

ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN PERTAMBANGAN BATU BARA DENGAN PENDEKATAN DRIVING, PRESSURE, STATE, IMPACT, RESPONSE (DPSIR) DI KECAMATAN DAMAI, KABUPATEN KUTAI BARAT

(Analysis of Coal Mining Land Use Changes With The Driving, Pressure, State, Impact, Response (DPSIR) Approach In Damai District, Kutai Barat Regency, Indonesia)

Yunianto Setiawan¹, Dwi Ermawati Rahayu¹, Edgar Rahman¹

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman
Email: wawanturi@gmail.com

Diterima 19 Agustus 2022, Disetujui 1 April 2023

ABSTRAK

Kabupaten Kutai Barat khususnya pada Kecamatan Damai menjadi salah satu wilayah di Indonesia yang menyimpan potensi besar akan sumberdaya alam batu bara. Pertambangan batu bara tentu memerlukan cukup ruang pada aktivitas pertambangannya oleh karena itu pengaturan akan ruang itulah yang nantinya mengatur dan membatasi penggunaan lahan yang berlebih tersebut. Penelitian ini menggunakan metode Driver – Pressure – State – Impact – Response (DPSIR) dimana dalam komponen DPSIR membutuhkan tanggapan (*response*) dari masyarakat. Adapun kriteria narasumber yaitu berkompeten dan memiliki pengaruh dalam pengambilan keputusan terkait sesuatu yang berhubungan dengan isu lingkungan di Kecamatan Damai. Selanjutnya, narasumber yang dipilih juga haruslah narasumber yang bersedia untuk diwawancarai. Selanjutnya dipilih 15 orang narasumber dengan kriteria memiliki pengaruh dan tokoh masyarakat yang telah lama tinggal di Kecamatan Damai. *Driving* dari perubahan penggunaan lahan pertambangan batu bara di Kecamatan Damai diantaranya karena faktor demografi dan juga pertumbuhan ekonomi. Tekanan *Pressure* yang terjadi berupa pembukaan lahan dan ekspansi lahan pertambangan sehingga mengurangi sumberdaya lahan yang ada dan meningkatkan aktivitas pertambangan yang akhirnya meningkatkan tekanan lingkungan lainnya. *Pressure* lain seperti bertambahnya aktivitas pembuangan limbah membuat volume limbah meningkat akibat adanya penambahan jumlah lahan pertambangan batu bara. Kondisi terkini yakni pada hasil pemantauan kondisi perairan dan udara masih terpantau cukup baik hanya saja pada perairan di Sungai Kedang Pahu terdapat temuan kandungan besi yang masih melebihi ambang batas. Dampak *Impact* yang ditimbulkan dari penambahan lahan pertambangan berupa berkurangnya sumberdaya lahan, meningkatnya potensi erosi yang dapat menyebabkan bencana banjir, berkurangnya kualitas lingkungan serta mengganggu kesehatan masyarakat. Respon dari DLH Kabupaten Kutai Barat dalam menangani permasalahan ini diantaranya memberikan sanksi terhadap pelaku usaha yang melanggar peraturan, menerima pengaduan masyarakat, terkait pelanggaran penggunaan lahan maka DLH akan bekerja sama dengan Dinas PUPR-PERA Kabupaten Kutai Barat dalam bertindak lanjut jika terdapat perusahaan yang melanggar pola ruang yang ada.

Kata Kunci: Analisis DPSIR, SIG, Pertambangan Batu bara, Perubahan Penggunaan Lahan, Kecamatan Damai

ABSTRACT

West Kutai Regency, especially in Damai District, is one of the regions in Indonesia that has great potential for coal natural resources. Coal mining certainly requires sufficient space for its mining activities, therefore it is the regulation of space that will later regulate and limit the excessive use of land. This study uses the DPSIR method where the DPSIR component requires a response from the community. The criteria for resource persons are competent and have influence in making decisions regarding something related to environmental issues in Damai District. Furthermore, the selected resource persons must also be those who are willing to be interviewed. The driving of changes in the use of coal mining land in Damai District is due to demographic factors as well as economic growth. The pressure that occurs is in the form of land clearing and expansion of mining land, thereby reducing existing land resources and increasing mining activities, which in turn increases other environmental pressures. Other pressures, such as increasing waste disposal activities, increase the volume of waste due to the increase in the number of coal mining areas. The latest conditions, namely the results of monitoring the condition of the water and air are still quite good, it's just that in the waters of the Kedang Pahu River there are findings of iron content that still exceeds the threshold. The impact of the increase in mining land in the form of reduced land resources, increased potential for erosion that can cause flooding, reduced environmental quality and interfere with public health. The response from the DLH in West Kutai Regency in dealing with this problem includes providing sanctions against business actors who violate regulations, receiving public complaints, related to land use violations, DLH will cooperate with the PUPR-PERA Office of West Kutai Regency in following up if there are companies that violate the pattern. existing space.

