang sesungguhnya kita bicarakan ketika kita berbicara tentang timah? Apakah komoditas? Apakah devisa? Apakah lubang di tanah yang ditinggalkan setelah galian selesai?

Buku ini menjawab: timah adalah cermin. Ia memantulkan kembali wajah kita, pilihan yang kita buat sebagai bangsa, sebagai pemerintah, sebagai masyarakat, dan sebagai individu yang hidup di atas tanah yang kaya namun rapuh. Cermin itu kadang indah, kadang menyakitkan, tetapi selalu jujur.

Perjalanan tiga bagian dalam buku ini, yaitu Jejak Timah, Manusia, dan Digitalisasi, adalah perjalanan melingkar. Ia dimulai dari tanah, naik ke manusia yang mengelola dan menanggung bebannya, lalu turun kembali ke sistem yang menentukan apakah kekayaan itu menjadi berkah atau kutukan. Dan di titik akhir perjalanan itu, kita menemukan bahwa semua jalan kembali ke satu akar: tata kelola.

Tata Kelola: Fondasi yang Lama Retak

Jika ada satu kata yang merangkum keseluruhan problematika timah di Bangka Belitung, kata itu adalah tata kelola. Bukan karena timahnya bermasalah. Bukan karena masyarakatnya tidak mau bekerja keras. Melainkan karena sistem yang seharusnya memastikan kekayaan itu dikelola secara adil, transparan, dan berkelanjutan telah lama retak, dan retakan itu dibiarkan terbuka terlalu lama.

Selama lebih dari dua dekade, tata niaga timah di Bangka Belitung ditandai oleh opasitas yang sistemik: izin usaha pertambangan yang tumpang tindih, rantai pasok yang diwarnai perdagangan gelap, pengawasan yang lemah, dan celah hukum yang kerap dimanfaatkan oleh pihak yang berkuasa. Data menunjukkan bahwa dari total produksi timah periode 2008 hingga 2013, hampir 60 persen mengalir melalui jalur informal, tanpa pajak, tanpa jaminan lingkungan, tanpa perlindungan bagi penambang.

Kasus korupsi tata niaga timah 2015 hingga 2022 yang menjerat 22 tersangka, termasuk mantan pejabat Kementerian ESDM, petinggi PT Timah, dan para

pengusaha smelter, adalah puncak gunung es dari sebuah sistem yang membusuk dari dalam. Estimasi potensi kerugian ekonomi dan ekologis yang mencapai ratusan triliun rupiah bukan sekadar angka statistik. Ia adalah harga yang harus dibayar oleh rakyat melalui lingkungan yang rusak, infrastruktur yang terbengkalai, dan generasi muda yang kehilangan masa depan alternatif.

“Kita sudah terlalu lama hidup dalam kabut. Digitalisasi bukan hanya soal teknologi, tapi soal menyalakan lampu di ruang gelap tata niaga timah.”

Pegawai Bappeda Babel, 2024

Namun buku ini tidak berhenti pada diagnosis. Ia juga menawarkan jalan keluar. Digitalisasi tata kelola tambang melalui sistem Satu Data Timah Indonesia, platform SIMBARA, integrasi MOMI, e-RKAB, dan mekanisme traceability berbasis blockchain bukan sekadar modernisasi birokrasi. Ia adalah transformasi moral: dari sistem yang memungkinkan kegelapan bertahan, menuju sistem yang memaksa transparansi.

Ketika data produksi terintegrasi secara real-time dengan data ekspor dan perpajakan, ruang untuk manipulasi menyempit. Ketika izin tambang terverifikasi koordinat geografisnya dan bisa diakses publik, tumpang tindih berkurang. Ketika setiap batch timah memiliki rekam digital yang bisa ditelusuri dari tambang hingga pelabuhan, kepercayaan pasar global bisa dibangun kembali.

Tata kelola yang baik bukan musuh pertumbuhan ekonomi. Justru sebaliknya: ia adalah prasyaratnya. Daerah yang memiliki tata kelola sumber daya yang transparan dan akuntabel cenderung mampu menarik investasi berkualitas, membangun diversifikasi ekonomi yang berkelanjutan, dan menghindari jebakan resource curse yang selama ini membelenggu Bangka Belitung.

Namun perlu ditegaskan: sistem digital secanggih apapun hanya akan efektif jika ada political will yang kuat dan konsisten. Data tidak bisa disuap, tetapi manusia yang mengelola sistem data bisa. Oleh karena itu, reformasi tata kelola harus berjalan beriringan dengan penguatan integritas kelembagaan, penegakan hukum yang adil tanpa pandang bulu, dan partisipasi publik yang bermakna, bukan sekadar formalitas konsultasi.

Manusia: Jiwa yang Tidak Boleh Dilupakan

Sistem adalah kerangka. Manusia adalah jiwanya. Dan di sinilah buku ini menemukan kedalaman yang sesungguhnya, bukan dalam angka produksi atau statistik ekspor, melainkan dalam kisah-kisah hidup yang tersembunyi di balik data.

