

## PENGARUH PERTAMBANGAN TIMAH TERHADAP LINGKUNGAN DAN MASYARAKAT STUDI KASUS DI PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

Alfina Damayanti<sup>1</sup>, Alifia Putri Salsabila<sup>2</sup>, Raizky Rienaldy Pramasha<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Post-el: [alfina.damayanti210504@gmail.com](mailto:alfina.damayanti210504@gmail.com)<sup>1</sup>

[raizkyriennaldypramasha@radenintan.ac.id](mailto:raizkyriennaldypramasha@radenintan.ac.id)<sup>3</sup>

Abstrak	Info Artikel
<p><i>Hasil bumi dan sumber daya alam melimpah di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Salah satu industri utama dalam struktur perekonomian Bangka Belitung adalah pertambangan timah. Dapat dikatakan bahwa pertambangan timah memberikan kontribusi bagi perekonomian dengan memberikan kehidupan yang layak dan baik, yang meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Ekologi lingkungan tidak diragukan lagi sangat dipengaruhi oleh operasi penambangan timah, baik yang dilakukan di darat maupun di laut. Masyarakat dan pelaku usaha pertambangan timah sering mengabaikan dampak negatif dari operasi penambangan timah. Kerusakan ekosistem lingkungan sangat dipengaruhi oleh operasi penambangan timah di Kepulauan Bangka Belitung. Pemulihan kondisi alam awal memerlukan tahap reklamasi tambang. Metode penelitian ini pada dasarnya difokuskan pada penelitian kritis dan mendalam terhadap bahan pustaka dan referensi literatur yang relevan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pandangan masyarakat umum terhadap kerusakan lingkungan yang ditimbulkan oleh operasi penambangan timah yang dilakukan oleh PT Timah Tbk, salah satu perusahaan timah. Hal ini berdampak pada sumber daya alam dan pertumbuhan ekonomi masyarakat setempat.</i></p>	<p>Diajukan: 21-7-2023 Diterima: 12-9-2023 Diterbitkan : 25-9-2023</p> <p><b>Kata kunci:</b> <i>Pertambangan Timah, Masyarakat, Dampak Lingkungan</i></p> <p><b>Keywords:</b> <i>Tin Mining, Society, Environmental Impact</i></p>
<p><b>Abstract</b></p> <p><i>Produce and natural resources abound in the Bangka Belitung Islands Province. One of the primary industries in Bangka Belitung's economic structure is tin mining. It might be argued that tin mining contributes to the economy by offering a respectable and good life, which enhances community welfare. The environmental ecology is undoubtedly greatly impacted by tin mining operations, whether they are conducted on land or at sea. The public and tin mining businesses frequently overlook the negative effects of tin mining operations. Environmental ecosystem destruction is significantly impacted by tin mining operations in the Bangka Belitung Islands. Restoring the initial natural conditions requires the mine reclamation stage. This research method is basically focused on critical and in-depth research on library materials and relevant literature references. This study aims to investigate how the general public views the harm that tin mining operations, which are conducted by PT Timah Tbk, one of the tin firms, bring to the environment. This affects the natural resources and economic growth of the local communities.</i></p>	

Cara mensitasi artikel:

Damayanti, A., Salsabila, A.P., & Pramasha, R.R. (2023). Pengaruh Pertambangan Timah Terhadap Lingkungan dan Masyarakat Studi Kasus di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *IJEN: Indonesian Journal of Economy and Education Economy*, 1(2), 195-210. <https://jurnal.academiacenter.org/index.php/IJEN>

## PENDAHULUAN

Sektor penambangan mempunyai peranan yang penting dalam pembangunan Kabupaten Bangka, dikarenakan sumber daya mineral yang terbilang cukup banyak. Dengan melihat sejarah, dapat diketahui betapa besar peranan pertambangan timah bagi masyarakat Kepulauan Bangka Belitung. Akan tetapi, seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, pemanfaatan sumber daya mineral dalam hal ini biji timah semakin meningkat pula yang lambat laun mengakibatkan habisnya sumber daya mineral tersebut. Yang kemudian nyatanya ditinggalkan adalah lingkungan yang rusak akibat kegiatan penambangan tersebut. Kegiatan penambangan memang selalu berkaitan erat dengan masalah kerusakan lingkungan yang ditimbulkannya. Hasil dari penambangan tersebut memang tidak dapat dimungkiri dapat meningkatkan perekonomian masyarakat khususnya, dan perekonomian daerah pada umumnya. Akan tetapi, menjaga kelestarian lingkungan akan lebih penting pula untuk persediaan bagi generasi mendatang dan juga bencana alam akibat dari kerusakan lingkungan yang ditimbulkan oleh adanya kegiatan penambangan. Oleh karena itu, peran serta masyarakat dalam kepentingan ini sangatlah diperlukan. Baik pertambangan di darat maupun di laut, aktivitas penambangan timah pasti memengaruhi keseimbangan ekosistem lingkungan. Pencemaran dan kerusakan lingkungan yang sering terjadi setelah tambang termasuk penurunan kualitas air bersih, tanah, dan udara, kerusakan ekosistem darat dan laut, kerusakan bentang alam, pembentukan lubang atau kolong-kolong bekas tambang, dan banyak lagi. Berkontribusi pada sektor ekonomi pertambangan timah dapat dikatakan mampu meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat dengan memberikan kehidupan yang layak.

Namun, baik pengusaha maupun masyarakat sering mengabaikan konsekuensi dari aktivitas pertambangan timah. Ini terutama berlaku ketika lokasi yang digunakan untuk melakukan aktivitas tersebut merupakan tempat yang ilegal dan tidak memiliki izin beroperasi dari pihak berwenang. Pemerintah pusat dan pemerintah daerah, sebagai representasi negara, harus membuat regulasi pengelolaan sumber daya alam yang memaksimalkan kemakmuran rakyat dan membatasi akses perusahaan swasta dan asing, seperti yang dinyatakan dalam Pasal 33 Ayat (1) UUD NRI 1945, Ayat (3).

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode library research atau penelitian pustaka merupakan salah satu pendekatan yang digunakan dalam proses pengumpulan data untuk kajian ilmiah yang bersifat kualitatif. Dalam penelitian ini, sumber utama data berasal dari bahan pustaka, seperti buku, jurnal, artikel, laporan penelitian, dokumen resmi, dan karya ilmiah lainnya yang relevan dengan topik penelitian. Library research sering diterapkan pada penelitian yang bersifat teoretis atau eksploratif, dengan mencari informasi yang mendalam mengenai suatu topik dengan memanfaatkan referensi yang sudah ada.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut data dari United States Geological Survey (USGS) tahun 2020, Indonesia memiliki cadangan timah total 800.000 ton, menempati posisi kedua di dunia setelah China.