Keywords: DPSIR Analysis, GIS, Coal Mining, Land Use Change, Damai Kecamatan District

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan sumber daya lahan dan kekayaan alam yang begitu melimpah. Kabupaten Kutai Barat khususnya pada Kecamatan Damai merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki potensi besar akan sumberdaya batu bara. Besarnya potensi pertambangan ini sangatlah baik untuk pertumbuhan perekonomian wilayah akan tetapi perlu adanya pengaturan dalam memanfaatkan sumberdaya alam tersebut agar dapat mengurangi potensi bencana yang ditimbulkan (Sulistiyawati, 2018)

Berdasarkan data kebencanaan yang didapat dari Badan Pengendalian Bencana Daerah (BPBD), sebanyak 14 kasus kebakaran lahan ataupun hutan tersebar di wilayah ini. Kasus terhitung mulai dari tahun 2016 dan tidak hanya kebakaran lahan, bencana yang diakibatkan karena pembukaan hutan untuk pertambangan, seperti banjir juga menjadi bencana tahunan yang merugikan bagi masyarakat. Selama periode tahun 2016-2020 terdapat sebanyak 3 kali kejadian banjir. Adapun kampung yang tergenang diantaranya Bermai, Besiq, Damai Kota, Damai Seberang, Kelian, Lumpat Dahuq, Mantar, Mendika, Muara Bomboy, Muara Niliq, Muara Nyahing, Muara Tokong dan Sempatn. Isu lingkungan selanjutnya yaitu terdapat dugaan ditemukannya pencemaran limbah yang bersumber dari sungai nyahing yang mengalir hingga sungai Kedang Pahu, Kecamatan Damai.

Pertambangan batu bara menggunakan metode tambang terbuka sehingga luasan pertambangan dapat terlihat melalui peta penginderaan citra satelit. Citra satelit seperti landsat atau sejenisnya biasa dipergunakan instansi pemerintahan dalam menyusun dokumen keruangan wilayah. Dokumen keruangan wilayah seperti dokumen rencana tata ruang wilayah (RTRW) berperan penting dalam menyelesaikan permasalahan keruangan yang berkaitan dengan batas wilayah. Dokumen keruangan seperti RTRW merupakan dokumen yang perlu untuk diperbarui setiap waktunya. Kerangka kerja DPSIR merupakan alat yang dikembangkan oleh Organization of Economic Cooperation and Development (OECD, 1993) dan European Environmental Agency (EEA, 1995) Kerangka kerja DPSIR banyak digunakan untuk menilai, mengukur dan memberikan panduan untuk mengelola lingkungan. Kerangka kerja DPSIR bisa dibidang sebagai Problem Structuring Method (PSM). Smeets and Weterings (1999) berpendapat bahwa nilai utama DPSIR adalah untuk pembuat kebijakan dan berpendapat bahwa dari sudut pandang kebijakan, ada kebutuhan untuk informasi yang jelas dan spesifik mengenai: (1.) Kekuatan pendorong dan (2.) tekanan lingkungan, (3.) keadaan lingkungan dan (4.) dampak yang diakibatkan oleh perubahan kualitas lingkungan dan pada (5) tanggapan masyarakat terhadap perubahan lingkungan tersebut. Metode analisis yang digunakan penelitian ini memberikan informasi berupa skema penggunaan lahan yang terbagi ke dalam kesatuan *Driving, Pressure, State, Impact* dan

Response (DPSIR). DPSIR didasarkan kepada hubungan sebab akibat yang ditimbulkan oleh elemen-elemen DPSIR (Kementerian Lingkungan Hidup, 2013).

Saat ini framework DPSIR sudah banyak diterapkan negara eropa seperti di Greenland untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan lingkungan degradasi, air, tanah dan pertambangan. Secara khusus mengenai perubahan iklim di Greenland, Kerangka kerja DPSIR telah digunakan untuk menilai tekanan penambangan dan tindakan terkait di Eropa [Hansen S. H, 2013].

Dengan mempertimbangkan hal-hal diatas maka penelitian analisis perubahan penggunaan lahan pertambangan batu bara dengan metode DPSIR di Kecamatan Damai, Kabupaten Kutai Barat ini perlu dilakukan agar memberikan informasi secara jelas dan mudah dipahami tentang kondisi sebab-akibat serta respon terhadap isu lingkungan yang sedang diteliti.

METODE

Pada proses penarikan sampel wawancara dan kuisisioner menggunakan non-probability sampling dengan teknik *purposive sampling*. Teknik ini mengambil atau menentukan sampel berdasarkan pertimbangan tujuan atau masalah penelitian. Teknik ini bertujuan menghasilkan sampel secara logis dan dianggap mampu mewakili populasi.