Pak Arifin, penambang tua di Air Anyir, yang mengukur hidupnya dari suara mesin dongfeng yang mulai melemah. Joko Tingkir, penambang selam yang membagi pendapatan Rp 420.000 sehari untuk empat orang. Bu Jumi yang mengumpulkan satu atau dua kilogram pasir timah setiap hari, lalu berkata sambil tertawa kecil bahwa itu juga rezeki. Para nelayan Toboali yang menyaksikan laut tangkapan mereka keruh oleh lumpur tambang. Rustam di Pangkal Niur yang menanam kerang bukan untuk keuntungan, melainkan sebagai bentuk perlawanan moral terhadap tambang yang merusak lautnya.

Kisah-kisah ini bukan sekadar ilustrasi. Ia adalah pengingat keras bahwa di balik setiap kebijakan tata kelola, di balik setiap angka IUP dan PNPB dan PDRB, ada manusia yang menanggung konsekuensinya. Dan manusia inilah, bukan korporasi, bukan pemerintah, bukan pasar global, yang seharusnya menjadi pusat dari seluruh pertimbangan pembangunan.

Luka yang Tersembunyi

Paradoks terdalam Bangka Belitung adalah ini: provinsi yang menyumbang 90 persen produksi timah nasional dan 20 hingga 30 persen pasokan global, namun angka kemiskinannya justru meningkat dari 4,52 persen pada Maret 2023 menjadi 5,08 persen pada September 2024. Nilai PDRB dari timah stagnan di kisaran Rp 7 hingga 8 triliun per tahun selama satu dekade, sementara biaya sosial dan ekologis terus membengkak.

Ini adalah manifestasi paling nyata dari *resource curse*, yakni kutukan sumber daya alam yang tidak harus terjadi, tetapi terjadi karena kegagalan sistemik dalam mengonversi kekayaan alam menjadi kesejahteraan manusia yang merata dan berkelanjutan.

Perempuan menanggung beban paling sunyi. Mereka mengurus rumah, mencari pendapatan tambahan dari pekerjaan informal di sekitar tambang, menanggung dampak kesehatan dari pencemaran, dan merawat keluarga ketika harga timah jatuh dan lapangan kerja menguap. Namun kontribusi mereka hampir tidak pernah tercatat secara resmi, tidak dalam statistik ketenagakerjaan, tidak dalam kebijakan perlindungan sosial.

Generasi muda tumbuh di antara dua dunia yang kontradiktif: warisan

tambang yang membentuk identitas mereka, dan masa depan digital hijau yang memanggil namun belum sepenuhnya terbuka. Angka Partisipasi Kasar perguruan tinggi di Babel yang hanya 15 hingga 18 persen, terendah di Indonesia, adalah cerminan dari biaya jangka panjang ketergantungan pada industri ekstraktif yang tidak mendorong investasi dalam sumber daya manusia.

Kekuatan yang Sering Terlupakan

Namun buku ini juga menemukan sesuatu yang tidak kalah penting: ketahanan dan inovasi yang tumbuh dari dalam komunitas itu sendiri, sering kali tanpa menunggu kebijakan dari atas.

Yasir dan komunitas GEMPA di Kurau Barat berhasil merehabilitasi kawasan mangrove dari 20 hektare menjadi hampir 40 hektare, dan menjadikannya model nasional. Ritual taber laut di Desa Pusuk dan Batu Beriga bukan sekadar seremonial adat, melainkan ekspresi mendalam tentang tanggung jawab spiritual manusia terhadap alam. Forum Nelayan Pecinta Teluk Kelabat Dalam berjuang melalui jalur hukum dan advokasi untuk membebaskan perairan mereka dari tambang yang merusak.

Gerakan eco-spiritual yang tumbuh di komunitas pesisir Bangka Belitung mengajarkan sesuatu yang sering dilupakan oleh pendekatan teknokratis: bahwa kelestarian lingkungan tidak bisa hanya ditegakkan melalui regulasi dan sistem digital. Ia harus berakar pada nilai, pada identitas budaya, pada keyakinan bahwa bumi adalah amanah dan bukan sekadar sumber daya yang bisa dieksploitasi tanpa batas.

“Alam yang rusak mencerminkan krisis spiritual manusia, yakni hilangnya rasa hormat terhadap bumi yang sakral. Pemulihan lingkungan harus dimulai dari pemulihan batin.”

Gerakan Eco-Spiritual Bangka Belitung

Sinergi lima kekuatan daerah dalam model Pentahelix, yaitu pemerintah, akademisi, dunia usaha, komunitas, dan media, menunjukkan bahwa transformasi yang berkelanjutan tidak bisa lahir dari satu aktor saja. Ia membutuhkan ekosistem kepercayaan di mana setiap pihak memiliki peran yang jelas, suara yang didengar, dan akses terhadap informasi yang jujur.

Desa Tanjung Binga, dengan pertumbuhan wisatawan dari 8.500 menjadi 24.300

dalam lima tahun, membuktikan bahwa ketika komunitas menjadi pelaku utama dan bukan sekadar penerima program, transformasi bisa terjadi lebih cepat dan lebih berkelanjutan. Ketika seorang ibu rumah tangga di Tanjung Binga mengatakan bahwa mereka belajar menyambut, bukan hanya menangkap, ia merangkum esensi dari perubahan paradigma yang sedang terjadi.