Provinsi terbesar di Indonesia adalah Kepulauan Bangka Belitung. Bangka Belitung memiliki sejarah pertambangan timah yang panjang. Pertambangan timah telah dilakukan di beberapa negara sejak abad ke-17. Meskipun perdagangan timah menurun, sulit untuk membedakan timah dari kehidupan sosial-ekonomi masyarakat. Di sini, Anda dapat menemukan informasi tentang produksi timah di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

**Tabel 1. Produksi Timah di Bangka Belitung**

Tahun 2010 - 2014

Tahun	Jumlah Produksi
2010	37,682.20
2011	37,316.60
2012	22,124.23
2013	15,403.86
2014	19 719,32

Sumber: Produksi Timah di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2010-2014 (BPS 2018)

Perusahaan asing yang menanamkan modalnya di Indonesia pada tahun 1970-an bekerja sama dengan perusahaan swasta dalam negeri yang dikenal sebagai Tambang Karya (TK). Penambangan timah di Bangka Belitung juga dikelola oleh PT Timah, Tbk., sebuah BUMN. Belanda telah meninggalkan "tambang dalam" yang dapat dieksploitasi untuk pertambangan. PT. Koba Tin memiliki izin kelola seluas 40.680,30 ha, sedangkan PT. Timah, Tbk. memiliki izin penambangan seluas 374.057,59 ha, yang merupakan sekitar 35% dari luas daratan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (Yuliana 2017). Dua perusahaan ini menguasai pertambangan timah di Bangka Belitung, meskipun masyarakat lokal dilarang menambang, menjual, atau bahkan menyimpan timah sebanyak satu kilogram. Situasi ini berubah setelah era reformasi.

Menteri Perindustrian dan Perdagangan telah menghilangkan timah dari daftar barang ekspor yang diawasi atau diatur oleh negara (Harahap 2016). Keputusan ini mengizinkan setiap orang untuk menambang dan memasarkan timah. Selama krisis ekonomi dan keuangan Indonesia pada tahun 1998, sistem kontrol sumber daya timah mengalami perubahan. Kondisi ini terjadi di tengah harga timah yang relatif tinggi, yaitu \$7.000/metrik ton. Indonesia pasti akan memanfaatkan kesempatan ini karena negara ini adalah penghasil timah terbesar (Bramastya et al., 2018). Jika timah dipasarkan dalam dolar AS, pengelolanya akan mendapatkan keuntungan besar. Keinginan daerah untuk memanfaatkan sumber daya yang tersedia telah didorong oleh semangat desentralisasi. Untuk memfasilitasi akses para pihak terhadap pertambangan, berbagai sistem dan peraturan dibuat. Ini merupakan awal liberalisasi penambangan timah. Tambang Inkovensional (TI) juga muncul, dilakukan oleh penduduk lokal atau orang asing (Nurtjahya et al. 2017).



**Gambar 1. Pertambangan Timah**

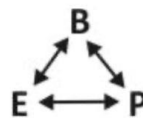
Selama berabad-abad, timah telah menjadi salah satu sumber daya alam andalan Pulau Bangka. Prasasti Kota Kapur dari tahun 686, ketika kerajaan Sriwijaya menguasai Pulau Bangka, menceritakan sejarah penemuan timah di sana. Seiring berjalannya waktu, pemerintah Negara Indonesia kemudian mendirikan PT Timah Tbk, sebuah BUMN. Perusahaan ini menambang di hampir seluruh Pulau Bangka. Pengertian ini berasal dari gagasan bahwa kebutuhan dasar setiap orang harus dipenuhi dan bahwa hak orang miskin bergantung pada kekayaan seseorang. Namun, telah diketahui bahwa tambang timah yang ada di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung belum memberikan perhatian khusus terhadap lingkungan lingkungannya. Ini terlihat dari kubangan besar yang terbentuk dari bekas penambangan timah, yang menyebabkan dampak negatif pada lingkungan sekitar. Di antara efek negatif tersebut adalah limbah tambang mencemari air laut dan tanah, erosi tanah dan longsor, debu tambang mencemari udara, dan logam berat tercemar di air, tanah, dan permukaan.

Sepertinya lingkungan dan pertambangan masih menjadi topik diskusi yang hangat di berbagai bagian masyarakat untuk menemukan penanggulangan dan solusi yang tepat, serta untuk mengkaji aturan lingkungan. Kegiatan pertambangan memiliki peraturan yang harus dipatuhi, terutama jika ada masalah lingkungan. Banyak lingkungan yang rusak karena tambang, terutama di daerah yang dekat dengan jalan raya dan sungai.

### **Perilaku Manusia Terhadap Kerusakan Lingkungan**

Interaksi antara organisme dan stimulus menyebabkan perilaku. Formulasi Bandura (dalam Bimo W algito, 1999: 1 4) mengemukakan suatu formulasi mengenai perilaku dan juga dapat memberikan informasi tentang peran perilaku terhadap orang atau makhluk yang bersangkutan dan lingkungannya. Formulasi Bandura secara keseluruhan dapat dilihat sebagai berikut :

**B = Behavior**  
**E = Environment**  
**P = Person**



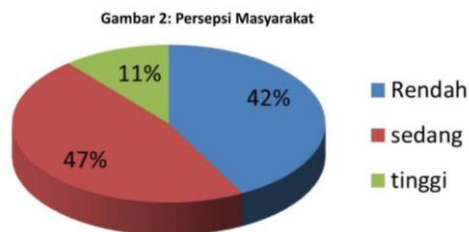
Perilaku, lingkungan, dan individu (individu) itu sendiri berinteraksi satu sama lain, jadi perilaku individu dapat mempengaruhi individu itu sendiri; lingkungan juga dapat mempengaruhi individu, dan sebaliknya. Ada tiga faktor yang mempengaruhi perilaku manusia, yaitu faktor dasar, faktor pendukung dan faktor pendorong. Faktor dasar misalnya adat istiadat, pandangan hidup, dan kepercayaan. Faktor pendukung berupa

pendidikan, pekerjaan, strata sosial dan budaya. Faktor pendorong misalnya media massa, penyuluhan tokoh agama dan tokoh masyarakat. Ketiga faktor membentuk perilaku manusia yang selanjutnya melahirkan persepsi, baik persepsi kejiwaan, mental, maupun persepsi intelektual. Selain itu, persepsi membentuk lingkungan sosial di kelompok masyarakat dan tatanan perilaku positif dan negatif.

