

ANALISIS DAMPAK LIMBAH PERTAMBANGAN DAN PENGELOLAANNYA DI PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

(ANALYSIS OF THE IMPACT OF MINING WASTE MANAGEMENT IN CENTRAL KALIMANTAN PROVINCE)

Saptawartono^{1*}, Yunida Iashania¹, Ferra Murati¹
Dosen Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya.

*Korespondensi E-mail: saptawartono@mining.upr.ac.id

Abstrak

Pemanfaatan sumber daya alam pertambangan menghasilkan limbah yang besar, menimbulkan permasalahan terhadap lingkungan, maupun terhadap sosial-ekonomi dan kebudayaan masyarakat. Permasalahan limbah yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan, seringkali menimbulkan konflik antara pihak perusahaan pertambangan dengan masyarakat yang berada di sekitarnya. Guna mendapatkan gambaran secara menyeluruh, mengenai dampak limbah pertambangan dan pengelolaannya yang dilakukan oleh perusahaan pertambangan, dilakukan penelitian dengan menggunakan metode deskriptif-kualitatif. Data dan informasi penelitian diperoleh dengan cara studi pustaka. Hasil penelitian menunjukkan, tidak terkelolanya limbah pertambangan dengan baik, berdampak terhadap terganggunya kondisi bio-fisik lingkungan dan pencemaran udara. Dampak positif pengelolaan limbah pertambangan terhadap kondisi sosial-ekonomi dan budaya masyarakat, berupa: (1) manfaat ekonomi; (2) sumber lapangan kerja; (3) menurunkan angka pengangguran dan kemiskinan; (4) alih teknologi dan keterampilan; (5) lingkungan yang aman, tentram dan kondusif; dan (6) mengembangkan dan meningkatkan lembaga usaha desa. Dampak negatifnya, yaitu: 1) terjadi kesenjangan ekonomi dan persaingan berusaha; (2) kecemburuan sosial yang memicu konflik dan masalah keamanan; (3) perubahan pola tingkah laku masyarakat; (4) gaya hidup konsumtif; dan (5) masalah kesehatan masyarakat. Hasil analisis terhadap pengelolaan limbah pertambangan oleh beberapa perusahaan pertambangan, bahwa perusahaan-perusahaan tambang tersebut telah berupaya dengan baik untuk melakukan pengelolaan limbah pertambangannya, untuk meminimalisir dampak-dampak negatif yang ditimbulkan.

Kata kunci: Dampak, Limbah pertambangan, Kalimantan Tengah

Abstract

The utilization of natural mining resources produces large amounts of waste, causing environmental, socio-economic and cultural problems for the community. Waste problems from mining activities often cause conflict between mining companies and the community. To obtain a comprehensive picture of the impact of mining waste and its management by mining companies, a study was conducted using descriptive-qualitative methods. Data and research information were obtained through library studies. The results of the study indicate that the unmanaged mining waste has an impact on disrupting the bio-physical conditions of the environment and air pollution. The positive impacts on the socio-economic and cultural conditions of the community include: (1) economic benefits; (2) sources of employment; (3) reducing unemployment and poverty; (4) technology and skills transfer; (5) a safe, peaceful and conducive environment; (6) developing and improving village business institutions. The negative impacts include: 1) economic disparities and business competition; (2) social jealousy triggers conflict and security problems; (3) changes in community behavior; (4) consumer lifestyle; (5) public health problems. The results of the analysis show that mining companies have made good efforts to manage their mining waste, to minimize the negative impacts that arise.

Keywords: Impact, Mining waste, Central Kalimantan

1. Pendahuluan

Kegiatan pertambangan merupakan kegiatan yang memanfaatkan sumber daya alam yang menghasilkan limbah yang cukup besar. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan maupun mengganggu

kesehatan manusia, bahkan dapat mengakibatkan terancamnya keberadaan dan kelangsungan makhluk hidup. Mengingat besarnya dampak kerusakan yang ditimbulkan oleh limbah kegiatan pertambangan, maka pengelolaan limbah pertambangan menjadi sangat penting dan wajib dilaksanakan para pelaku kegiatan penambangan, agar dampak

negatif yang ditimbulkan dapat diminimalisir. Sejalan dengan hal tersebut, Rafi, A.N (2023) menyatakan bahwa limbah industri yang tidak terkelola dengan baik, dapat menimbulkan bahaya maupun kerusakan lingkungan yang mempengaruhi keberadaan makhluk hidup.

Dalam pelaksanaannya, pengelolaan limbah pertambangan dilakukan secara terpadu dengan penitikberatan pada kegiatan pengurangan, segregasi, penanganan dan pemanfaatan limbah. Pengelolaan limbah pertambangan ini, pada intinya merupakan suatu upaya untuk mencegah pencemaran lingkungan dan kerusakan ekosistem, disamping itu dapat memberikan nilai tambah ekonomi terhadap proses produksi yang dilakukan dalam kegiatan usaha pertambangan maupun bagi masyarakat yang ada di sekitar lokasi pertambangan.

Dalam perjalanannya kegiatan pertambangan di Provinsi Kalimantan Tengah, limbah yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan apabila tidak terkelola dengan baik, berdampak pada timbulnya permasalahan lingkungan, sosial-budaya dan perekonomian daerah yang cukup menyita perhatian masyarakat maupun pemerintah daerah. Terdapat beberapa permasalahan mengenai tidak terkelolanya limbah pertambangan dengan baik di beberapa daerah pada wilayah Provinsi Kalimantan Tengah. Beritakalteng.com (2023), menulis berita yang menyatakan bahwa terjadi pencemaran limbah yang mengakibatkan pencemaran lingkungan dari kegiatan pertambangan yang dilakukan oleh beberapa perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan, yaitu: PT. MTU, PT. WAS, PT. PIR dan PT. ET yang beroperasi di wilayah Kabupaten Barito Selatan. Aktivitas kegiatan pertambangan yang dilakukan oleh keempat perusahaan tambang tersebut, menimbulkan adanya konflik yang terjadi antara pihak perusahaan tambang dengan masyarakat yang tinggal di sekitar perusahaan tersebut. Terjadinya konflik tersebut, dipicu karena tercemarnya sungai dan danau yang disebabkan oleh limbah pertambangan, yang mengakibatkan masyarakat sekitar tidak dapat memanfaatkan sungai dan danau tersebut, dalam beraktifitas dan memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Disamping itu, Borneonews.co.id (2016) menulis berita yang menyatakan bahwa diduga terjadi pencemaran sungai danau akibat adanya limbah berbahaya yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan, di wilayah Desa Danau, Kecamatan Awang, Kabupaten Barito Timur. Masyarakat desa setempat meminta pemerintah dalam hal ini Dinas Lingkungan Hidup untuk melakukan pemeriksaan terhadap sungai Danau tersebut, karena disinyalir telah tercemar limbah