Masa Depan: Warisan yang Kita Pilih

Pada akhirnya, buku ini adalah tentang pilihan. Setiap generasi yang hidup di atas tanah Bangka Belitung membuat pilihan tentang bagaimana menambang, bagaimana membagi hasil, bagaimana memperlakukan lingkungan, dan bagaimana mempersiapkan generasi berikutnya.

Generasi kolonial memilih untuk mengekstraksi sebanyak mungkin. Generasi pascakemerdekaan memilih untuk menasionalisasi, tetapi sering kali tidak berhasil memastikan manfaat mengalir ke masyarakat lokal. Generasi reformasi memilih liberalisasi yang tak terkendali, melahirkan ribuan tambang rakyat tanpa perlindungan memadai. Dan generasi kita hari ini menghadapi pilihan yang lebih berat: apakah kita mau mengubah arah, meskipun itu berarti meninggalkan zona nyaman ketergantungan yang sudah berlangsung lebih dari tiga abad?

Roadmap Babel Hijau 2045 yang diuraikan dalam buku ini bukan sekadar dokumen perencanaan. Ia adalah pernyataan nilai: bahwa Bangka Belitung menolak untuk terus menjadi korban kutukan sumber daya, bahwa tanah ini punya kapasitas untuk bertransformasi, dan bahwa generasi muda berhak mewarisi masa depan yang lebih dari sekadar lubang bekas galian.

Empat Pilar yang Saling Menopang

Transformasi menuju Babel Hijau memerlukan keseimbangan empat pilar secara simultan. Kesejahteraan masyarakat tidak bisa dicapai tanpa penegakan hukum yang adil. Penegakan hukum tidak akan efektif tanpa pendapatan negara yang cukup untuk membiayai aparaturnya dan sistem pengawasan. Dan semuanya akan sia-sia jika kelestarian lingkungan diabaikan, sebab tanah yang rusak dan laut yang tercemar tidak bisa lagi menyediakan basis bagi kehidupan dan ekonomi yang berkelanjutan.

Digitalisasi adalah lem yang mengikat keempat pilar ini. Bukan karena teknologi adalah segalanya, melainkan karena transparansi data menciptakan akuntabilitas, dan akuntabilitas adalah fondasi kepercayaan. Ketika

masyarakat percaya bahwa izin tambang dikelola secara jujur, bahwa dana bagi hasil dihitung berdasarkan data riil, dan bahwa reklamasi lahan dipantau secara objektif, barulah energi sosial yang selama ini habis untuk konflik dan kecurigaan bisa dialihkan untuk membangun.

Dari Menambang Bumi ke Menambang Pengetahuan

Gagasan yang berulang-ulang muncul dalam buku ini tentang pergeseran dari menambang bumi ke menambang pengetahuan bukan sekadar kiasan puitis. Ia adalah pergeseran paradigma yang fundamental. Timah adalah sumber daya yang suatu hari akan habis. Pengetahuan, kreativitas, dan inovasi adalah sumber daya yang justru tumbuh ketika dibagi.

Startup teknologi yang lahir dari kampus UBB dan Polman Babel, petani lada yang menjual produknya langsung ke eksportir melalui platform digital tanpa perantara, nelayan yang menggunakan aplikasi pemetaan zona tangkap, serta content creator yang mengangkat budaya Belitung ke pasar global, semuanya adalah tanda awal dari sebuah ekonomi baru yang sedang tumbuh. Ekonomi yang mengukur nilai bukan dari berapa ton mineral yang diambil dari perut bumi, melainkan dari berapa banyak ide yang diciptakan, berapa banyak masalah yang dipecahkan, dan berapa banyak manusia yang terlibat secara bermartabat.

Perjalanan ini panjang. Fase pertama roadmap Babel Hijau 2045 saja membutuhkan waktu lima tahun, dan itu baru fondasi berupa stabilisasi sistem, penguatan kapasitas, reklamasi awal, dan peningkatan literasi digital. Fase berikutnya mencakup diversifikasi, akselerasi, dan konsolidasi, yang masing-masing membutuhkan komitmen melampaui satu periode pemerintahan. Dan di sinilah tantangan terbesar: membangun konsensus lintas generasi dan lintas kepentingan tentang sebuah visi yang manfaatnya mungkin baru sepenuhnya terasa beberapa dekade ke depan.

Catatan Akhir: Tentang Tanggung Jawab Bersama

Buku ini ditulis bukan untuk mengadili masa lalu, melainkan untuk memahaminya agar kesalahan yang sama tidak diulang. Sejarah tiga abad pertambangan timah di Bangka Belitung adalah sejarah yang kompleks, penuh kontradiksi, dan tidak bisa disederhanakan menjadi narasi hitam putih tentang siapa yang salah dan siapa yang benar.