Pada mekanisme pengumpulan data kuisisioner dilakukan dengan membagikan form kuisisioner kepada masyarakat yang bekerja di Kantor Kecamatan Damai dengan kriteria yang telah ditentukan peneliti. Kriteria pertama, responden haruslah masyarakat Kecamatan Damai yang telah menetap di kecamatan tersebut dari tahun 2011. Hal ini dikarenakan kegiatan land clearing pertambangan dimulai ditahun tersebut, Angka tersebut didapat melihat data penelitian yang diteliti yaitu tahun 2011 hingga tahun 2020 sehingga responden yang dipilih merupakan masyarakat yang telah tinggal di Kecamatan Damai selama kurang lebih 10 tahun agar sesuai dengan tujuan penelitian.

Secara statistika dinyatakan bahwa ukuran sampel yang semakin besar diharapkan akan memberikan hasil yang semakin baik (Sudjana, (2005). Hal ini karena jumlah sampel ada kaitannya dengan pengujian hipotesis statistika. Sampel yang dikatakan kecil bila dipilih dengan tepat dan sesuai dengan kriteria maka hasilnya dapat mencerminkan populasi dengan akurat. Adapun penentuan jumlah sampel pada penelitian ini menggunakan rumus berikut:

$$n = \frac{NZ^2P(1-P)}{Nd^2 + Z^2P(1 \pm P)}$$

$$n = \frac{10529 \times 1,64^2 \times 0,05 (1-0,05)}{10.529 \times 0,1 + 1,64 \times 0,05 (1 - 0,05)}$$

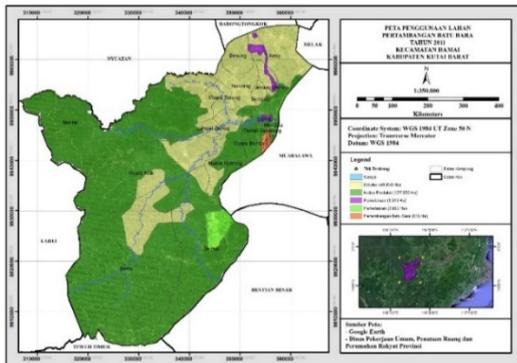
$$= 12,7 \approx 13$$

Keterangan

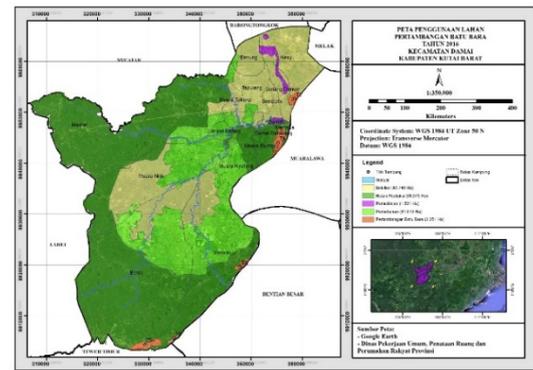
- n : jumlah sampel penelitian
 - N : jumlah populasi sampel
 - d : kesalahan maksimum yang dapat diterima (0,1)
 - Z : variabel normal standart (1,64)
 - P : presentase variance ditetapkan (0,05)
- (Zain, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

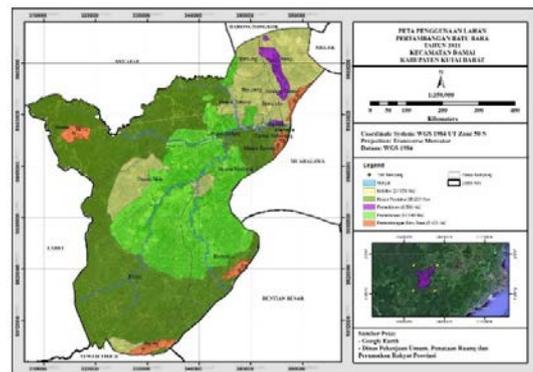
Analisis Luasan Penggunaan Lahan Tahun 2011-2021



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Pertambangan Batu Bara Tahun 2011



Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan Pertambangan Batu Bara Tahun 2016



Gambar 4. Peta Penggunaan Lahan Pertambangan Batu Bara Tahun 2021

Tabel 1. Penggunaan Lahan Pertambangan Batu Bara Tahun 2011

Kawasan	Fungsi	Peruntukan	Luas (Ha)	%
KBNK	Kawasan Budidaya	Perkebunan	2.882	1,60
KBNK	Kawasan Budidaya	Hutan Produksi	127.933	71,19
KBNK	Kawasan Budidaya	Belukar	46.850	26,07
KBNK	Kawasan Budidaya	Pemukiman	1.424	0,79
KBNK	Kawasan Budidaya	Pertambangan BatuBara (TI)	616	0,34
Total			179705,67	100,00