Tatanan perilaku itu, baik positif maupun negatif, selanjutnya membentuk lingkungan hidup manusia. Secara lengkap dapat dilihat pada gambar 1. Sejauh mana penyerapan informasi oleh seseorang tergantung pada aspek kejiwaan dan persepsinya terhadap lingkungannya, yang akan diatur dalam perilakunya. Perilaku pada dasarnya adalah refleksi dari faktor pendukung yang mungkin ada di otak setiap orang untuk bereaksi terhadap lingkungannya dan segala sesuatu yang menyertainya (Ritohardoyo, 2006). Perilaku dalam hal ini akan bereaksi terhadap sesama manusia, tumbuhan, hewan, dan benda mati lainnya, serta terhadap ide-ide tertentu. Meskipun sifat fisik individu tidak sama, perilaku dalam kehidupan bermasyarakat dipengaruhi olehnya. keadaan jiwa dan norma-norma ataupun konsep-konsep kehidupan yang berlaku di lingkungannya.

### **Kerusakan lingkungan Akibat Penambangan Timah Menurut Perspektif Masyarakat**

Masyarakat menilai kerusakan lingkungan akibat penambangan timah sebagai sedang. Ini menunjukkan bahwa masyarakat responden melihat penambangan dengan positif dan setuju timah terutama Tambang Inkonvensional menimbulkan dampak-dampak negatif, terutama dampak berupa kerusakan lingkungan. Walaupun demikian, masyarakat juga tidak memungkiri bahwa kegiatan penambangan tersebut dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan perekonomian dalam hal pendapatan masyarakat.



**Gambar 2 Persepsi Masyarakat**

Penggolongan kategori tingkat persepsi masyarakat terhadap kerusakan lingkungan penambangan timah didasarkan dengan metode skoring. Rata-rata skor persepsi masyarakat dari responden sebanyak 90 orang sebesar 58,87 dengan standard error sebesar 0,407. Hal ini bisa ditafsirkan rentang rata-rata skor persepsi masyarakat terletak pada 57,649 sampai 60,091 dengan standard deviasi.

1. Persepsi masyarakat ditinjau dari aspek pengetahuan.

Ditinjau dari aspek pengetahuan, mereka yang memiliki tingkat pengetahuan tinggi tentang kegiatan penambangan timah, maka memiliki persepsi yang bervariasi terhadap kerusakan lingkungan yang diakibatkan kegiatan penambangan timah. Dari hasil tabulasi silang diketahui bahwa walaupun tingkat pengetahuan

masyarakat tergolong tinggi tapi tingkat persepsi terhadap kerusakan lingkungan rendah. Hal ini menandakan bahwa pada dasarnya mereka kurang peduli terhadap keadaan lingkungan sekitar mereka yang rusak.

**Tabel 2 Klasifikasi Pengetahuan**

	Klasifikasi Pengetahuan			Total
	Rendah	Sedang	Tinggi	
Klasifikasi Rendah	1	3	34	38
Persepsi Sedang	0	11	31	42
Tinggi	0	4	6	10
Total	1	18	71	90

Sumber: pengolahan data primer

2. Persepsi masyarakat ditinjau dari aspek jumlah rumah tangga

Ditinjau dari aspek jumlah rumah tangga, mereka yang memiliki lebih dari 4 anggota keluarga anggota rumah tangga cenderung memiliki tingkat persepsi yang rendah, sedangkan mereka yang anggota rumah tangganya kurang dari 4 anggota cenderung klasifikasi persepsinya sedang.

**Tabel 3 Anggota Rumah Tangga**

	Jumlah Anggota Rumah Tangga		
	1	2	total
Klasifikasi Rendah	20	18	38
Persepsi Sedang	19	23	42
Tinggi	9	1	10
Total	48	42	90

Sumber: Pengolahan data primer

3. Persepsi masyarakat ditinjau dari aspek pendidikan

Ditinjau dari aspek pendidikan, mereka yang memiliki tingkat pendidikan tinggi (perguruan tinggi) mempunyai persepsi sedang terhadap kerusakan lingkungan akibat penambangan timah. Kebanyakan dari mereka yang tingkat pendidikannya SLTA justru memiliki persepsi rendah dan tinggi. Hal ini menandakan bahwa masyarakat dengan berbagai variasi tingkat pendidikan memiliki persepsi yang berbeda dalam menilai kerusakan lingkungan yang terjadi akibat penambangan timah.

**Tabel 4 Tingkat Pendidikan**

		Pekerjaan				Total
		SD	SLTP	SLTA	PT	
Klasifikasi	Rendah	7	6	21	4	38
Persepsi	Sedang	9	12	11	10	42
	Tinggi	0	0	6	4	10
Total		16	18	38	18	90

Sumber: Pengolahan data primer

4. Persepsi masyarakat ditinjau dari aspek pekerjaan

Ditinjau dari aspek pekerjaan, mereka yang memiliki klasifikasi persepsi rendah adalah mereka yang memiliki mata pencaharian sebagai buruh. Fakta ini dinilai wajar dikarenakan kebanyakan dari buruh tersebut terlibat langsung dengan kegiatan penambangan sehingga mereka cenderung memperhatikan



kepentingan ekonomi. Meskipun demikian, masyarakat dengan berbagai variasi pekerjaan memiliki persepsi yang berbeda dalam menilai kerusakan lingkungan yang terjadi akibat penambangan timah.

**Tabel 5 Daftar Pekerjaan**

Klasifikasi	Persepsi	Pekerjaan				Total
		Pegawai (guru PNS, dan karyawan swasta)	Buruh (bangunan, pekerja TI, buruh harian)	Pedagang/ wiraswasta	Profesi lain (apoteker, dokter, petani)	
Rendah		14	16	4	4	38
Sedang		16	6	13	7	42
Tinggi		7	1	1	1	10
<b>Total</b>		<b>37</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>90</b>

Sumber: Pengolahan data primer

Proses kegiatan penambangan berskala kecil maupun besar tetap memiliki dampak (tingkat kerusakan lingkungan) yang berbeda beda. Semakin canggih dan modern metode penambangan yang digunakan, makatingkat kerusakan lingkungan yang ditimbulkan akan semakin banyak karena skala penambangan yang semakin besar begitu juga dengan luas areal penambangan. Ada banyak metode penambangan yang dapat digunakan untuk menjalankan proses penambangan darat dan di laut di antaranya adalah sebagai berikut:

a. Pendulangan (panning)