Penambang rakyat yang beroperasi tanpa izin bukan semata-mata kriminal. Mereka adalah manusia yang mencari nafkah dalam sistem yang tidak menyediakan jalan lain. Perusahaan yang terlibat dalam praktik bermasalah beroperasi dalam ekosistem di mana ketidakpatuhan justru lebih menguntungkan daripada kepatuhan. Pejabat yang membiarkan pelanggaran bertahun-tahun sering kali terjepit antara tekanan politis dan regulasi yang memang tidak bisa ditegakkan secara konsisten.

Ini bukan pembenaran. Ini adalah undangan untuk memahami bahwa perubahan sistemik memerlukan pendekatan sistemik: bukan sekadar menghukum individu meskipun penegakan hukum tetap penting, melainkan mengubah insentif, memperbaiki regulasi, membangun kapasitas, dan yang paling fundamental adalah memulihkan kepercayaan.

“Timah adalah warisan, tetapi warisan hanya bernilai jika kita mengelolanya dengan bijak untuk masa kini dan masa depan.”

Kata Pengantar Menteri ESDM, Bahlil Lahadalia

Kepercayaan adalah mata uang yang paling sulit dihasilkan dan paling mudah hilang. Kepercayaan masyarakat bahwa pemerintah tidak korup. Kepercayaan investor bahwa regulasi stabil dan adil. Kepercayaan pasar global bahwa timah dari Babel diproduksi secara bertanggung jawab. Kepercayaan penambang rakyat bahwa jika mereka beroperasi secara legal, mereka akan mendapat perlindungan dan manfaat yang setara.

Membangun kepercayaan membutuhkan konsistensi dalam waktu yang panjang. Satu kebijakan transparan tidak cukup. Satu operasi penegakan hukum yang berhasil tidak cukup. Satu program reklamasi yang sukses tidak cukup. Yang dibutuhkan adalah pola yang stabil, komitmen yang tidak berhenti di penggantian pemimpin, dan sistem yang mampu belajar dari kegagalannya sendiri.

Untuk Para Pembaca

Jika Anda adalah pejabat pemerintah yang membaca buku ini, izinkan kami mengajak Anda untuk melihat tata kelola sumber daya bukan sebagai beban administratif, melainkan sebagai tanggung jawab moral kepada masyarakat yang hidup di atas tanah kaya ini dan kepada generasi yang akan mewarisi konsekuensi dari setiap keputusan yang Anda buat hari ini.

Jika Anda adalah pengusaha di sektor pertambangan atau industri terkait, izinkan kami mengajak Anda untuk mempertimbangkan bahwa reputasi jangka panjang jauh lebih berharga dari keuntungan jangka pendek. Pasar global semakin ketat dalam mensyaratkan bukti keberlanjutan dan tanggung jawab sosial. Babel yang bersih dan transparan adalah Babel yang bisa Anda banggakan kepada pembeli internasional.

Jika Anda adalah akademisi atau peneliti, izinkan kami mengajak Anda untuk terus menghasilkan pengetahuan yang relevan, yang tidak hanya memuaskan rasa ingin tahu ilmiah, tetapi juga bisa dimanfaatkan oleh pengambil kebijakan dan masyarakat untuk membuat keputusan yang lebih baik.

Jika Anda adalah warga Bangka Belitung, entah penambang, nelayan, petani, ibu rumah tangga, atau pelajar, izinkan kami mengatakan bahwa suara Anda penting. Partisipasi Anda dalam mengawasi implementasi kebijakan, dalam menyampaikan aspirasi melalui saluran yang ada, dalam menjaga tradisi dan nilai lokal yang melindungi lingkungan, adalah bagian yang tidak bisa digantikan dari perubahan yang berkelanjutan.

Dan jika Anda adalah generasi muda yang membaca buku ini, di mana pun Anda berada, entah di kampus di Pangkalpinang atau di perantauan di Ja-karta, Bandung, maupun Singapura, izinkan kami mengajak Anda untuk tidak meninggalkan Babel. Atau jika sudah pergi, untuk pulang dengan membawa

Timah, Manusia, dan Masa Depan adalah judul buku ini, bukan sekadar daftar kata. Ia adalah urutan logis dari sebuah perjalanan: kita mulai dari timah sebagai titik awal sejarah dan ekonomi Bangka Belitung; kita melewati manusia sebagai jiwa dari segala proses, yang menambang, yang menanggung, yang bertahan, yang berinovasi; dan kita berakhir di masa depan sebagai tujuan yang bisa kita pilih, bukan yang harus kita terima begitu saja.

Masa depan Babel tidak tertulis di perut bumi. Ia tertulis dalam keputusan-keputusan yang kita buat hari ini, tentang siapa yang berhak atas manfaat sumber daya alam, tentang bagaimana kita memperlakukan lingkungan yang kita warisi, dan tentang apa yang kita siapkan untuk anak-anak yang akan hidup di atas tanah yang sama setelah kita tidak lagi ada.

Timah suatu hari akan habis. Tetapi pulau ini, lautnya, budayanya, dan manusianya akan tetap ada. Dan mereka berhak mendapat warisan yang lebih baik dari lubang-lubang yang menganga.

Dari menambang bumi ke menambang pengetahuan.

Inilah saat ketika sebuah provinsi kepulauan memilih untuk tumbuh, bukan sekadar menggali.