logam berat. Hal ini mengingat, keberadaan sungai Danau tersebut merupakan sumber kehidupan dan tempat masyarakat melakukan aktifitas dalam memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari.

Permasalahan limbah pertambangan yang terekam pada beberapa kabupaten di Provinsi Kalimantan Tengah tersebut di atas, merupakan gambaran nyata mengenai masih terdapatnya kegiatan pengelolaan limbah pertambangan yang kurang baik, yang dilakukan oleh perusahaan pertambangan di Provinsi Kalimantan Tengah. Untuk dapat menyajikan data dan informasi yang akurat dan berimbang, serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, maka diperlukan penelitian untuk mendapatkan gambaran secara menyeluruh mengenai dampak limbah pertambangan dan pengelolannya yang dilakukan oleh perusahaan pertambangan yang beroperasi di wilayah di Provinsi Kalimantan Tengah. Dalam memperkuat pernyataan dan argumentasi terhadap gambaran kegiatan pengelolaan limbah yang dilakukan oleh perusahaan pertambangan tersebut di atas, penelitian ini mengambil informasi dan data dari beberapa studi kasus terhadap pengelolaan limbah pertambangan yang dilakukan perusahaan pertambangan, antara lain: PT. XXX di Kabupaten Barito Utara, PT. KBK di Kabupaten Katingan, PT. REM di Kabupaten Barito Timur dan PT. MGM di Kabupaten Murung Raya.

2. Metode

Kegiatan penelitian dilakukan terhadap kegiatan pengelolaan limbah yang dilakukan oleh perusahaan pertambangan yang beroperasi di Provinsi Kalimantan Tengah. Pengumpulan data dan informasi dengan menggunakan Metode Studi Pustaka, yaitu yang data dan informasinya diperoleh dari berbagai macam literatur, artikel, gambar, ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku, hukum-hukum pertambangan, gambar dan bahan-bahan tertulis lainnya yang menunjang dan berkaitan dengan topik penelitian, antara lain: (1) Dampak limbah pertambangan terhadap kondisi lingkungan dan pengelolannya; (2) Dampak keberadaan limbah pertambangan terhadap kondisi sosial-ekonomi dan budaya (Sosekbud) Masyarakat dan Pengelolannya; dan (3) Pengelolaan limbah pertambangan di Kalimantan Tengah. Adapun pengolahan dan analisis dengan menggunakan *Metode Deskriptif-Kualitatif*

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pertambangan selalu menghasilkan dan meninggalkan limbah, yang pada kenyataannya berpengaruh negatif

terhadap lingkungan, yaitu terjadinya perubahan dan kerusakan ekosistem lingkungan pada lokasi kegiatan pertambangan dan sekitarnya. Namun demikian, terhadap kondisi sosial, ekonomi dan budaya masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan pertambangan, keberadaan limbah pertambangan tersebut, disamping dapat berdampak negatif juga dapat berdampak positif. Oleh karenanya, pengelolaan limbah pertambangan sangatlah penting dan harus menjadi perhatian secara khusus, agar keberlangsungan kegiatan pertambangan yang dilakukan oleh setiap perusahaan pertambangan dapat lebih terjamin lagi. Hal ini sejalan dengan pernyataan sebagaimana yang disampaikan Apriyanto, D., & Harini, R. (2013), yang menyatakan bahwa kegiatan pertambangan menyebabkan terganggunya kondisi lingkungan, serta berdampak terhadap kondisi sosial-ekonomi masyarakat yang bermukim di sekitar kegiatan pertambangan tersebut.

a. Dampak Limbah Pertambangan Terhadap Kondisi Lingkungan dan Pengelolaannya.

Dampak negatif dari adanya limbah yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan terhadap lingkungan, yang sering ditemui yaitu terganggunya kondisi bio-fisik lingkungan dan pencemaran udara. Terhadap dampak negatif yang dihasilkan dari limbah pertambangan ini, Apriyanto, D., & Harini, R. (2013) menyatakan kegiatan pertambangan berdampak kepada terjadinya pencemaran air, pencemaran udara dan polusi suara.

Hampir seluruh perusahaan pertambangan yang melaksanakan kegiatan operasional pertambangannya, menghasilkan limbah pertambangan dengan berbagai jenis dan tipe limbah. Secara umum, jenis atau tipe limbah yang dihasilkan dari kegiatan operasional perusahaan pertambangan berdasarkan asal usulnya, yaitu Limbah Anorganik yang mengandung zat-zat seperti magnesium sulfat maupun magnesium klorida. Asam Anorganik, seperti asam sulfat yang dihasilkan dari industri logam dan bahan bakar yang berasal dari fosil. Sampah anorganik, berupa sampah rumah tangga yang dihasilkan kegiatan sehari-hari para pekerja tambang, seperti barang buangan yang berbahan kaca, plastik, kaleng maupun berasal dari aluminium. Berdasarkan bentuk fisiknya, jenis dan tipe limbah pertambangan dapat dibagi menjadi limbah yang berbentuk padat, cair dan gas atau partikel halus (debu). Jenis atau tipe limbah yang bersifat sangat beracun, yaitu tergolong dalam limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), seperti: obat-obatan sisa yang sudah kadaluarsa, air aki

yang tertumpah maupun aki bekas yang sudah tidak terpakai lagi. Disamping itu, terdapat juga jenis dan tipe limbah yang mengandung kuman penyakit maupun pencemaran biologis, seperti limbah yang dihasilkan dari kegiatan pencucian peralatan atau bahan-bahan keperluan lainnya dan limbah MCK yang mengandung virus, jamur, bakteri maupun kuman penyakit lainnya (Hukum.uma.ac.id, 2021).