Pendulangan merupakan cara penambangan tradisional dengan kapasitas yang sangat sederhana sekali. Selain untuk pengambilan bijih timah, pendulangan ini juga biasanya dipakai untuk pengecekan/penentuan kadar timah dalam eksplorasi/pemboran, pengambilan sampel dan penentuan arah maju suatu penambangan. Walaupun cara yang dilakukan terbilang tradisional, sampai saat ini masih dipergunakan terutama untuk menambang eks tailing tambang/kapal keruk darat lama atau tanah asli yang dangkal (kurang dari dua meter) di pantai, umumnya untuk cadangan yang tidak ekonomis bilamana ditambang dengan tambang semprot ataupun tambang nonkonvensional. Penambangan dengan metode pendulangan meskipun dilaksanakan secara sederhana tetap dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan walaupun dengan skala kerusakan yang tidak terlalu parah.

b. Tambang Mekanik (TM)

Tambang mekanik adalah cara penambangan yang digunakan untuk cadangan timah kulit (cadangan C0 yang diangkat kedalaman kurang dari 4 meter) dan letaknya jauh dari sumber air kerja. Tanah bertimah didorong dan dikumpulkan kedalam bulldozer sebagai stockpile yang selanjutnya dimuatkan ke dalam dump truck dan diangkut ke instalasi pencucian yang diletakkan dekat dengan sumber air dan terpisah dari lokasi penambangan (umumnya dengan jarak kurang dari 3 meter).

c. Tambang Openpit (TO)

Tambang openpit adalah cara penambangan yang digunakan untuk cadangan timah primer (cadangan D), yakni lapisan timah yang umumnya berbentuk urat-urat timah dengan kekayaan yang relatif tinggi tapi tertutup dengan lapisan tanah penutup atau untuk cadangan alluvial dalam. Tambang openpit merupakan tambang mekanis dengan skala yang lebih besar, baik dari kapasitas pemindahan tanah, peralatan yang digunakan, maupun kedalaman tambang.

Kedalaman tanah bisa mencapai puluhan sampai ratusan meter lebih sehingga harus dibuat trap-trap.

d. Tambang bawah tanah (underground mining) adalah teknik penambangan yang digunakan untuk menambang cadangan timah primer yang berbentuk urat. Teknik ini membutuhkan tanah penutup yang relatif tebal, keras, dan kompak, sehingga penambangan dengan tambang openpit tidak ekonomis. Untuk pembuatan terowongan, shaft atau penambangan urat biji umumnya harus dilakukan dengan peledakan; material hasil ledakan diangkut dengan lori, belt conveyor atau dump truck ke instalasi pengolahan di luar tambang bawah tanah (di permukaan) yang umumnya hampir sama dengan instalasi pencucian primer untuk biji dari tambang openpit.

### **Dampak Pertambangan Timah**

Dampak pertambangan timah di Bangka Belitung telah menjadi isu kompleks yang mencakup berbagai aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Dalam beberapa dekade terakhir, provinsi ini menjadi salah satu penghasil timah terbesar di dunia, namun kegiatan tersebut menimbulkan berbagai dampak yang tidak bisa diabaikan, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Dalam kerusakan lingkungan akibat pertambangan timah terdapat beberapa komponen yaitu sebagai berikut :

1. Unsur Biotik, Pertambangan timah membawa dampak besar terhadap unsur biotik, terutama flora dan fauna yang hidup di sekitar wilayah tambang. Aktivitas eksplorasi dan eksploitasi tambang biasanya diawali dengan pembukaan lahan yang melibatkan penebangan hutan secara masif. Hilangnya vegetasi ini tidak hanya menghancurkan habitat alami satwa liar, tetapi juga mengakibatkan penurunan keanekaragaman hayati. Banyak spesies endemik yang terancam punah akibat rusaknya ekosistem tempat mereka bergantung. Selain itu, limbah tambang yang mengandung logam berat seperti timbal dan merkuri mencemari tanah dan air, mengganggu rantai makanan dan menyebabkan keracunan pada organisme hidup, termasuk ikan di ekosistem perairan yang menjadi sumber makanan masyarakat sekitar. Dampak ini menciptakan efek domino yang merugikan keseimbangan ekosistem secara keseluruhan.
2. Unsur Abiotik, Unsur abiotik seperti tanah, air, dan udara juga mengalami degradasi akibat pertambangan timah. Kerusakan tanah menjadi salah satu dampak yang paling nyata, di mana lapisan atas tanah yang subur sering kali digali hingga kedalaman tertentu, meninggalkan bekas tambang yang tidak produktif dan tandus. Proses pengerukan ini juga meningkatkan erosi dan sedimentasi di aliran sungai, merusak kualitas perairan. Selain itu, limbah tambang yang dibuang sembarangan sering kali mengandung bahan kimia berbahaya yang mencemari sumber air permukaan dan air tanah, membuatnya tidak layak untuk konsumsi manusia maupun kegiatan agraris. Dari aspek udara, aktivitas tambang menghasilkan polusi berupa debu tambang dan gas-gas beracun yang dilepaskan selama proses peleburan timah, mengurangi kualitas udara dan memperburuk kondisi lingkungan di sekitarnya.
3. Unsur Sosial Budaya, Dari sisi sosial budaya, pertambangan timah kerap menimbulkan perubahan signifikan pada kehidupan masyarakat setempat. Di satu sisi, sektor tambang dapat membuka lapangan kerja dan meningkatkan pendapatan



masyarakat, tetapi di sisi lain, banyak komunitas lokal yang kehilangan akses terhadap tanah adat dan sumber daya alam yang selama ini menopang kehidupan mereka. Konflik sosial pun sering terjadi, baik antara perusahaan tambang dan warga lokal, maupun antarwarga yang saling bersaing untuk mendapatkan keuntungan dari tambang. Selain itu, perubahan budaya masyarakat tidak dapat dihindari, terutama dengan masuknya pekerja migran yang membawa nilai dan kebiasaan baru. Proses urbanisasi yang tidak terkendali di sekitar area tambang sering kali menyebabkan degradasi nilai budaya lokal, meningkatnya kriminalitas, dan hilangnya identitas komunitas tradisional yang sebelumnya sangat bergantung pada keberlanjutan lingkungan.