Tim Penulis

Kontika Research and Innovation
Jakarta, 2026

WRITERSCOPY

Daftar Pustaka

Agus Suryadi, 2016, THE GOVERNANCE OF TIN MINING IN BANGKA-BELITUNG ARCHIPELAGO PROVINCE (FROM PERSPECTIVE OF GOOD GOVERNANCE).

Al-Quran dan Tafsir: QS. Ar-Rum:41 (Kerusakan akibat ulah manusia); Hadits Riwayat Muslim tentang amanah alam.

Andifa Khalida Azzara (2025). The contestation and implications of tin mining on environmental degradation. ISSN 3048-037X.

Andini Harsyta, "Anak-Anak di Kolong Tambang: Masa Depan Bangka Belitung yang Terbaikan," Timelines.id, 7 Juli 2025.

Antara News Babel. (2025). Bakau Institute Bangun Rumah Literasi Mangrove di Belitung.

Antara News Babel. Berita penolakan tambang timah oleh warga Batu Beriga dan desa-desa pesisir Lubuk Besar.

AntaraNews Babel, Penambangan Timah Ilegal di Bangka Belitung: "Social Dilemma" yang mengancam masa depan bersama.

AntaraNews Bangka Belitung, Timah Bangka Belitung: Antara kejahatan dan kehancuran.

Anthony bebbington, (2018). Political Settlements, Natural Resource Extraction, and Inclusion in Bolivia.

Aprionis, "Kearifan Lokal Jaga Pangan Desa Tambang," ANTARA News Bangka Belitung, 7 Juli 2025.

Arief Setyowidodo (Ekonom Bank Indonesia Babel), "Transformasi Ekonomi Bangka Belitung," ANTARA News Bangka Belitung, 18 Juli 2025. Data BPS mencatat sebanyak 117 ribu tenaga kerja atau 15,30 persen dari total tenaga kerja Bangka Belitung menggantungkan hidupnya dari komoditas timah.

Arif, M., None Akbardiansyah, None Delfian Masrura, None Eka Lisdayanti, None Afdhal Fuadi, & None Rosi Rahayu. (2025). PENINGKATAN KUALITAS HASIL TANGKAPAN MELALUI TEKNOLOGI COLD CHAIN BAGI NELAYAN TRADISIONAL DI LHOK MEUREUBO. PROFICIO, 6(2), 820-825. <https://doi.org/10.36728/jpf.v6i2.5146>.

Azaroh, Sovi. 2024. Mengenali Tradisi Betungkah Desa Pangkl; Niur. Melalui <https://actadiurma.id/2024/06/13/mengenali-tradisi-betungkah-desa-pangkal-niur/>.

Babelprov.go.id, Realisasi Pembangunan KEK Tanjung Kelayang Tercepat.

Badan Dokumentasi dan Informasi Kebudayaan Babel. (2024). Panduan Pelaksanaan Taber Laut: Waktu dan Pantangan.

Badan Informasi Geospasial (BIG) & BRIN. (2025). Arsitektur Satu Data Timah: 6 Komponen Fungsional via Cloud Interoperability Layer.

Badan Informasi Geospasial (BIG). (2025). Geospasial Presisi Monitoring IUP Timah Babel.

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “Ekonomi Hijau (Green Economy) untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung,”.

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “Ekonomi Hijau (Green Economy) Untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung,”.

Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “Perkembangan Pariwisata Kepulauan Bangka Belitung Juni 2025,” Berita Resmi Statistik, Agustus 2025.

Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “Penduduk Berumur 15 Tahun ke Atas Menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan dan Jenis Kegiatan Selama Seminggu yang Lalu di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2023,”.

Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “Ekonomi Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2024 Tumbuh 0,77 Persen,” Berita Resmi Statistik No. 1175, 5 Februari 2025.

Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “Keadaan Ketenagakerjaan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Februari 2024,” Berita Resmi Statistik No. 1153, 2024.

Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, “Persentase Penduduk Miskin September 2024 Naik Menjadi 5,08 Persen,” Berita Resmi Statistik No. 1169, 15 Januari 2025.

Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, sebagaimana dikutip ANTARA News, “Nilai Ekspor Timah Babel pada Agustus 2025 Turun 13,88 Persen,” 2 Oktober 2025. Nilai ekspor timah Agustus 2025 mencapai 104,12 juta dolar AS.

Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Profil Ketenagakerjaan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Agustus 2023, publikasi BPS, 30 April 2024.

Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2023).

Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025).

Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025).

Produk Domestik Regional Bruto Menurut Lapangan Usaha (Triwulan III 2025).

Badan Pusat Statistik, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Balai Penjaminan Mutu Pendidikan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Rencana Strategis (Renstra) BPMP Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2025-2029, Balai Penjaminan Mutu Pendidikan, 31 Oktober 2025.

Bank Indonesia melalui Kebijakan Insentif Likuiditas Makroprudensial (KLM), sebagaimana dikutip dalam artikel Arief Setyowidodo (Ekonom BI

Babel), "Transformasi Ekonomi Bangka Belitung," ANTARA News, 18 Juli 2025.