Untuk meminimalisir dampak keberadaan limbah pertambangan terhadap lingkungan, perlu dilakukan pengelolaan limbah yang baik. Beberapa terdapat prinsip pengelolaan limbah pertambangan yang baik, agar dampak negatif dari limbah pertambangan terhadap lingkungan dapat diminimalisir, yaitu: (1) *Reduce* merupakan suatu tindakan untuk mengurangi penggunaan barang yang berpotensi menghasilkan limbah. Ketika semakin banyak penggunaan barang dilakukan, maka akan semakin banyak limbah yang dihasilkan, sehingga diperlukannya komitmen untuk mengurangi penggunaan barang yang berpotensi besar menghasilkan limbah; (2) *Reuse* merupakan penggunaan kembali barang-barang atau peralatan yang masih bisa dipergunakan atau dipakai Kembali. Dengan menggunakan barang-barang atau peralatan yang bisa dipergunakan atau dipakai kembali tersebut, maka dapat menghindari penggunaan barang sekali pakai yang tentunya akan memperbanyak produksi limbah; (3) *Recycle* merupakan tindakan mendaur-ulang suatu barang atau limbah sehingga dapat bermanfaat kembali. (4) *Replace* merupakan tindakan penggunaan barang-barang yang tahan lama dan ramah lingkungan, untuk menggantikan penggunaan barang-barang yang hanya sekali pakai saja. (5) *Recovery* merupakan suatu tindakan saat limbah yang dihasilkan tidak bisa di-*recycle* (daur ulang), maka upaya yang dilakukan dengan tindakan pemulihan, yaitu melaksanakan kegiatan-kegiatan yang bisa memberikan dampak positif bagi lingkungan seperti kegiatan pembersihan pantai dari penumpukan sampah, penanaman pohon penghijauan pada lahan-lahan kritis, dan sebagainya. (6) *Disposal* merupakan suatu tindakan pengolahan atau proses lebih lanjut terhadap material yang berasal dari proses *recovery* yang dibawa ke TPA. Tindakan pengolahan ini dilakukan dengan memperhatikan kondisi lingkungan agar tidak terganggu dan rusak (Qotrun, 2021 & Kemdikbud.go.id, 2022).

Pengelolaan terhadap limbah yang

dihasilkan dari kegiatan pertambangan, selalu mengacu kepada prinsip-prinsip pengelolaan limbah tersebut di atas. Beberapa kegiatan pengelolaan dan pemanfaatan limbah pertambangan yang telah dilakukan, yang dapat meminimalisir dampak negatif terhadap lingkungan, yaitu sebagaimana yang dinyatakan oleh Riogilang, H. & Mosloman, H (2012), bahwa kerusakan lingkungan akibat kegiatan pertambangan dapat diatasi diantaranya dengan memanfaatkan limbah tailing untuk bahan bangunan. Hasil produksi bahan bangunan dari limbah pertambangan tailing, dapat dikelompokkan dalam kelompok bahan bangunan ekokogis. Selanjutnya, Arifin, U. R dkk (2019), menyatakan bahwa terbentuknya air asam tambang disebabkan adanya kontaminasi antara batuan sulfida, air dan udara yang menghasilkan air dengan tingkat keasaman yang tinggi ($\text{pH} < 4$) serta konsentrasi logam terlarut yang tinggi. Pada konsentrasi tertentu, jika air asam tambang ini tidak tertangani dengan baik, akan berpengaruh negatif terhadap lingkungan dan dapat mencemari lokasi-lokasi yang ada di sekitar areal pertambangan. Sehingga dengan demikian, diperlukan upaya pengolahan dan penetralan terhadap air asam tambang tersebut. Adapun metode penetralan air asam tambang, dapat dengan menggunakan proses netralisasi koagulasi flokulasi, yang bertujuan agar konsentrasi dari beberapa parameter pada air asam tambang tersebut, tidak melebihi baku mutu limbah pertambangan. Hiola, T. T dkk (2022) menyatakan bahwa kegiatan penambangan emas yang dilakukan oleh penambang tradisional dengan menggunakan merkuri, menghasilkan limbah yang mengandung merkuri. Limbah yang mengandung merkuri ini, selanjutnya dibuang ke sungai yang bermuara ke laut. Upaya untuk meminimalisir kandungan merkuri air asam tambang, dapat dilakukan melalui teknologi tepat guna yaitu dengan membuat media filter merkuri yang menggunakan arang aktif.

b. Dampak Limbah Pertambangan Terhadap Kondisi Sosial-Ekonomi dan Budaya (Sosekbud) Masyarakat dan Pengelolaannya.

Limbah yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan, dapat memiliki dampak positif maupun negatif terhadap kondisi sosekbud masyarakat. Hal tersebut, dapat dilihat dari bermunculannya peluang usaha, semakin banyaknya alternatif pilihan mata pencaharian, pendapatan masyarakat yang semakin baik, terjadinya perubahan perilaku dan cara pandang masyarakat dan timbulnya

konflik kepentingan, serta terjadinya gangguan keamanan maupun ketentraman masyarakat yang bermukim di sekitar Kawasan pertambangan.