### **Mediating Factor: Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi, Kebijakan, Hingga Budaya Sebagai Perantara Kerusakan Ekologis**

**Pertama**, Mediating atau peran sebagai penghubung antara ilmu pengetahuan dan teknologi, kebijakan, serta budaya dalam kerusakan ekologis yang diakibatkan oleh pertambangan timah di Bangka Belitung melibatkan proses yang sangat kompleks dan saling terkait. Dalam hal ini, ilmu pengetahuan dan teknologi, yang pada dasarnya dapat memberikan solusi untuk efisiensi dan keberlanjutan pertambangan, sering kali justru memperburuk kerusakan lingkungan jika tidak diterapkan secara bijak. Teknologi penambangan modern yang digunakan dalam industri timah, seperti penggunaan alat berat dan metode penambangan terbuka, meskipun meningkatkan produksi, sering kali mengakibatkan kerusakan parah pada lahan, perubahan aliran sungai, dan pencemaran lingkungan. Salah satu dampak paling mencolok adalah penggunaan merkuri dalam proses pemurnian timah yang menyebabkan pencemaran air, merusak ekosistem laut, dan mengancam kesehatan masyarakat. Meskipun ada teknologi alternatif yang lebih ramah lingkungan, penerapannya masih terbatas karena faktor biaya, kapasitas teknologi, dan resistensi terhadap perubahan dalam praktik industri yang sudah mapan.

**Kedua**, Di sisi kebijakan, pemerintah Indonesia melalui Kementerian ESDM dan pemerintah daerah telah mengeluarkan sejumlah regulasi untuk mengatur industri pertambangan timah, namun implementasi dan pengawasan yang lemah sering kali menjadi kendala besar. Kebijakan yang ada tidak sepenuhnya mampu mengurangi praktik penambangan ilegal yang melibatkan masyarakat setempat atau yang dilakukan oleh perusahaan tanpa izin yang sah. Selain itu, kebijakan terkait reklamasi lahan dan pengelolaan lingkungan pasca-penambangan sering kali tidak dilaksanakan dengan baik, yang menyebabkan banyaknya lahan bekas tambang yang terbengkalai dan tidak terkelola. Terkadang, kebijakan pemerintah lebih dipengaruhi oleh kepentingan ekonomi dan pendapatan daerah yang besar dari sektor pertambangan, daripada keberlanjutan lingkungan jangka panjang. Hal ini sering kali membuat kebijakan-kebijakan yang seharusnya mengarah pada perlindungan lingkungan tidak berjalan efektif, justru membuka ruang bagi kerusakan ekologis yang lebih parah.

**Tabel 6 Kebijakan Penambangan Timah**

Kebijakan	Isi Kebijakan	Implikasi
UU. No. 11 Tahun 1967	Tentang ketentuan-ketentuan pokok pertambangan. UU ini dikeluarkan oleh pemerintah Orde Baru yang bersifat sentralistik. Pertambangan timah hanya dikelola oleh pusat. Bahkan PT. Timah, Tbk menggunakan kekuatan militer untuk memproteksi areal penambangan.	- Muncul kecemburuan rakyat di daerah, karena keuntungan sumber daya alamnya hanya dinikmati oleh pusat dan Provinsi Sumatera Selatan (pada saat itu Bangka Belitung berada di bawah Provinsi Sumsel). - Pertambangan timah dimonopoli oleh dua perusahaan PT. Timah, Tbk milik negara dan Kobatin milik swasta.
Pemberlakuan otonomi daerah	Daerah berhak mengatur urusan rumah tangganya sendiri.	- Pemerintah Daerah mendesak pemerintah pusat agar memiliki saham PT. Timah, Tbk. - Tuntutan pengembalian bekas daerah tambang. - Tuntutan pergantian direktur PT. Timah, Tbk yang saat itu dijabat oleh Orang Jawa, agar dijabat oleh putra daerah.
Kepmenperindag No. 558/1998	Tentang Ketentuan Umum dibidang Ekspor yang tidak mengkategorikan timah sebagai barang yang diatur dan diawasi eksportnya.	- Tambang Inkonvensional (TI) mulai bermunculan dan mengalami peningkatan setiap tahun. Mereka melakukan penambangan tanpa prosedur lingkungan yang baik.
UU No. 22/1999	Apapun yang tidak diatur oleh pemerintah pusat, maka kewenangannya menjadi milik daerah melalui mekanisme desentralisasi.	- Komoditas timah menjadi barang yang memungkinkan dikelola oleh Daerah.
UU. 6 Tahun 2001	Tentang Pengelolaan Pertambangan Umum dan tentang Tata Cara dan Prosedur Perizinan Usaha Pertambangan.	- Masyarakat melakukan penambangan secara bebas. Masyarakat boleh melakukan penambangan dimana saja dan kapan saja tanpa batas.

Sumber: (Rismika *et al.* 2019)

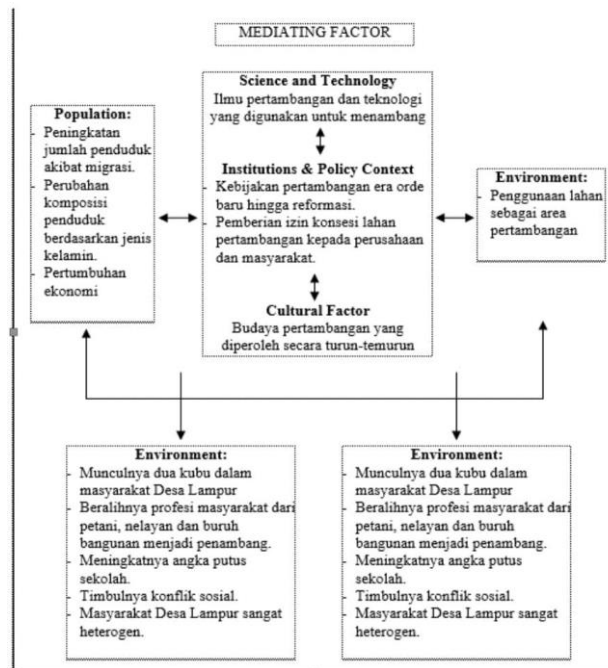
Studi menunjukkan bahwa ada beberapa alasan masyarakat membayar ijin pertambangan. Salah satunya adalah harga lada turun sementara harga timah tetap tinggi, yang mendorong orang untuk beralih ke mata pencaharian. Selain itu, jumlah pekerja terus meningkat, dan investor domestik dan asing terus berdatangan hingga krisis keuangan 1998 melanda Indonesia.