Tabel 2. Penggunaan Lahan Pertambangan Batu Bara Tahun 2016

Kawasan	Fungsi	Peruntukan	Luas (Ha)	%
KBNK	Kawasan Budidaya	Perkebunan	41.61	23,15%
KBNK	Kawasan Budidaya	Hutan Produksi	91.575	50,96%
KBNK	Kawasan Budidaya	Pemukiman	1.521	0,85%
KBNK	Kawasan Budidaya	Belukar	42.748	23,79%
KBNK	Kawasan Budidaya	Pertambangan Batu bara (Total)	2.251	1,25%
Total			179.705,7	100%

Tabel 3. Penggunaan Lahan Pertambangan Batu Bara Tahun 2021

Kawasan	Fungsi	Peruntukan	Luas (Ha)	%
KBNK	Kawasan Budidaya	Perkebunan	54.548	30,35
KBNK	Kawasan Budidaya	Hutan Produksi	89.231	49,65
KBNK	Kawasan Budidaya	Belukar	2.598	1,45
KBNK	Kawasan Budidaya	Pemukiman	27.906	15,53
KBNK	Kawasan Budidaya	Pertambangan BatuBara (TI)	5.422	2
Total			179705,7	100

Berdasarkan perbandingan data penggunaan lahan pertambangan batu bara, sepanjang tahun 2011 hingga 2016 pada T1 terjadi pertambahan luasan sebesar 159 Ha sehingga luasannya menjadi 775 Ha. Pada tahun 2016 hingga 2021 kembali terjadi pertambahan luasan sebesar 100 Ha atau sekitar 11,43% sehingga luasannya menjadi 875 Ha. Total pertambahan lahan yang terjadi dari tahun 2011 hingga 2021 yakni sebesar 259 ha.

Titik pertambangan selanjutnya atau T2 pada tahun 2011 terlihat pada citra masih berupa kawasan hutan produksi. Tahun 2011 hingga 2016 terjadi konversi lahan seluas 226 Ha. Masih dititik yang sama, sepanjang tahun 2016 hingga 2021 terjadi pertambahan luasan sebesar 480 Ha sehingga luasannya ditahun 2021 menjadi 858 Ha.

Titik ketiga atau T3 ditahun 2011 juga masih terlihat berupa kawasan hutan produksi. Sepanjang tahun 2011 hingga 2016 terjadi konversi lahan seluas 378 Ha atau 100% sehingga luasannya menjadi 378 Ha. Dititik yang sama, sepanjang tahun 2016 hingga 2021 terjadi pertambahan luasan sebesar 615 Ha atau sekitar 73,13% sehingga luasannya menjadi 841 Ha.

Titik keempat dan titik kelima ditahun 2011 juga mengalami perubahan penggunaan lahan dari yang awalnya berupa kawasan hutan produksi menjadi

kawasan pertambangan batu bara. Konversi lahan yang terjadi pada pertambangan T4 seluas 115 Ha dan pada titik kelima (T5) mengalami konversi seluas 757 ha. Adapun pada titik T4-T5 ditahun 2021 memiliki luas 1399 Ha dengan pertambahan luasan yang terjadi sebesar 527 Ha.

Terakhir pada titik keenam (T6) disepanjang tahun 2011 hingga 2016 secara visual masih berupa kawasan hutan produksi. Sepanjang tahun 2016 hingga 2021 pada titik tersebut mengalami konversi lahan menjadi pertambangan batu bara. Adapun perubahan penggunaan lahan yang terjadi seluas 1449 ha.

Analisis DPSIR

Pertumbuhan penduduk termasuk kedalam faktor pemicu dari perubahan penggunaan lahan pertambangan batu bara di Kecamatan Damai. Bertambahnya penduduk akan memicu kenaikan kebutuhan hidup akan sandang, pangan dan papan juga meningkat. Peningkatan konsumsi memungkinkan usaha-usaha produktif berkembang, begitu pula perekonomian secara keseluruhan. Berkembangnya suatu daerah juga dapat mempermudah perusahaan pertambangan batu bara dalam mengakses lahan yang akan dijadikan lahan pertambangan.