Dampak positif keberadaan limbah pertambangan yang ditimbulkan terhadap kondisi sosekbud masyarakat, yaitu:

- 1) Limbah yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan, masih dapat dimanfaatkan dan diolah lebih lanjut oleh perusahaan pertambangan maupun masyarakat yang berada di sekitar areal pertambangan. Pemanfaatan dan pengolahan limbah pertambangan ini, dapat memberikan nilai tambah bagi keuntungan perusahaan, maupun nilai tambah bagi peningkatan perekonomian rumah tangga bagi penduduk lokal atau masyarakat yang berada di sekitar kawasan pertambangan.
- 2) Pemanfaatan dan pengolahan limbah pertambangan oleh masyarakat, merupakan lapangan pekerjaan alternatif bagi penduduk lokal atau masyarakat yang berada sekitar kawasan pertambangan yang tidak tertampung sebagai tenaga kerja di perusahaan pertambangan. Mengingat daya tampung perusahaan terhadap pekerja pertambangan terbatas, dan kebanyakan penduduk lokal maupun masyarakat yang berada di sekitar kawasan pertambangan memiliki daya saing yang rendah dalam memenuhi standar kerja yang ditetapkan oleh perusahaan pertambangan.
- 3) Karena kegiatan pemanfaatan dan pengolahan limbah pertambangan merupakan lapangan kerja alternatif penduduk lokal atau masyarakat yang berada sekitar kawasan pertambangan, maka kegiatan ini secara langsung dapat menurunkan angka pengangguran dan menurunkan angka kemiskinan masyarakat di daerah setempat.
- 4) Keberadaan warga pendatang yang bekerja di perusahaan pertambangan dengan tingkat pendidikan dan keahlian yang cukup baik, merupakan potensi kolaborasi yang baik bagi penduduk lokal yang berada di sekitar kawasan pertambangan. Keberadaan warga pendatang ini dapat dimanfaatkan oleh penduduk lokal, untuk menimba pengetahuan, pengalaman, alih teknologi dan kerjasama yang saling menguntungkan dalam mengelola dan memanfaatkan limbah pertambangan. Dengan demikian, dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan masyarakat

dalam pemanfaatan dan pengolahan limbah.

- 5) Menurunnya angka pengangguran dan angka kemiskinan, yang dibarengi meningkatnya tingkat kemampuan dan keterampilan masyarakat, serta meningkatnya perekonomian maupun taraf hidup masyarakat, dapat merubah konsisi sosial dan pola perilaku masyarakat menjadi lebih baik. Kondisi ini memicu terjadinya lingkungan bermasyarakat yang aman, tentram dan kondusif.
- 6) Pemanfaatan dan pengolahan limbah dapat mengembangkan dan meningkatkan keberadaan, kapasitas dan aktifitas lembaga-lembaga usaha yang berada di desa-desa sekitar kawasan pertambangan, seperti: Koperasi Unit Desa (KUD); Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) yang dikelola masyarakat; Badan Usaha Milik Desa (BUMDes), Usaha dan Kerajinan Rumah Tangga yang dikelola Tim Penggerak PKK Desa, dan lembaga usaha lainnya.

Terhadap dampak positif keberadaan limbah hasil kegiatan pertambangan tersebut di atas, beberapa pendapat yang mendukung diantaranya sebagaimana yang dinyatakan oleh Pasan, E dkk (2022), bahwa pemanfaatan limbah pertambangan dapat meningkatkan ekonomi keluarga. Disampaikan bahwa limbah pertambangan kabel blasting dapat didaur ulang dengan pengolahan lebih lanjut menjadi bahan-bahan yang lebih berguna dan mempunyai nilai positif, berupa bahan kerajinan seperti pot bunga, keranjang belanja dan piring buah, maupun bahan-bahan kreasi lainnya. Bahan-bahan kreasi yang diperoleh dari hasil daur ulang ini, dapat dipasarkan sehingga memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat, disamping dapat dipergunakan untuk keperluan sendiri. Selanjutnya Saptawartono dkk (2019) menyatakan bahwa melakukan kegiatan penambangan merupakan alternatif mata pencaharian bagi sebagian masyarakat, dengan hasil yang cukup menjanjikan. Hal tersebut, dipertegas lagi dengan melihat di satu sisi masyarakat yang ada, memiliki daya saing yang rendah dalam mendapatkan maupun menciptakan lapangan pekerjaan yang dianggap layak. Lebih lanjut dikatakan, kegiatan pertambangan berkontribusi cukup besar terhadap peningkatan penghasilankeluarga rumah tangga masyarakat. Risal, S dkk (2017) menyatakan bahwa keberadaan dan aktifitas perusahaan pertambangan memberikan dampak yang baik terhadap

masyarakat, yaitu dengan memberikan kesempatan kerja sehingga dapat meningkatkan penghasilan masyarakat yang berada dan tinggal di sekitar areal pertambangan.

Disamping dampak positif tersebut di atas, juga terdapat beberapa dampak negatif yang ditimbulkan akibat keberadaan limbah pertambangan terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat, yaitu:

- 1) Keberadaan warga pendatang sebagai pekerja di sektor pertambangan dan sekaligus sebagai pemanfaat limbah pertambangan, tidak hanya memberikan dampak positif sebagaimana yang diuraikan di atas, tetapi juga memberikan dampak negatif. Keberadaan warga pendatang ini, berpotensi mengakibatkan timbulnya kecemburuan sosial bagi penduduk lokal atau masyarakat yang berada di sekitar kawasan pertambangan, karena terjadinya kesenjangan ekonomi maupun adanya persaingan kesempatan kerja dan berusaha.
- 2) Kecemburuan sosial akibat adanya kesenjangan ekonomi maupun adanya persaingan kesempatan kerja dan berusaha tersebut di atas, berpotensi memicu terjadinya konflik sosial, konflik kebudayaan dan masalah keamanan dalam tatanan kehidupan bermasyarakat yang ada.
- 3) Terjadinya persaingan yang tidak sehat dalam memanfaatkan limbah pertambangan dan peluang usaha, dapat mengakibatkan berubahnya pola tingkah laku masyarakat sehingga menjadi materialistik dan individualistik, yang selanjutnya dapat mengganggu harmonisasi dan hubungan baik yang selama ini terjalin dengan baik di antara warga masyarakat yang ada.
- 4) Meningkatnya perekonomian masyarakat dari penghasilan usaha pemanfaatan dan pengolahan limbah pertambangan, memicu perubahan gaya hidup masyarakat menjadi lebih konsumtif dan lebih boros dalam membelanjakan penghasilannya terhadap barang-barang mewah bukan menjadi kebutuhan prioritas.
- 5) Keberadaan limbah pertambangan yang dihasilkan akibat tidak terkelolanya kegiatan pertambangan dengan baik, berpotensi menimbulkan masalah gangguan kesehatan pada masyarakat.