**Ketiga**, Budaya juga memegang peranan penting dalam memperantarai kerusakan ekologis ini. Masyarakat di Bangka Belitung memiliki tradisi dan pola pikir yang menganggap penambangan timah sebagai sumber utama mata pencaharian, yang seringkali mengabaikan dampak negatif terhadap lingkungan. Dalam banyak kasus, penambangan ilegal dilakukan oleh warga lokal yang tidak memiliki pemahaman mendalam mengenai pentingnya prinsip keberlanjutan dan konservasi alam. Budaya konsumtif yang berkembang seiring dengan kebutuhan akan timah untuk berbagai produk elektronik juga berkontribusi pada terus meningkatnya eksploitasi timah tanpa memperhitungkan batas daya dukung lingkungan. Selain itu, kurangnya kesadaran lingkungan di kalangan penambang dan masyarakat sekitar menyebabkan mereka lebih fokus pada keuntungan langsung dan tidak mempertimbangkan dampak jangka panjang terhadap keseimbangan ekosistem. Secara keseluruhan, interaksi antara ilmu pengetahuan dan teknologi, kebijakan yang ada, serta budaya lokal menciptakan sebuah sistem yang memperburuk kerusakan ekologis di Bangka Belitung. Tanpa perubahan besar dalam cara pandang terhadap keberlanjutan, dan tanpa penerapan kebijakan yang lebih ketat dan berbasis pada bukti ilmiah, kerusakan yang ditimbulkan oleh pertambangan timah akan terus berlanjut, memperburuk kondisi ekosistem dan kehidupan masyarakat setempat.

### Dampak Ketidakseimbangan Hubungan Kependudukan Dengan Lingkungan

Faktor pertama adalah teknologi dan ilmu pengetahuan. Masyarakat tidak akan mengetahui dunia pertambangan tanpa dua komponen ini. Pertambangan dimulai dengan mengetahui titik-titik yang memiliki banyak kandungan timahnya. Penguasaan teknologi yang digunakan untuk menambang mendukung pengetahuan ini. Meskipun terlihat sederhana, teknologi yang digunakan telah berkembang dari hanya menggunakan linggis menjadi alat semprot yang memudahkan proses penambangan. Kebijakan dan institusi yang mengatur pertambangan merupakan faktor kedua. Meskipun ada kebijakan yang dibuat oleh pemerintah pusat dan daerah yang menetapkan timah sebagai barang yang dapat diakses secara bebas, akses ke sumber daya timah semakin meningkat.

Pertambangan, yang telah dilakukan secara turun-temurun selama berabad-abad, merupakan komponen budaya ketiga. Ketiga faktor mediasi di atas meningkatkan hubungan antara kependudukan dan lingkungan. Dengan kata lain, masyarakat memiliki akses yang kuat terhadap sumber daya lahan yang digunakan untuk pertambangan karena tiga faktor ini. Akses yang lebih kuat akan berdampak pada perubahan sosial dan lingkungan di desa.



Gambar 2 Mediating factor

Menunjukkan bahwa akses ke sumber daya timah di Desa Lampur, Kecamatan Sungai Selan, Kabupaten Bangka Tengah, berhubungan dengan lingkungan. Karena banyaknya migrasi masuk ke desa ini, jumlah tambang konvensional (TI) meningkat. Menambang merupakan salah satu pekerjaan yang cukup menjanjikan karena mendapatkan keuntungan finansial tanpa membutuhkan keahlian khusus. Walau bagaimanapun, kondisi ini berdampak pada lingkungan sekitar lokasi pertambangan. Lahan yang dulunya digunakan untuk perkebunan kini digunakan untuk pertambangan dan pemukiman. Ini jelas berdampak pada lingkungan di daerah tersebut. Ada faktor perantara atau mediator yang mempengaruhi hubungan antara kependudukan dan lingkungan selama proses saling mempengaruhi.

### **Tantangan Tata Kelola Timah**

Tantangan dalam tata kelola timah di Bangka Belitung sangat beragam dan kompleks, mencakup aspek hukum, lingkungan, sosial, serta ekonomi. Salah satu tantangan terbesar adalah keberadaan tambang ilegal yang marak di wilayah ini. Penambangan ilegal yang tidak terkontrol tidak hanya merugikan negara dari sisi pendapatan pajak dan retribusi, tetapi juga menyebabkan kerusakan lingkungan yang serius, seperti deforestasi dan pencemaran air yang sulit dipulihkan. Praktik penambangan yang tidak sah ini sering kali dilakukan dengan metode yang merusak, misalnya dengan menggunakan merkuri dan sianida, yang memperburuk kualitas lingkungan di sekitar area pertambangan. Pengawasan terhadap aktivitas ini juga kerap kali terhambat oleh keterbatasan sumber daya manusia dan infrastruktur yang dimiliki oleh pemerintah daerah.

Selain itu, ketidakjelasan status lahan dan konflik antara perusahaan tambang dengan masyarakat lokal atau penambang rakyat sering kali memperburuk situasi. Sebagian besar penambang rakyat yang beroperasi di wilayah ini tidak memiliki izin resmi dan cenderung mengabaikan standar keselamatan dan lingkungan, sementara perusahaan besar yang beroperasi di sana kadang tidak sepenuhnya transparan dalam pengelolaan sumber daya dan pelaporan aktivitas mereka. Hal ini menambah tantangan dalam menciptakan sebuah tata kelola yang adil dan berkelanjutan. Persoalan lain yang muncul adalah pengelolaan pasca-pertambangan, di mana reklamasi lahan sering kali tidak dilakukan sesuai dengan standar yang ditetapkan, menyebabkan area bekas tambang menjadi lahan yang tidak produktif dan berisiko menambah kerusakan ekosistem.

Tantangan sosial juga menjadi isu besar dalam tata kelola timah. Meskipun industri ini membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat lokal, ketimpangan dalam distribusi keuntungan dari pertambangan sering kali menyebabkan ketegangan sosial. Masyarakat yang hidup di sekitar lokasi pertambangan sering kali tidak mendapatkan manfaat yang sebanding dengan kerusakan yang ditimbulkan, baik dalam hal kesehatan maupun kualitas hidup mereka. Selain itu, adanya budaya tambang yang menganggap tambang sebagai sumber pendapatan utama, membuat sebagian besar masyarakat kurang sadar akan pentingnya keberlanjutan dan pelestarian lingkungan. Dengan begitu, kesadaran akan pentingnya prinsip-prinsip pertambangan yang berkelanjutan masih sangat minim di kalangan masyarakat lokal.