Tabel 4. Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Damai

No	Tahun	Penduduk (Jiwa)	Pertambahan Penduduk (Jiwa)	Persen Pertambahan Penduduk (%)
1	2011	9,589	+1.113	+11,61
2	2012	9,625	+36	+0,37
3	2013	12,115	+2.490	+20,55
4	2014	8,790	-3.325	-37,83
5	2015	8,846	+56	+0,63
6	2016	9,030	+184	+2,04
7	2017	10,253	+1.223	+11,93
8	2018	10,226	-27	-0,26
9	2019	10,364	+138	+1,33
10	2020	10,549	+185	+1,75
	Rata-rata		+207	+1

Angka pertambahan penduduk tahunan di wilayah Kecamatan Damai dapat diketahui dengan melihat data yang didapat dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Barat. Jumlah penduduk dihitung berdasar populasi yang terdata di tiap kampung. Terlihat bahwa hampir setiap tahunnya penduduk di kecamatan ini mengalami kenaikan tetapi pada tahun tertentu juga mengalami penurunan. Berdasarkan rata-rata yang dihitung berdasar jumlah penduduk, setiap tahunnya penduduk Kecamatan Damai mengalami kenaikan sebanyak 207 jiwa atau kenaikan sekitar 1%.

Driving

Pertumbuhan ekonomi menjadi salah satu indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat kemakmuran serta keberhasilan pembangunan suatu wilayah. Suatu wilayah mengalami pertumbuhan secara ekonomi bila terjadi peningkatan kapasitas produksi dari semua kegiatan ekonomi di dalam wilayahnya secara terukur. Pertambahan jumlah produksi batubara di Kabupaten Kutai Barat dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Pertambahan jumlah produksi batu bara Kabupaten Kutai Barat

No	Tahun	Produksi (Ton)	Pertambahan Produksi (Ton)	Persen Pertambahan Produksi (%)
1	2011	12.163.624	+1.145.231	9,41
2	2016	10.689.860	-1.473.764	-13,78
3	2019	16.066.906	+5.377.046	33,46

Dari data diatas terlihat bahwa terjadi fluktuasi pada produksi batu bara selama periode tahun 2011-2019. Tahun 2011 terjadi pertambahan produksi dari tahun sebelumnya sebanyak 1.145.231 Ton atau sekitar 9,41. Selanjutnya pada tahun 2016 terjadi penurunan produksi dari tahun 2011 hingga tahun 2016 sebesar 1.473.764 Ton. Selanjutnya pada tahun 2016 hingga 2019 terjadi peningkatan produksi yang cukup besar dengan pertambahan yang dimaksud sebesar 5.377.046 Ton.

Sepanjang tahun 2011-2019 sektor pertambangan dan penggalian batu bara menjadi sektor teratas dalam memberikan kontribusi terhadap angka PDRB Kabupaten Kutai Barat. PDRB menjadi salah satu indikator yang dapat menunjukkan perkembangan ekonomi di suatu daerah. Adapun PDRB Kutai Barat dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. PDRB Atas Dasar Harga Berlaku Tahun 2011-2019

No	Tahun	Produksi (Ton)	Pertambahan Produksi (Ton)	Persen Pertambahan Produksi (%)
1	2011	11.922.319	18.423.951	64,7
2	2016	10.324.199	18.505.884	55,7
3	2019	11.646.856	21.248.754	54,8

Angka PDRB dari sektor pertambangan batubara tahun 2011 sebesar 11,922,319. Selanjutnya ditahun 2016 terjadi penurunan pendapatan sebesar 9% dari tahun 2011 sehingga jumlah pendapatannya sebesar 10.324.199 atau 55,7% dari seluruh sektor yang ada ditahun tersebut. Penurunan tersebut salah satunya dikarenakan terjadi penurunan jumlah produksi ditahun tersebut. Tidak hanya dari faktor produksi, tetapi juga terjadi penurunan harga batu bara ditahun 2016. Selanjutnya ditahun 2019 pendapatan dari sektor pertambangan kembali menguat dengan PDRB sebesar 11.646.856. Sektor pertambangan yang kembali menguat inipun didorong dengan pertambahan jumlah produksi dan kembali menguatkannya harga batu bara.

Pressure

Kepala DLH Kutai Barat menyampaikan bahwa buangan air limbah industri pertambangan batu bara atau *effluent* masih dibuang ke badan air terdekat. Masuknya air limbah ke badan air dapat meningkatkan volume air itu sedangkan daya tampung sungai yang tetap. Perluasan lahan pertambangan berpotensi meningkatkan kinerja dari aktifitas *hauling*. Meningkatnya kinerja tersebut berpengaruh terhadap penurunan kualitas udara oleh

gas buangan ataupun tanah melalui oli yang tercecer serta berpotensi merusak aspal jalan.

State

Kecamatan Damai selama periode 2011-2021 telah memiliki 45 perusahaan batu bara yang tercatat pernah memiliki IUP. Diantara 45 perusahaan batu bara 20 diantaranya memiliki izin operasi produksi hingga saat ini. Diantara 20 perusahaan tersebut hanya 4 diantaranya yang saat ini secara visual dapat terlihat oleh peta citra serta perusahaan tersebut sedang memegang izin PKP2B (Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batu bara).