Bank Indonesia Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, proyek percontohan di Pokdakan Bina Lestari, Desa Pinang Sebatang, Kabupaten Bangka Tengah, sebagaimana dikutip dalam ANTARA News Bangka Belitung, 18 Juli 2025.

Bank Indonesia. (2024). Analisis Ketergantungan Ekonomi Ekstraktif Babel.

Bank Sumsel Babel. (2025). Inklusi Keuangan Digital: Credit Scoring dari Data Marketplace Pertanian.

Bappeda Babel & Bank Indonesia. (2025). Ekonomi Kepercayaan Babel: Data Jujur > Timah Digali.

Bappeda Babel & Dinas Koperasi UKM. (2025). Integrasi Data Pertambangan-Perkebunan-Perikanan untuk Investasi Daerah.

Bappeda Babel & Kementerian ESDM. (2025). Penataan Tata Niaga Timah Berbasis SDGs.

Bappeda Babel & Kementerian Perindustrian. (2025). Transformasi Babel 4.0: Mining-Tech, Green Innovation, Creative Digital.

Bappeda Babel & KPK. (2025). Resistensi Elit Politik-Bisnis: Lemahkan Anggaran Digital & Tunda Regulasi.

Bappeda Babel. (2024). Penegasan Zona Larangan Pertambangan di Wilayah Budi Daya Laut Perda 3/2020.

Bappeda Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025). Babel Hijau 2045: Blueprint Transisi Pascatambang Indonesia.

Bappeda Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025). Open Data Portal Tata Niaga Timah: Validasi Lintas Instansi dan Publik.

Bappenas & KPK. (2025). Digital Trust Framework SDA: Data-Etika-Kolaborasi.

Bluestone Mines Tasmania Joint Venture, "Mount Bischoff Closure Plan."

Bob Ivan. Illegal Fishing di Kawasan Perairan Kepulauan Bangka Belitung (Studi Kasus Penangkapan Ikan Tanpa Dokumen yang Sesuai).

BPK Perwakilan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, "Peta Wilayah," 2024. Luas wilayah total 81.725,14 km², luas daratan 16.424,14 km² (20,10%), luas laut 65.301 km² (79,90%).

BPS Babel & Bank Indonesia. (2025). Ekonomi Rapuh Pascatambang: Peluang Teknologi Hijau.

BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, "Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Sebesar 3,85 Persen," Press Release 6 Mei 2024.

BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, sebagaimana dikutip dalam ANTARA News Bangka Belitung, "2,86 Juta Wisatawan Nusantara Kunjungi Babel hingga Juli 2025," 2 September 2025.

BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2020-2023). Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dalam Angka: Migrasi Penduduk Terampil.

BRIN & LAPAN. (2024). Citra Satelit dan Drone Monitoring Lahan

Tambang Babel.

BRIN & Laporan Pascatambang. (2024). Drone Mapping Komunitas untuk Pemantauan Lahan Pascatambang.

BRIN, "Kelekak, Tradisi Masyarakat Bangka Belitung Upayakan Konservasi Hutan," 2025. (brin.go.id/oripsh).

Bunyan, "Perak MB says reviving former tin mining land in Kampung Gajah...", Malay Mail, 2024.

Citra Laras Hati, "Penambangan Timah Merusak Ekosistem Laut di Bangka Belitung," Kompasiana.

CNBC Indoensia (2025).

CNBC Indonesia, "Perdana! RI Bakal Punya Pabrik Panel Surya, Ini Lokasinya," 16 Maret 2023.

Cornwall Council & Visit Cornwall. (2023). Cornwall Mining World Heritage Site: Economic Impact Assessment 2018-2023. Truro: Cornwall Council.

Cornwall Council, "Good Growth Programme backs mining at South Crofty with £4.19m million investment," 2025.

Cornwall Heritage Trust, "Industry in Cornwall," 2025.

Crespo, E., et al. (2020). Post-Mining Landscape Transformation in La Unión, Spain: From Environmental Liability to Cultural Asset. *Journal of Cultural Heritage Management*, 15(3), 234-251.

Delfirman, N., & Dzaki, H. M. (2025). Shifts in the control of natural resources: An analysis of the resource curse in Tin-Rich Bangka Belitung, Indonesia. *The Extractive Industries and Society*, 23, 101682. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2025.101682>.

Dinas Kelautan Bangka. (2024). Profil Petani Kerang Pangkal Niur: Rustam (2 ha, 750 kg/panen).

Dinas Kelautan dan Perikanan Bangka. (2024). Betungkah Pangkal Niur: Tradisi Nelayan dan Konservasi Kerang.

Dinas Koperasi dan UKM Babel. (2024-2025). Laporan Pembinaan UMKM dan Data Portal Si-DULANG.

Dinas Koperasi dan UKM Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, "Pelatihan Ekspor Produk Olahan Hasil Perikanan, UMKM Babel Siap Melangkah ke Pasar Dunia," 11 November 2025.

Dinas Pariwisata Bangka. (2025). Hasil Lomba Betungkah 2024: Juara Kategori Perempuan 62 kg.

Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2023). Rencana Induk Reklamasi Lahan Bekas Tambang Hingga 2030.