Dari segi ekonomi, meskipun timah merupakan komoditas yang sangat menguntungkan, fluktuasi harga timah di pasar internasional sering kali memengaruhi kestabilan ekonomi daerah. Ketergantungan yang terlalu besar pada sektor pertambangan menciptakan ketidakseimbangan dalam perekonomian lokal, di mana sektor lain yang dapat memberikan kestabilan ekonomi, seperti pertanian dan industri manufaktur, kurang berkembang. Untuk menghadapi tantangan ini, dibutuhkan upaya untuk diversifikasi ekonomi agar masyarakat tidak hanya bergantung pada tambang. Pemerintah juga perlu memperkuat regulasi dan memperbaiki manajemen sumber daya alam untuk memastikan bahwa sektor timah dapat beroperasi dengan efisien dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, tantangan tata kelola timah di Bangka Belitung adalah masalah yang saling terkait dan membutuhkan solusi yang holistik, yang tidak hanya mengandalkan penegakan hukum, tetapi juga pendekatan yang inklusif dan berbasis pada keterlibatan semua pihak terkait, termasuk pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta. Keberhasilan tata kelola ini bergantung pada sinergi antara transparansi, akuntabilitas, dan

keberlanjutan untuk menjamin bahwa eksploitasi sumber daya alam ini memberikan manfaat yang maksimal tanpa merusak lingkungan dan kehidupan sosial masyarakat.

### **Masa Depan Pertimahan di Propinsi Kepulauan Bangka Belitung**

Indonesia memiliki peluang yang cukup besar untuk berpartisipasi dalam persaingan pertimahan global. Posisi PT Timah Tbk di dalam negeri semakin diperkuat oleh peraturan yang berlaku di bidang penambangan, perdagangan, dan lingkungan. Kondisi ini menguntungkan masalah ekonomi global seperti perang dagang antara Amerika Serikat dan China yang belum berakhir. Dalam tiga tahun terakhir, volume produksi dan penjualan timah berangsur-angsur menurun. Perang dagang AS-Cina akan mengurangi ekspor timah beberapa negara. Dalam jangka panjang, kesepakatan perdagangan kemungkinan besar akan gagal. Caranya adalah dengan membuka tambang baru untuk memenuhi permintaan timah global. Sebab hanya tambang baru yang bisa menstabilkan penurunan pasokan timah dunia.

Menurut Wu Jianxun, Wakil Manajer Umum Yunnan Tin Co, Ltd. dan Ketua Yuntinic Resources INC (Hong Kong) Resources Co, Ltd., dampak perang dagang antara AS-China terhadap dunia pertimahan sebelumnya telah menunjukkan tanda-tanda penurunan dalam pertumbuhan ekonomi global sejak Oktober 2018. PDB (Produk Domestik Bruto) Tiongkok tumbuh sebesar 6,3% YoY pada kuartal keempat 2019 dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya. Angka ini lebih rendah dari 6,5% pada kuartal ketiga tahun sebelumnya. Di paruh kedua tahun 2019, ekonomi domestik masih berada di bawah tekanan, yang berdampak pada ekspor produk timah dalam skala terbatas. Industri peralatan, yang memproduksi peralatan untuk kebutuhan elektronik seperti komputer, komunikasi, dan industri lainnya, menyumbang lebih dari 50% dari pendapatan industri, tetapi permintaan yang menurun berdampak negatif pada industri perhotelan (wowbabel.com 2019).

Seluruh industri solder elektronik akan sangat terpengaruh jika perang dagang China-AS terjadi. Produksi tambang China mencapai level terendah dalam sejarahnya dengan 42.488 ton dari Januari hingga Juni 2019. Selanjutnya, menurut data yang dikutip oleh Wu Jianxun, jumlah logam timah yang terkandung adalah 24.000 ton, dengan penurunan sekitar 20%, dan konsentrat timah impor Myanmar menyumbang 94% dari impor konsentrat timah China pada paruh pertama 2019. Menurut Wu Jianxun, pergeseran dari kekurangan konsentrat menjadi kekurangan ingot akan mempercepat penurunan konsentrat timah. Pengurangan pasokan akan diperkuat oleh harga timah yang rendah dan biaya perawatan yang rendah. Dengan membatasi ekspor, smelter akan mengurangi pasokan.

Selama AS-China belum mencapai kesepakatan dalam perang dagang, menurut Wu Jian, pelemahan ekonomi yang berdampak pada industri timah akan berlanjut hingga tahun 2020. Menurut Dirut PT Timah Tbk Tbk, kondisi saat ini belum sepenuhnya menguntungkan perusahaan pertimahan. Dia mengatakan bahwa, karena 95% produksi tambang timah Indonesia digunakan untuk kepentingan global, PT Timah memiliki peluang untuk menjadi penentu dalam pasar timah global yang telah gagal selama bertahun-tahun. Namun, keadaan dunia akan berubah seiring waktu, jadi skenario terburuk juga dipersiapkan. Setelah itu, aturan yang dimulai selama sepuluh tahun bertujuan untuk menjadikan Indonesia sebagai standar harga timah global. Peran utama Indonesia sebagai negara eksportir timah terbesar, yang bertanggung jawab atas sekitar 30% dari ekspor



timah global, adalah untuk menjaga reputasi negara dan memastikan bahwa kekayaan negara tidak boleh dirampas oleh orang lain.

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

1. Persepsi Masyarakat: Masyarakat umumnya menyadari dampak negatif dari penambangan timah terhadap lingkungan, tetapi mereka juga mengakui bahwa penambangan tersebut membawa manfaat ekonomi. Penelitian menunjukkan bahwa mereka yang memiliki pengetahuan lebih tinggi tentang pertambangan cenderung memiliki persepsi yang beragam terkait dampak lingkungan.
2. Tantangan Tata Kelola: Tata kelola timah di Bangka Belitung masih menghadapi berbagai tantangan, termasuk kesulitan dalam menciptakan regulasi yang seimbang antara kepentingan ekonomi pertambangan dan kelestarian lingkungan. Selain itu, politik lokal sering kali mengabaikan kerusakan lingkungan demi keuntungan ekonomi jangka pendek.
3. Meskipun pertambangan timah di Bangka Belitung memberikan kontribusi besar terhadap ekonomi lokal dan nasional, pengelolaan yang tidak bertanggung jawab telah menyebabkan kerusakan lingkungan yang parah. Diperlukan regulasi yang lebih ketat dan komitmen yang kuat dari pemerintah dan pelaku usaha untuk memastikan bahwa kegiatan ini berkelanjutan dan adil bagi masyarakat sekitar.

Sedangkan saran penelitian ini yaitu:

1. Peningkatan Pengawasan dan Penegakan Hukum Pengawasan terhadap pertambangan timah ilegal harus diperketat. Aktivitas pertambangan yang tidak memiliki izin resmi telah menimbulkan dampak besar pada kerusakan lingkungan. Pemerintah daerah perlu berkolaborasi dengan aparat penegak hukum untuk menertibkan penambangan ilegal dan memastikan bahwa semua aktivitas penambangan dilakukan sesuai dengan regulasi yang ada.
2. Peningkatan Kesadaran Masyarakat: Masyarakat, terutama yang tinggal di sekitar tambang, perlu mendapatkan edukasi tentang dampak negatif pertambangan terhadap lingkungan dan kesehatan. Dengan tingkat pengetahuan yang lebih tinggi, masyarakat dapat lebih kritis terhadap aktivitas tambang ilegal dan mendukung upaya-upaya konservasi lingkungan.
3. Kolaborasi Antar Sektor Pemerintah, perusahaan, dan masyarakat perlu berkolaborasi untuk mengembangkan model tata kelola sumber daya alam yang berkelanjutan. Tata kelola ini harus melibatkan kebijakan yang berpihak pada lingkungan, meminimalkan dampak negatif pertambangan, serta menciptakan kerangka kerja yang memfasilitasi dialog terbuka antara berbagai pihak yang terlibat.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Albana. 2019. *Ekonomi Industri Pertambangan Timah Bagi Masyarakat Lokal Kabupaten Belitung Timur, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung*. Hasil Wawancara Pribadi: 3 Oktober 2019. Pangkalpinang.
- Badan Pengelola Sumber Daya Alam Bangka Belitung, "Laporan Tahunan Pengelolaan Sumber Daya Alam, 2023."



- Budianto, H., "Dampak Lingkungan dari Penambangan Timah di Bangka Belitung," *Jurnal Lingkungan dan Sumber Daya Alam*, Vol. 19, No. 2 (2023): 145-160.
- Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, "Tantangan dan Prospek Industri Pertambangan Timah di Indonesia," Jakarta: Kementerian ESDM, 2020.
- Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (2019). *Pertambangan Penyokong Perekonomian*,
- Harahap FR. 2016. *Restorasi Lahan Pasca Tambang Timah di Pulau Bangka*. Society. 4(1):61-69. [diakses 1 Juni 2021].
- HS, Salim. (2007). *Hukum Pertambangan di Indonesia*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Indra CA. 2013. *Dampak dari Penambangan Timah Inkonvensional di Desa Lampur Kabupaten Bangka Tengah*. *Jurnal Society* 1(2): 1-17. [diakses 2 Juni 2021].
- Indra Ibrahim, 2015, *Dampak Penambangan Timah Ilegal Yang Merusak Ekosistem Di Bangka Belitung*, *Selisik*, Vol., No. 1.
- Irawan, R. R. (2011). ( *Studi Kasus Bangka Belitung* ). 66, 197–207.
- Jeanne Darc Noviyanti Manik, 2013, *Pengelolaan Pertambangan Yang Berdampak Lingkungan Di Indonesia*, *Promine*, Vol. 1, No. 1.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, "Laporan Kegiatan Pertambangan Timah di Indonesia dan Dampaknya terhadap Lingkungan," Jakarta: ESDM, 2021.
- Kurniawan, F., *Dinamika Sosial Budaya di Kawasan Tambang*, Pustaka Lingkungan, 2021.
- Nugroho, A., *Dampak Biotik Penambangan Timah di Indonesia*, 2023.
- Prabowo, A. "Analisis Konflik Sosial dalam Pertambangan Timah di Bangka Belitung," *Jurnal Studi Sosial dan Ekonomi*, Vol. 11, No. 2 (2022): 45-58.
- Prianto, E., & Husnah, H. (2017). *Penambangan Timah Inkonvensional: Dampaknya Terhadap Kerusakan Biodiversitas Perairan Umum Di Pulau Bangka*. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 2(5), 193.
- Priatno E. 2009. *Penambangan Timah Inkonvensional: Dampaknya Terhadap Kerusakan Biodiversitas Perairan Umum di Pulau Bangka*. *Pusat Riset Perikanan* 2(5). [diakses 4 Juni 2021].
- Putri, N. D., & Wicaksono, D. A. (2016). *Implikasi Legislasi Pengambilalihan Kewenangan Di Bidang Pertambangan Mineral Dan Batubara Oleh Pemerintah Pusat*. *Jurnal Legislasi Indonesia*, 13 (1), 19–32.
- Rahman, S., "Pengaruh Budaya Konsumtif Terhadap Praktik Pertambangan Timah di Bangka Belitung," *Jurnal Sosial dan Budaya*, Vol. 13, No. 1 (2022): 88-102.
- Ranto, 2019. *Dampak Sosioekonomi Masyarakat Lokal Terhadap Pertambangan Timah Dan Potensi Pendapatan Daerah Sektor Sumber Daya Alam Kabupaten Belitung Timur, Kepulauan Bangka Belitung*. Balunijuk,
- Sugiarto, H., "Kerusakan Abiotik di Wilayah Pertambangan", *Jurnal Ekologi Lingkungan*, 2022.
- Sulista S. 2019. *Persepsi, Eksternalitas dan Peluang Pengembangan Tambang Inkonvensional Tanpa Izin: Studi Kasus di Kabupaten Bangka Selatan*. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- Wahyudi. (2022). *8 Negara Penghasil Timah Terbesar di Dunia, Indonesia Peringkat Kedua*.
- Yuliana HS. 2017. *Analisis Dampak Pertambangan Timah Rakyat Terhadap Bencana Banjir (Studi pada Kota Pangkalpinang Provinsi Kepulauan ]Bangka Belitung Tahun 2016)*. *Jurnal Prodi Manajemen Bencana*. 3(1): 57-73. [diakses 1 Juni 2021].

- Yuliana, S. (2016). Dampak Dan Upaya Penanggulangan Pasca Timah Di Kolong Teluk Bayut Kelurahan Pasir Putih (Studi Kasus Di Kelurahan Pasir Putih Pangkalpinang).
- Yulianti, Bani B, Albana. 2020. Analisa Pertambangan Timah Di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Ekonomi*. 22(1). [diakses 1 Juni 2021].
- Yusuf, M. (2013). Model Pengembangan Kolong Terpadu Pasca Penambangan Timah di Wilayah Bangka Belitung. Dalam *Jurnal Makalah Ilmiah Sriwijaya*, Volume XVIII, No 11, April 2011. Halaman 669-681.