Sungai Kedang Pahu juga melintasi areal pertambangan batu bara di Kecamatan Damai. Jarak sungai ini dengan pertambangan T1 hanya sekitar 690 m sedangkan pada pertambangan T2 sekitar 842 m. Baku mutu yang digunakan Dinas Lingkungan Hidup terkait pengukuran kualitas air mengikuti standar acuan Peraturan Pemerintah 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air.

Tabel 8. Pengukuran Sampel Sungai Tahun 2020

No.	Nama Lokasi	Parameter						
		pH	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	DO (mg/l)	Besi (mg/l)	TSS	TDS
1	Sungai Kedang Pahu (Kec. Danai)	6	1.94	20.52	6.64	1.31	10	68

No.	Nama Lokasi	Parameter						
		pH	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	DO (mg/l)	Besi (mg/l)	TSS	TDS
2	Sungai Mahakam (Kec. Taring)	7.33	1.17	6.11	4.35	<0.019	13	22.7
	PP82/2001	6-Sep	≤3	≤25	≥4	≤0,3	≤50	1,000

Dari hasil pemantauan bahwa kualitas air sungai Kedang Pahu masih sesuai dengan baku mutu hanya saja pada pengukuran kadar besi tidak sesuai dengan baku mutu. Sungai Kedang Pahu merupakan tempat pertemuan anak sungai yang terdapat di Kecamatan Damai menjadikan sungai ini membawa berbagai zat

bawaan dari anak sungai lainnya tersebut. Terakumulasinya kandungan zat tersebut dapat berpotensi menjadi penyebab tingginya kandungan zat besi (Fe) pada Sungai Kedang Pahu.

Tabel 9. Pengukuran Kualitas Udara Tahun 2020

Titik	Nama Lokasi	Parameter			Satuan
		CO	NO ₂	SO ₂	
1	Kantor BPU Damai (Kec. Damai)	1.140	13,7	15,6	ug/Nm ³
2	Kantor DLH (Kec. Barong Tongkok)	-	5,51	9,04	ug/Nm ³
	PP 41 Tahun 2014	10.000	150	365	ug/Nm ³

Dari hasil pemantauan berjangka yang dilakukan DLH terhadap kondisi udara ambient Kabupaten Kutai Barat didapat bahwa tingkat kandungan NO₂ dan SO₂ masih sesuai dengan bakumutu yang dikeluarkan oleh Peraturan Pemerintah No 41 Tahun 2014. Pemantauan dilakukan di depan kantor DLH Kutai Barat yang berlokasi di Barong Tongkok tepatnya pada koordinat 00°14'02,8"N-115°41'33,9"E.

Impact

Menurut hasil wawancara bersama Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kutai Barat disebutkan bahwa dampak lingkungan merupakan suatu perubahan yang terjadi baik secara fisik, kimia maupu biologi yang dapat mempengaruhi perubahan kualitas air, udara dan materi lingkungan lainnya. Setiap kegiatan usaha memiliki dampak baik berupa dampak yang bersifat positif ataupun negatif. Penurunan kualitas air merupakan salah satu dampak negatif yang disebabkan oleh masuknya zat pencemar pada badan air sehingga dapat menimbulkan penyakit bawaan jika tidak diolah dengan benar.