E-Media DPR RI, "Komisi XII Dorong HPM Timah Berbasis Keadilan, Usulkan Harga Tengah 300 Ribu,".

Economic History Malaysia, "Ipoh – lifted then left behind by tin," 2025.

Eggi. (2025). Tambang Timah di Bangka Belitung: Sejarah, Dampak, dan Tantangan Keberlanjutan. Terabas News (terabasnews.com).

Ekuatorial, "Cerita Perempuan Ngereman: Mencuil Untung dari Penambang Timah di Bangka," 2022.

Ekuatorial. (2021). Sejarah Timah di Bangka dari Masa ke Masa: BTW 1819.(ekuatorial.com).

Elvian, Akhmad, 2012. Perang Bangka Tahun 1812-1851 Masehi. Pangkalpinang: Dinas Kebudayaan, Pariwisata, Pemuda dan Olahraga Kota Pangkalpinang.

Elvian, Akhmad. 2016. Organisasi Sosial Suku Bangsa Melayu Bangka. Pangkalpinang: Dinas Kebudayaan, Pariwisata, Pemuda dan Olahraga Kota Pangkalpinang.

Festival Internacional del Cante de las Minas. (2024). Memoria Anual 2023: Impacto Económico y Cultural. La Unión: Ayuntamiento de La Unión.

Global Witness. (2023). Cross-Reference Data Timah Illegal Indonesia 2019-2023.

Grangalá Flamenco, "The International Festival of Cante de las Minas – Flamenco Traditions," 2024.

Hary Budiarto dan Fahrizal Budiono, Implementasi Transformasi Digital di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung: Berbasis Pengembangan Talenta Digital, Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Komunikasi dan Digital (BPSDM Komdigi) Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2025.

Hasni Hasni (2015). Analisis Hubungan Harga Timah Bkdi Dan Lme Serta Kebijakan Ekspor Terhadap Kinerja Ekspor Timah Indonesia.

Hidayat, M. (2023). Taber Laut: Ritual Syukur dan Doa Pelestarian Laut Melayu-Islam. Jurnal Ekoteologi Nusantara, 9(1).

Humas, 2025. Kontribusi Tanpa Henti, PT Timah Tbk Setor Pajak dan PNPB Sebesar Rp 1 Triliun untuk Pembangunan Nasional. Melalui <https://timah.com/news/post/kontribusi-tanpa-henti-pt-timah-tbk-setor-pajak-dan-pnpb-sebesar-rp1-triliun-untuk-pembangunan-nasional.html>.

Humas, 2025. Penambangan Timah di Bangka Belitung, Harmonisasi Keberagaman Etnis yang Terjaga. Melalui <https://timah.com/news/post/penambangan-timah-di-bangka-belitung-harmonisasi-keberagaman-etnis-yang-terjaga.html>.

Indonesian Mining and Energy Forum (IMEF). (2025). Global Tin Reserve and Production Outlook 2025. Jakarta: IMEF.

International Council on Mining and Metals (ICMM). (2022). Integrated Mine Closure: Good Practice Guide. London: ICMM.

Ira dan Seftia, 2012. Warisan Monumental Timah Membentuk Peradaban Masyarakat Bangka. Melalui <https://website.pangkalpinangkota.go.id/warisan-monumental-timah-membentuk-peradaban-masyarakat-bangka/>.

Ismi, Nopri. 2022. Taber Laot, Manusia Jangan Serakah dan Merusak Laut. Melalui <https://www.mongabay.co.id/2022/06/18/taber-laot-manusia-jangan-serakah-dan-merusak-laut/>.

J. M. GomezRos, Assessment of Restoration Success of Former Metal Mining Ponds under Semi-arid Conditions, *Journal of Environmental Management* 130 (2013).

JEO – Peristiwa, “Ambang Timah Bangka Belitung: Sejarah, Dampak, dan Asa untuk Masa Depan,” Selasa, 7 Maret 2023.

Journal Arta. (2024). Smelter dan Kolektor Timah Jaringan Bangka: Laporan Kerusakan Lingkungan (kutipan Suhendro/Suhendri terkait dampak sosial).

Jurnal Teologi Lingkungan UIN Raden Fatah. (2024). Simbiosis Mutualisme Manusia-Alam dalam Ekoteologi Islam.

Kementerian Keuangan RI. (2023). Pedoman Pembiayaan Inovatif Daerah: Blended Finance dan Skema SDG Bond. Direktorat Jenderal Pembiayaan dan Risiko.

Kementerian ESDM & KLHK. (2023). Evaluasi Penegakan Hukum dan Kepatuhan Lingkungan di Sektor Pertambangan Babel.

KLHK. (2024). Status Lingkungan Hidup Babel: Dampak Tambang Timah pada Ekosistem Pesisir.

Majid, Nur Julian, 2024. Ekologi Spiritual: Konsep dan Relevansi Pemikiran Nurcholish Madjid. Mukaddimah: Jurnal Studi Islam, Vol. 9, No. 1.

Mario Limbong (2018). Kajian Potensi Sumberdaya Perikanan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Mario Limbong, et al., “Kajian Potensi Sumberdaya Perikanan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung,” *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari*, Vol. 4, No. 1, 2018, hlm. 1-10. Merujuk pada data DKP Babel 2017.