Sejalan dengan ulasan mengenai dampak negatif yang mempengaruhi baik kondisi sosial maupun kondisi ekonomi masyarakat tersebut di atas, Manan & Saleng (2004) menyatakan bahwa pengaruh kehadiran warga pendatang dapat menyebabkan kecemburuan sosial masyarakat lokal yang sejak lama berada dan bermukim di kawasan tersebut. Hal tersebut disebabkan adanya kesejangan ekonomi yang dialami masyarakat lokal, akibat kalah dalam persaingan memperoleh peluang dan kesempatan kerja. Lebih lanjut, Risal, S dkk (2017) menyatakan bahwa kebanyakan warga pendatang memiliki pola tingkah laku yang kurang bersosialisasi dengan masyarakat lokal dan cenderung individualistik, serta jarang bergaul dengan masyarakat yang ada. Dari hasil investigasi, diperoleh informasi bahwa sebagian masyarakat lokal tidak merasakan adanya kontribusi yang positif atas keberadaan perusahaan pertambangan yang beroperasi di wilayahnya. Kecenderungan yang dirasakan oleh masyarakat yaitu dampak negatif dari keberadaan perusahaan pertambangan tersebut.

Disamping itu juga diungkapkan, bahwa kegiatan pertambangan yang dilakukan dapat merubah sikap mentalitas masyarakat sehingga menjadi materialistik dan individualistik, dan mengganggu tatanan kehidupan bersosial masyarakat yang berakibat pada renggangnya hubungan kekerabatan maupun hubungan kekeluargaan dalam bermasyarakat. Bahkan sering terjadi perselisihan dan konflik diantara warga yang memiliki hubungan kekeluargaan yang sebelumnya erat, karena adanya perbedaan kepentingan terhadap diri sendiri maupun terhadap perusahaan.

Saptawartono, dkk (2023) mengatakan bahwa keberadaan masyarakat pendatang pada suatu wilayah, kebanyakan memiliki kepentingan, motivasi dan latar belakang maupun tujuan yang berbeda-beda. Apalagi masyarakat pendatang tersebut dengan memiliki kebiasaan dan adat istiadat yang berbeda-beda, baik dengan sesama pendatang itu sendiri, maupun dengan masyarakat lokal. Hal ini menimbulkan kondisi yang cukup sulit dalam mengontrol dan mengendalikan pergerakan masyarakat yang ada dalam beraktifitas pada suatu wilayah. Kondisi dan keberadaan masyarakat tersebut, apabila tidak dapat dikelola dan dikoordinasikan dengan baik, akan berpotensi menimbulkan terjadinya konflik kepentingan maupun konflik horizontal dalam

memperebutkan lahan usaha antara masyarakat itu sendiri, baik di antara sesama masyarakat pendatang, maupun di antara masyarakat pendatang dengan masyarakat lokal.

Faizah, A. N dkk (2023) menyatakan bahwa gaya hidup dan perilaku yang konsumtif sangat dipengaruhi oleh besarnya pendapatan seseorang. Sejalan dengan pernyataan ini Hanum, N (2017) mengemukakan perilaku dan tingkah-laku konsumen dipengaruhi oleh seberapa banyak uang yang dimilikinya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tingginya tingkat pendapatan akan mempengaruhi sifat konsumtif seseorang terhadap suatu kebutuhan atau barang.

Rachmawati, A., & Sugiarto, D. W. (2023) mengatakan bahwa kesehatan manusia dapat terganggu akibat terpaparnya senyawa logam yang ada pada limbah pertambangan tailing, dimana pada beberapa kasus telah ditemukan gangguan penyakit lesi kulit sampai dengan gejala pra kanker pada para penambang emas. Lebih lanjut dikatakan, bahwa sifat dan karakteristik senyawa-senyawa logam yang dominan pada tailing tersebut, memiliki peran yang sangat besar mempengaruhi kesehatan para penambang emas. Banyaknya konsentrasi pencemar yang terkandung dalam suatu limbah dan lamanya pencemaran yang terjadi, akan mempengaruhi tingkat keparahan penyakit yang diidap seseorang akibat terpapar senyawa limbah.

c. Pengelolaan Limbah Pertambangan Oleh Perusahaan Pertambangan yang beroperasi di Wilayah Kalimantan Tengah

Di atas telah diulas secara terperinci mengenai dampak keberadaan limbah akibat kegiatan pertambangan, baik dampaknya terhadap kondisi lingkungan maupun kondisi social masyarakat maupun kondisi ekonomi masyarakat yang bermukim di sekitar areal pertambangan. Informasi berikut ini, merupakan gambaran mengenai pengelolaan limbah pertambangan yang dilakukan oleh beberapa perusahaan pertambangan yang beroperasi di wilayah Propinsi Kalimantan Tengah.

Dalam pengelolaan limbah pertambangan, salah satu PT. XXX perusahaan pertambangan yang beroperasi di Kabupaten Barito Utara, melakukan kegiatan pemantauan lingkungan untuk mengetahui dampak yang terjadi akibat dilakukannya kegiatan penambangan, khususnya dampak terhadap keberadaan air limbah batubara.

Kegiatan pemantauan lingkungan ini dilaksanakan pertriwulan oleh PT. XXX, yang bertujuan untuk mengetahui penurunan kualitas air. Dari kegiatan pemantauan lingkungan yang dilakukan pada PT. XXX, bahwa limbah cair yang dikelola PT. XXX dapat dikategorikan terkendali, berdasarkan baku mutu dari hasil analisis terhadap beberapa parameter kualitas air, khususnya kualitas limbah cair air tambang. Data hasil analisis uji kualitas limbah cair tambang dalam kegiatan pemantauan lingkungan yang

dilakukan pada PT. XXX sebagaimana *Tabel 1* di bawah ini. Sedangkan *Tabel 2*, merupakan angka baku mutu limbah cair tambang yang penetapannya didasarkan pada Pergub Kalsel No. 036 th. 2008 ttg Baku Mutu Limbah Air Penambangan. Berdasarkan data uji kualitas limbah cair pertambangan yang dilakukan di PT. XXX menunjukkan bahwa limbah cair yang ada di PT. XXX sudah memenuhi baku mutu yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku (Annisa A., 2018).