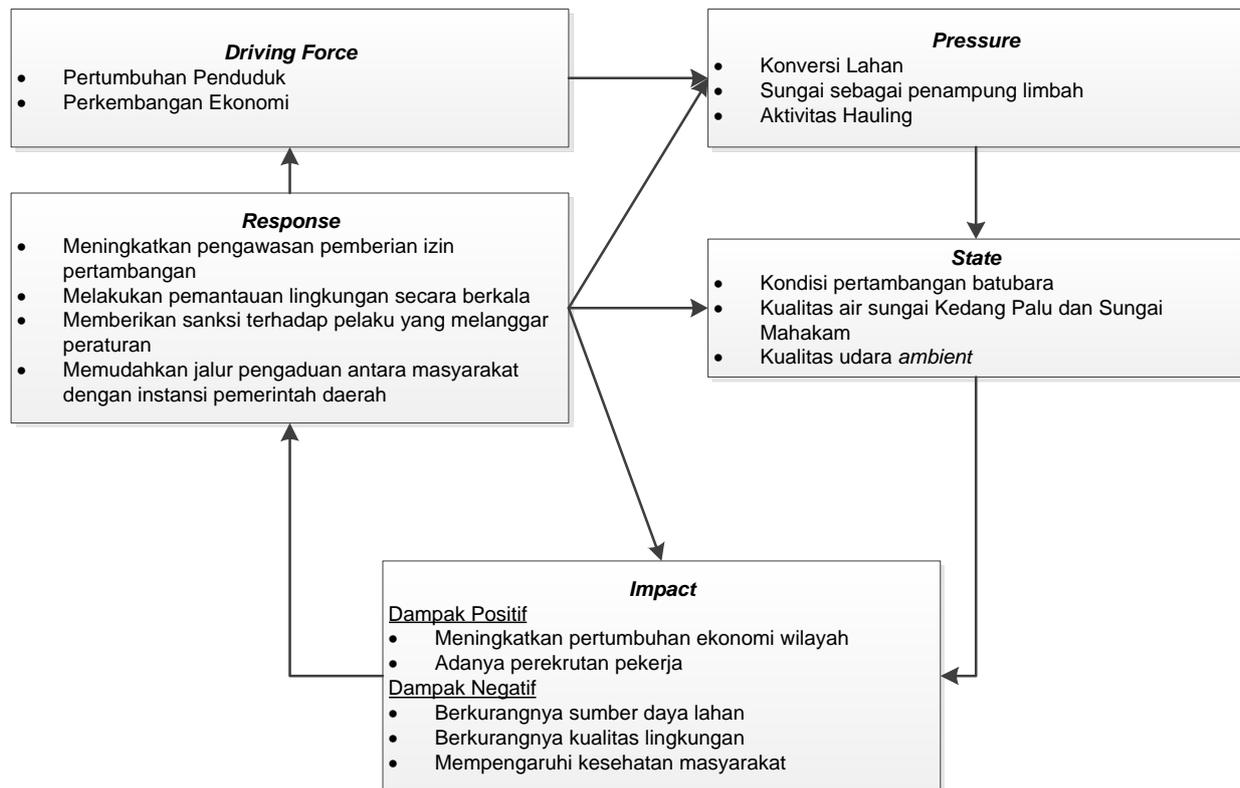
Menurut Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kutai Barat, pengolahan limbah yang terbilang baik bukanlah jaminan bahwa hasil pengolahan tersebut sudah tidak akan bisa mencemari lingkungan. Ukuran baik masih sangat relatif sehingga diperlukan peninjauan dari alat uji, evaluasi dampak dan seterusnya. Dampak positif dari usaha pertambangan diantaranya pada sektor pembangunan wilayah, perkembangan ekonomi wilayah dan perekrutan pekerja. Pertumbuhan

ekonomi yang menjadi indikator dalam mengukur pembangunan suatu wilayah telah ditunjang oleh sektor pertambangan batu bara.

Erosi merupakan salah satu dampak yang berpotensi terjadi karena tanah yang terbawa bersama run off akan masuk ke badan perairan menyebabkan penurunan kualitas air dan dalam jangka panjang. Hal tersebut menyebabkan pendangkalan badan perairan sehingga berpengaruh pada daya tampung badan perairan. Pada kondisi demikian daerah sekitarnya rentan terhadap banjir disaat curah hujan tinggi. Air limbah jika dibuang langsung ke lingkungan tanpa melalui pengelolaan yang baik dapat mengakibatkan pencemaran air permukaan tersebut. Sebagai contoh yang terjadi pada kadar logam berat besi (Fe) pada perairan Sungai Kedang Pahu. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kadar besi (Fe) telah melebihi batas ambang bakumutu sehingga air sungai tersebut dapat dikatakan tidak layak untuk dikonsumsi.

Response

Tanggapan masyarakat bahwa masyarakat menyambut baik dengan adanya industri pertambangan dikarenakan semakin berjalannya roda perekonomian. Selain meningkatkan pertumbuhan ekonomi, pertambangan juga membantu mengurangi pengangguran yang ada di Kecamatan Damai. Kini dengan besarnya industri pertambangan membuat kecamatan damai juga semakin ramai. Disisi lain pertambangan batu bara juga membawa dampak negatif yang mengarah terhadap isu lingkungan.



Gambar 9. Skema DPSIR

KESIMPULAN

Berdasarkan Penelitian yang berjudul analisis perubahan penggunaan lahan pertambangan batu bara dengan metode driving, pressure, state, impact, response (DPSIR) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil pendigitasian pertambangan batu bara di Kecamatan Damai tahun 2011 menunjukkan terdapat lahan pertambangan batu bara (T1) seluas 616 Ha. Selanjutnya selama tahun 2011 hingga 2016 perubahan penggunaan lahan pertambangan batu bara mengalami peningkatan yang cukup besar. Sekitar 4 titik pertambangan baru yang sebelumnya tidak terlihat pada citra dan selama 5 tahun tersebut mulai terlihat perubahan penggunaan lahannya. Total luasan perubahan penggunaan lahan yang semula berupa hutan produksi menjadi lahan pertambangan seluas 1.615 Ha. Selanjutnya selama tahun 2016 hingga 2021 perubahan penggunaan lahan pertambangan batu bara kembali mengalami peningkatan. Terdapat 1 titik pertambangan baru yang sebelumnya tidak terlihat pada citra dan dari Kawasan hutan dikonversi menjadi pertambangan juga terjadi penambahan luasan penggunaan lahan disetiap titik pertambangan batu bara. Total luasan perubahan penggunaan lahan yang semula berupa hutan produksi menjadi lahan pertambangan seluas 3.171 Ha.