Marjaya, Deddy. 2023. Jaga Adat dan Budaya Serta Kearifan Lokal, Desa Pangkal Niur Kembali Gelar Lomba Betungkah. Melalui <https://bangka.tribunnews.com/2023/07/23/jaga-adat-dan-budaya-serta-kearifan-lokal-desa-pangkal-niur-kembali-gelar-lomba-betungkah>.

Mary F. Somers Heidhues, *Bangka Tin and Mentok Pepper: Chinese Settlement on an Indonesian Island* (Singapore: Institute of Southeast Asian Studies, 1992).

Menpan RB, “Tanggulangi Kerusakan Lingkungan di Kabupaten Bangka Lewat Gerbang Lestari,” 2024.

Metals X Limited & CSIRO. (2023). *Critical Minerals Recovery from Historic Tailings: Renison Bell Case Study*. Melbourne: CSIRO Publishing.

Mongabay Indonesia / Alobi Foundation, “Tambang Timah yang ‘Melubangi’ Jejak Rempah Nusantara di Pulau Bangka,” 3 September 2021.

Mongabay Indonesia, “Tambang Timah dan Masa Depan Generasi Muda Bangka Belitung,” 27 Desember 2022. <https://www.mongabay.co.id/2022/12/27/tambang-timah-dan-masa-depan-generasi-muda-bangka-belitung/>.

Mongabay Indonesia, “Kearifan Komunitas Adat Menjaga Hutan dan Perubahan Iklim,” 7 Agustus 2023.

Mongabay Indonesia, "Laut Batu Beriga, Harapan Nelayan Pulau Bangka Mencari Ikan," 26 November 2024.

Mongabay Indonesia. (2024). Teater "Hilang Daratan" Part1a: Respons Kerusakan Tambang Timah.

Moyo, A., Parbhakar-Fox, A., Meffre, S., & Cooke, D. R. (2023). Geoenvironmental characterisation of legacy mine wastes from Tasmania – Environmental risks and opportunities for remediation and value recovery. *Journal of Hazardous Materials*, 454, 131521. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2023.131521>.

NU Bangka Barat. (2024). Panduan Nganggung dan Khatam Quran dalam Tradisi Ruahan Pusuk.

Patijaya, Bambang. 2025. Pengembangan Model Tata Niaga Pertimahan yang Berkelanjutan. Jakarta: Universitas Trisakti.

Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2024). Forum Inovasi Babel (FIB) dan Delivery Lab.

Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2024). Model Pentahelix Tata Niaga Timah: Ekosistem Kepercayaan Digital.

Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2024). Pedoman Pentahelix Transformasi Ekonomi Berkelanjutan.

Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2024). Rencana Aksi Tata Niaga Timah Berkelanjutan 2025-2030.

Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2024). Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) 2025-2045.

Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (2025). Laporan Refleksi 25 Tahun Pembentukan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Pemprov Kepulauan Bangka Belitung, "Portal Digital Service Hingga Kampanye Cakap Digital Jadi Faktor Dinobatkannya Babel sebagai Provinsi Kepulauan dengan IMDI Tertinggi 2025,".

Perak State Government & Universiti Teknologi Petronas. (2023). Ipoh Creative City Initiative: Post-Tin Economic Transformation Report 2015-2023. Ipoh: Perak State Economic Planning Unit.

PT Kencana Energy Lestari Tbk. (2023). Laporan Tahunan dan Keberlanjutan 2023.

PT Timah Tbk. (2025). Humas: Sejarah 300 Tahun Penambangan Timah Bangka – Kontrak VOC 1722. Laporan Tahunan Perusahaan.

PT Timah Tbk. (2025). Sejarah Perusahaan: Dari PN Tambang Timah ke PT Timah (Persero) 1976.

Rahman, Rusli, 2009. Redupnya Hati Nurani. Catatan Hitam Putih Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Yogyakarta: Aksara Satra.

Salsabila, Agustina Intan dan Tri Utami Oktaviani. 2025. Dari Chaos ke Kosmos: Tafsir Filsafat atas Asal-Usul Keteraturan Alam Semesta. *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, dan Sosial Budaya*. Vol. 31, No. 2.

The Tanggokers. (2024). Laporan Inisiatif Konservasi dan Kisah Hijau Babel.

TripAdvisor & Tiket.com. (2024-2025). Ulasan Homestay Desa Wisata Tanjung Binga.

Universitas Bangka Belitung (UBB). (2023). Laporan Sinergi Pentahelix di Babel.

Wawancara Suhendri, Sekretaris Desa Pangkal Niur, Bangka pada tanggal 23 April 2024 Tentang Dampak Pertambangan Timah Ilegal di Desa Pangkal Niur.

WALHI Babel. (2024). Eco-Spiritual: Gerakan Konservasi Berbasis Agama di Pesisir Bangka Belitung. Laporan LSM.

WALHI Babel & NU Bangka. (2024). Praktik Eco-Spiritual di Pesisir Bangka: Reboisasi dan Pelestarian Mangrove

WRITERSCOPY