Tabel 1. Hasil Analisis Uji Kualitas Limbah Cair Tambang Pada PT. XXX

Parameter	Satuan	LOD	Hasil Pengujian No. Sample						Kadar Maks.	Spesifikasi Metode
			K1657	K1658	K1659	K1660	K1661	K1662		
TSS	Mg/L	2	<7#	<2	<7#	<2	<2	13	200	SNI 06-6989.3-2004
Besi (Fe)	Mg/L	0,0017	0,76	0,16	0,70	1,14	0,06	0,78	7	SNI 6989.4:2009
pH	-	-	7,02**	7,04**	6,97**	6,89**	7,82**	7,17**		SNI 06-6989.11-2004
Mangan (Mn)	Mg/L	0,0022	<0,0022	0,004	<0,0022	<0,0022	<0,0022	<0,0022	4	SNI 6989.5:2009

*Sumber data: Annisa, A. (2018)

Keterangan:

K.1657 = Sampel air Hilit Jetty

K.1657 = Sampel air Hilit Jetty

K.1657 = Sampel air Hilit Jetty

K.1657 = Sampel air Hilit Jetty

K.1657 = Sampel air Hilit Jetty

K.1657 = Sampel air Hilit Jetty

Tabel 2. Baku Mutu Limbah Cair Tambang

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu
1	TSS	-	200
2	pH	Mg/l	6-7
3	Besi (Fe) Total	Mg/l	7
4	Mangan (Mn) Total	Mg/l	4

*Sumber: Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No, 036 Tahun 2008 tentang Baku Mutu Air Limbah Penambangan didalam Annisa, A (2018)

PT. KBK yang berlokasi di Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah, pengelolaan limbahnya di kolaborasikan dengan kegiatan reklamasi dan pasca tambang. Lubang-lubang bekas tambang yang ada dikelola dan dikembangkan sebagai danau pascatambang, yang pemanfaatannya melalui program pemberdayaan masyarakat dalam rangka menggerakkan dan meningkatkan perekonomian daerah setempat. Sebagai gambaran terhadap berbahaya atau tidaknya pemanfaatan air yang berada di danau-danau pascatambang yang ada bagi kesehatan manusia, dapat dilihat melalui kualitas air limbah tambang yang berada dan dimanfaatkan pada lubang-lubang bekas tambang atau danau

pascatambang, maupun air limbah tambang yang dialirkan ke lingkungan sekitarnya seperti badan air atau sungai-sungai yang ada di dekatnya. Kualitas air limbah tambang tersebut, dapat diketahui dengan melakukan pengujian dan analisis kualitas air, terhadap: pH, TSS, TDS, logam berat, sianida, merkuri, minyak dan lemak. Hasil pengujian dan analisis kualitas air menunjukkan air limbah tambang yang ada telah memenuhi parameter baku mutu lingkungan sebagaimana KepmenLHK No. 202 th. 2004. Adapun hasil pengujian dan analisis kualitas air limbah pertambangan, yang dilakukan terhadap air limbah pertambangan yang terdapat pada Void Pit Lebar, sebagaimana tersaji pada *Tabel 3*. Disamping pengujian dan analisis

kualitas air limbah pertambangan tersebut, pelaksanaan kegiatan pengelolaan limbah pertambangan di PT. KPK dilakukan melalui pengelolaan dan pengolahan tailing, yaitu dengan memanfaatkan resin untuk menyerap sianida dan logam terlarut.

Adapun proses pengelolaan tailing ini, yaitu dengan melakukan pengendapan

terhadap air lindi maupun limbah pertambangan cair tailing pada kolam-kolam pengendap sebelum dialirkan ke badan air atau sungai-sungai yang ada di sekitar lokasi pertambangan tersebut (Putrawiyanta, I. P., 2020).

Tabel 3. Hasil Uji Laboratorium Terhadap Permukaan di Void Pit Lebar

No.	Parameter	Metode	Unit	Baku Mutu KepMenLH 202/2004	Hasil Uji TSF Lebar
1	pH	Probe	-	6,0 - 9,0	7.80
2	TSS	Gravimetric	mg/L	200	7
3	Free Cyanide, CN	Colorimetric	mg/L	0,5	0,341
4	Arsenic, As	ICP-MS	mg/L	0,5	0.0100
5	Cadmium, Cd	ICP-MS	mg/L	0,1	<0.0001
6	Chromium, Cr	ICP-MS	mg/L	1	<0.001
7	Copper, Cu	ICP-MS	mg/L	2	0.150
8	Lead, Pb	ICP-MS	mg/L	1	<0.001
9	Mercury, Hg	CVAAS	mg/L	0,005	<0.00005
10	Nickel, N	ICP-MS	mg/L	0,5	<0.001
11	Zinc, Zn	ICP-MS	mg/L	5	0.006
12	Oil and Grease	Gravimetric	mg/L	-	<1

*Sumber data: Putrawiyanta, I. P. (2020)

Pengelolaan air asam tambang (AAT) pada PT. REM yang berada di Kabupaten Barito Timur Prov. Kalteng, yaitu dengan penanganan dan pengelolaan AAT pada area *pit* dan *settling pond*. Penanganan dan pengelolaan air asam tambang tersebut, yaitu dengan mengukur pH, debit air, dan menghitung kualitas air dengan menggunakan

data curah hujan. Adapun sistem penanganan AAT pada PT. REM yaitu dengan cara memompa air yang masuk pada *sump pit* ke *setting pond*, yang selanjutnya dilakukan tindakan pengolahan. Tabel 4 menyajikan data hasil pengukuran terhadap curah hujan per tahun pada lokasi pertambangan PT. REM.