2. Adapun hasil skema DPSIR sebagai berikut:

- a. *Driving* dari perubahan penggunaan lahan pertambangan batu bara di Kecamatan Damai diantaranya karena faktor demografi dan juga pertumbuhan ekonomi. Banyaknya jumlah penduduk akan memacu kegiatan produksi, konsumsi dari penduduk. Peningkatan konsumsi memungkinkan usaha-usaha produktif berkembang. Berkembangnya suatu daerah juga dapat mempermudah perusahaan pertambangan batu bara dalam mengakses lahan yang akan dijadikan lahan pertambangan. Kebutuhan hidup para pekerja dapat dengan mudah diperoleh dengan ramainya suatu wilayah.
- b. Selanjutnya *pressure* yang terjadi berupa pembukaan lahan dan ekspansi lahan pertambangan sehingga mengurangi sumberdaya lahan yang ada dan meningkatkan aktivitas pertambangan yang akhirnya meningkatkan tekanan lingkungan lainnya. Tekanan lain seperti bertambahnya aktivitas pembuangan limbah membuat volume limbah meningkat akibat adanya penambahan jumlah lahan pertambangan batu bara.
- c. *State* yaitu terdapat 4 perusahaan pertambangan yang pada tahun 2021 masih berstatus aktif beroperasi. Selanjutnya pada hasil pemantauan kondisi perairan dan udara masih terpantau cukup baik hanya saja pada perairan di Sungai Kedang Pahu terdapat temuan kandungan besi yang masih melebihi ambang batas.

- d. Impact yang ditimbulkan dari penambahan lahan pertambangan berupa berkurangnya sumberdaya lahan, meningkatnya potensi erosi yang dapat menyebabkan bencana banjir, berkurangnya kualitas lingkungan serta mengganggu kesehatan masyarakat.
- e. Adapun response dari instansi DLH dalam menangani permasalahan ini diantaranya memberikan sanksi terhadap pelaku usaha yang melanggar peraturan, menerima pengaduan masyarakat, terkait pelanggaran penggunaan lahan maka DLH akan bekerja sama dengan Dinas PUPR-PERA Kabupaten Kutai Barat dalam bertindak lanjut jika terdapat perusahaan yang melanggar pola ruang yang ada.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik.** (2020). Buku Kutai Barat Dalam Angka 2020, Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Barat
- Dinas Lingkungan Hidup Kutai Barat.** (2020). Dokumen Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah tahun 2020, Buku II Dokumen Utama, Kabupaten Kutai Barat
- EEA** (1995). Europe's Environment: the Dobris Assessment. European Environmental Agency, Copenhagen, 8 pp.
- Hansen S. H.** (2013). Environmental and Ethical Aspects of Sustainable Mining in Greenland. *Journal of Earth Science and Engineering* 3, 213-224.
- Kementrian Lingkungan Hidup.** (2013). Status Lingkungan Hidup Indonesia, Kementrian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, Jakarta
- Najib, Andi Arsyn.** (2017). Identifikasi Perubahan Dan Kecenderungan Penggunaan Lahan Di Sub Wilayah Pengembangan (Swp) Ciawi Kabupaten Bogor, Universitas Pakuan, Bogor
- OECD.** (1993). OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews. Organization for Economic Cooperation and Development, Paris, France, 93 pp.
- SMEETS, E. - WETERINGS, R.** (1999) Environmental Indicators: Typology and overview. European Environment Agency, Copenhagen.
- Sulistiyawaty.** 2018, Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh Untuk Mengenali Perubahan Penggunaan Lahan Pada Kawasan Karst Maros, *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika* Jilid 14 Nomor 1, Makassar
- Sudjana.** (2005). Metode Statistika. Bandung:Tarsito
- Zain, Habib Noor.** (2016). Analisis Kelayakan Finansial Usaha Perikanan Tangkap Jaring Insang Permukaan (Surface Gill Net) Di Pangkalan Pendaratan Ikan (Ppi) Banyutowo Kabupaten Pati, volume 5, Nomor 1, Tahun 2016, Hlm 162-169, Universitas Diponegoro, Semarang