Tabel 4. Curah Hujan Maksimum Pada PT. REM

Tahun	Curah Hujan Maksimum (Xi)
2010	74,633
2011	111,533
2012	99,904
2013	111,246
2014	159,250
Jumlah	556,567
Rata-rata	111,313

*Sumber Data: Anshariah, A. (2015)

Debit air limpasan pada *sum pit* diperoleh berdasarkan perhitungan terhadap beberapa parameter, yaitu: intensitas hujan, luas *catcment area*, waktu, konsentrasi, dan koefisien aliran. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa, besarnya debit air hujan rencana yang masuk ke daerah tangkapan hujan pada lokasi pertambangan, diperkirakan

sebesar 8,05 m³/detik. Pengamatan terhadap pH air pada PT. REM yang dilakukan di *sum pit* pada saluran *inlet* menunjukkan kondisi normal, yaitu dengan pH air antara 6,21 sampai dengan 7,74. Adapun pada saluran *outlet* berkisar antara 6,31 sampai dengan 8,17. Proses pengolahan AAT oleh PT. REM ini, menggunakan metode

active treatment yang dilakukan pada *setting pond*, yaitu dengan pemberian tawas dan kapur pada kolam pengadukan cepat. Adapun tawas dan kapur yang dipergunakan, yaitu masing-masing sebanyak 75 kg untuk tawas dan 50 kg untuk kapur. Pengadukan pada kolam cepat terhadap tawas dan kapur tersebut menggunakan tenaga air terjun hidrolis yang memiliki kekuatan sebesar 2.040,5 N.m/detik serta dengan gradien pengadukan sebesar 14.440,6 (Anshariah, A., 2015).

Kegiatan pengelolaan limbah pertambangan oleh PT. PT.MGM yang berlokasi di wilayah Kabupaten Murung Raya Provinsi Kalimantan Tengah, yaitu: pengelolaan limbah cair (air limbah), limbah padat, limbah kimia (B3) dan limbah debu (pengendalian kualitas udara). Pengelolaan limbah cair pertambangan (air limbah) yang dilakukan PT. MGM, yaitu dilakukan dengan malakukan penetralan dan penjernihan terhadap limbah cair pertambangan yang ada pada kolam-kolam pengendapan. Kegiatan pada kolam-kolam pengendap ini, dilakukan dengan pemberian kapur dan tawas terhadap air limpasan yang berasal atau dialirkan dari *stockpile*. Pengelolaan limbah padat berupa logam, kayu dan ban bekas yang dihasilkan dari kegiatan penunjang, yaitu dengan menyalurkan limbah-limbah padat yang dapat dimanfaatkan kepada pengumpul untuk diolah lebih lanjut menjadi barang-barang yang bermanfaat dan dan menguntungkan secara ekonomi. Dalam pemanfaatannya, limbah padat seperti ban-ban bekas dapat dijadikan sebagai alat konstruksi kapal dan pelabuhan. Disamping itu, apabila limbah ban bekas tersebut dalam kondisi keberadaannya yang cukup banyak, ban-ban bekas tersebut dapat juga dipergunakan sebagai bahan pengendali erosi pada lahan-lahan bekas kegiatan penambangan. Demikian juga halnya terhadap limbah-limbah padat lainnya, dapat dimanfaatkan sebagai bahan penimbun pada areal-areal bekas kegiatan penambangan, yang kemudian di atasnya ditutupi atau ditimbun kembali dengan *overburden*. Pengelolaan limbah kimia (B3) yang dihasilkan dari operasional kegiatan pertambangan pada PT. MGM diserahkan pengelolaannya kepada pihak lain yang telah mendapatkan perizinan yang dikeluarkan oleh instansi yang menangani pemberian persetujuan atau perizinan pengelolaan lingkungan hidup (BAPEDALDA) setempat. Pengelolaan limbah debu oleh PT. MGM yaitu dengan melakukan kegiatan pengendalian secara berkala terhadap kualitas udara, pada lokasi-lokasi yang berpotensi mengalami

pencemaran udara yang disebabkan oleh debu. Pengendalian pencemaran udara yang disebabkan debu tersebut, yaitu dengan melakukan penyiraman air dengan menggunakan peralatan berupa truk-truk tangka air, terhadap lokasi-lokasi yang memiliki tingkat ketercemaran debu yang tinggi. Waktu penyiraman air tersebut, dilakukan terutama pada setiap musim kemarau sesuai dengan kebutuhannya (RKTTL PT. MGM, 2008 di dalam Yovita, S., 2009).

4. Simpulan

- a. Limbah pertambangan yang tidak dikelola dengan baik, akan menimbulkan dampak negatif pada lingkungan, yaitu: terganggunya kondisi bio-fisik lingkungan dan pencemaran udara. Untuk meminimalisir dampak keberadaan limbah pertambangan terhadap lingkungan, yaitu dengan menerapkan prinsip-prinsip pengelolaan: *Reduce, Reuse, Recycle, Replace, Recovery* dan *Disposal*.
- b. Limbah pertambangan dapat memberikan dampak yang positif dan juga dampak yang negatif terhadap keberadaan masyarakat yang bermukim di sekitar lokasi kegiatan pertambangan, yaitu berupa dampak sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Dampak positif dari adanya limbah pertambangan, yaitu: (1) memberikan manfaat ekonomi bagi perusahaan pertambangan dan masyarakat; (2) sumber lapangan kerja alternatif; (3) menurunkan angka pengangguran dan kemiskinan; (4) sarana alih teknologi dan meningkatkan keterampilan; (5) memicu lingkungan yang aman, tentram dan kondusif; dan (6) mengembangkan dan meningkatkan keberadaan, kapasitas dan aktifitas lembaga usaha desa. Adapun dampak negatifnya, yaitu: (1) terjadinya kesenjangan ekonomi dan persaingan kesempatan kerja maupun berusaha; (2) terjadinya kecemburuan sosial yang memicu konflik sosial-budaya dan masalah keamanan; (3) perubahan pola tingkah laku menjadi individualistik, materialistik dan hilangnya keharmonisan hubungan baik antar warga masyarakat; (4) perubahan gaya hidup menjadi lebih konsumtif dan lebih boros; dan (5) menimbulkan masalah Kesehatan masyarakat.
- c. Berdasarkan pengamatan terhadap hasil penelitian pengelolaan limbah yang dilakukan pada beberapa perusahaan pertambangan yang beroperasi di wilayah Provinsi Kalimantan Tengah, bahwa perusahaan-perusahaan tambang yang ada telah berupaya sebaik mungkin untuk melakukan

pengelolaan limbah yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan, untuk meminimalisir dampak-dampak negative yang ditimbulkan.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut

Daftar Pustaka

- Annisa, A. (2018). Studi Pemantauan Air Limbah Cair Tambang Pada Pt. XXX Di Muara Teweh Kalimantan Tengah. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 4(1).
- Anshariah, A. (2015). Studi Pengelolaan Air Asam Tambang pada PT. Rimau Energy Mining Kabupaten Barito Timur Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Geomine*, 1(1).
- Apriyanto, D., & Harini, R. (2013). Dampak kegiatan pertambangan batubara terhadap kondisi sosialekonomi masyarakat di Kelurahan Loa Ipuh Darat, Tenggarong, Kutai Kartanegara. *Jurnal Bumi Indonesia*, 1(3).
- Arifin, U. R., Jadid, M. M., & Widiono, B. (2019). Pengolahan Limbah Air Asam Tambang Emas dengan Proses Netralisasi Koagulasi Flokulasi. *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, 5(2), 112-120.
- Beritakalteng.com (2023). Pemkab Barsel Akan Tindaklanjuti Laporan Pencemaran Limbah Oleh Perusahaan Tambang. <https://beritakalteng.com/2023/06/13/pemkab-barsel-akan-tindaklanjuti-laporan-pencemaran-limbah-oleh-perusahaan-tambang/>
- Faizah, A. N., Widjajanti, K., & Indarto, I. (2023). Pengaruh Literasi Keuangan dan Pendapatan terhadap Perilaku Konsumtif dengan Gaya Hidup Sebagai Variabel Moderating (Studi Pada Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Semarang). *Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ)*, 4(6), 9349-9358.
- Gani, P. R., Abidjulu, J., & Wuntu, A. D. (2017). Analisis Air Limbah Pertambangan Emas Tanpa Izin Desa Bakan Kecamatan Lolayan Kabupaten Bolaang Mongondow. *Jurnal mipa*, 6(2), 6-11.
- Hakimi, I (2015). Dampak kebijakan pertambangan batu bara bagi masyarakat Bengkuring Kelurahan Sempaja Selatan, Kecamatan Samarinda Utara. Paper Mahasiswa Politik Universitas Mulawarman.
- Hanum, N. (2017). Analisis pengaruh pendapatan terhadap perilaku konsumsi mahasiswa Universitas Samudra di Kota Langsa. *Jurnal Samudra Ekonomika*, 1(2), 107-116.
- Hiola, T. T., Warow, N., Ali, I. H., & Suleman, R. (2022). Pemanfaatan karbon aktif untuk menurunkan merkuri pada limbah pertambangan emas tradisional. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(3), 2070-2077.
- Hukum.uma.ac.id (2021). Jenis Sampah dan Dampaknya Terhadap Lingkungan. <https://hukum.uma.ac.id/2021/12/17/jenis-limbah-dan-dampaknya-bagi-lingkungan/>. Fakultas Hukum Universitas Medan Area.
- Kemdikbud.go.id (2022). Prinsip Pengolahan Limbah yang Baik Bagi Lingkungan. <https://ditsmp.kemdikbud.go.id/prinsip-pengolahan-limbah-yang-baik-bagi-lingkungan/>
- Manan, B. dan Saleng (2004). *Hukum Pertambangan*. Yogyakarta. UII Press
- Pasan, E., Retnowatik, F. W., & Yuniarti, Y. (2022). Pemberdayaan Perempuan Dalam Peningkatan Ekonomi Keluarga Melalui Pemanfaatan Limbah Tambang Di Desa Bangunrejo. *Plakat: Jurnal Pelayanan Kepada Masyarakat*, 4(1), 1-11.
- Putrawiyanta, I. P. (2020). Pemanfaatan Lubang Bekas Tambang Sebagai Danau Pascatambang di PT Kasongan Bumi Kencana Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah. *PROMINE*, 8(1), 8-13.
- Qotrun (2021). 4 Prinsip Pengolahan Limbah dan Jenis-Jenis Limbah. *Gramedia.com*. <https://www.gramedia.com/literasi/prinsip-pengolahan-limbah/>
- Rachmawati, A., & Sugiarto, D. W. (2023). *Tinjauan Sistematis: Efek Kontaminasi dari*

Tailing Pertambangan terhadap Kesehatan Masyarakat. Buletin Keslingmas, 42(1), 40-51.

Rafi, Alfiy Nur (2023). Limbah Industri: Jenis, Bahaya dan Pengelolaan Limbah. Dinas Kebudayaan (Kundha Kabudayaan) Daerah Istimewa Yogyakarta.
<https://budaya.jogjaprovo.go.id/berita/detail/1632-limbah-industri-jenis-bahaya-dan-pengelolaan-limbah>.

Riogilang, H. & Mosloman, H (2012). Pemanfaatan limbah tambang untuk bahan konstruksi bangunan. Ekoton, 9(1).

Risal, S., Paranoan, D. B., & Djaja, S. (2017). Analisis dampak kebijakan pertambangan terhadap kehidupan sosial ekonomi masyarakat di Kelurahan Makroman. Jurnal Administrative Reform, 1(3), 516-530.

Saptawartono., Murati, F., Iashania, Y (2023). Analisis Dampak Negatif dan Solusi Penyelesaiannya Terhadap Kegiatan Penambangan Emas Tanpa Izin Pada Kawasan Bukit Naga. Jurnal Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya, 23(2), 1-10.

Saptawartono, S., Widen, K., Segah, H., & Yanarita, Y. (2019). Socio-Economic Condition of Communities in Resolving Conflicts in the Bukit Tangkiling Conservation Area. Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, 23(2), 150-162.

Yovita, S. (2009). Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Pertambangan Batubara di PT. Marunda Grahamineral, Job Site Laung Tuhup Kalimantan Tengah. Program Diploma III Hiperkes dan keselamatan Kerja. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta.