

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Indonesia merupakan negara yang kaya dengan beberapa potensi sumber daya alam. Sumber daya alam merupakan salah satu modal dasar dalam pembangunan nasional, sehingga berdasarkan hal tersebut maka sumber daya alam harus dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk kepentingan rakyat dengan memperhatikan kelestarian hidup sekitar. Salah satu kegiatan dalam memanfaatkan sumber daya alam adalah kegiatan penambangan

Pola kehidupan manusia saat ini cenderung untuk selalu berusaha memperoleh kekayaan dengan cara memanfaatkan sumber daya alam secara berkesinambungan. Akan tetapi, kegiatan tersebut terkadang dilaksanakan secara berlebihan, tanpa melihat dampak jangka panjang yang akan terjadi pada lingkungan. Kegiatan mengeksploitasi kekayaan alam yang tidak diiringi dengan pemeliharaan lingkungan maka dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan hidup terutama perusahaannya, bentang alam, berubahnya estetika lingkungan, habitat flora dan fauna menjadi rusak, penurunan kualitas tanah, penurunan kualitas air atau penurunan permukaan air tanah.

Industri pertambangan selain mendatangkan devisa dan menyerap lapangan kerja juga rawan terhadap pengrusakan lingkungan. Kekayaan alam yang dimiliki Indonesia tersebut dieksplorasi untuk memenuhi kebutuhan manusia. Banyak kegiatan penambangan yang mengundang sorotan masyarakat sekitarnya karena dampak dari pertambangan pada pengrusakan lingkungan.

2.1 Sumber Daya Alam

2.1.1 Pengertian Sumber Daya Alam

Sumber daya alam seperti air, udara, lahan, minyak, ikan, hutan, dan lain-lain merupakan sumber daya yang esensial bagi kelangsungan hidup manusia. Hilangnya atau berkurangnya ketersediaan sumber daya tersebut akan berdampak sangat besar bagi kelangsungan hidup umat manusia di muka bumi ini. Tanpa udara dan air misalnya, manusia tidak dapat hidup. Demikian pula sumber daya alam yang lain seperti hutan, ikan dan lainnya merupakan sumber daya yang tidak saja mencukupi kebutuhan hidup manusia, namun juga memberikan kontribusi yang cukup besar bagi kesejahteraan suatu bangsa.

Sumber daya merupakan segala sesuatu yang berasal dari alam yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup umat manusia. Yang tergolong di dalamnya tidak hanya komponen biotik saja, seperti hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme, tetapi juga komponen abiotik, seperti minyak bumi, gas alam, berbagai jenis logam, air dan tanah. Kemajuan peradaban dan populasi manusia, serta revolusi industri telah membawa manusia pada era eksploitasi sumber daya alam sehingga persediaannya terus berkurang secara signifikan, terutama pada satu abad belakangan ini, sumber daya alam mutlak diperlukan untuk menunjang kebutuhan manusia, tetapi sayangnya keberadaannya tidak tersebar dengan merata di seluruh dunia.

Hunker (1972) dalam Zulkifli (2014) menyatakan bahwa sumber daya alam adalah semua yang berasal dari bumi, biosfer, dan atmosfer yang

keberadaannya tergantung aktifitas manusia. Semua bagian lingkungan alam kita (biji-bijian, pepohonan, tanah, air, udara, matahari, sungai) adalah sumber daya alam. Bagaimana keberadaan sumberdaya alam tersebut sangat tergantung pada pilihan-pilihan bentuk pengelolaan yang dilakukan oleh umat manusia. Biji, benih, pohon, air, udara, matahari, sungai, dikatakan sumber daya ketika kita mengetahui nilai guna.

Pengelolaan sumber daya alam yang baik akan meningkatkan kesejahteraan umat manusia, dan sebaliknya pengelolaan sumber daya alam yang tidak baik akan berdampak buruk. Oleh karena itu, persoalan mendasar sehubungan dengan pengelolaan sumber daya alam adalah bagaimana mengelola sumber daya alam tersebut agar menghasilkan manfaat yang sebesar-besarnya bagi manusia dengan tidak mengorbankan kelestarian sumber daya alam itu sendiri (Fauzi, 2004).

2.1.2 Konsepsi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan

Bumi beserta isinya yang berupa Sumber Daya Alam (SDA) merupakan anugerah yang diberikan oleh Tuhan kepada manusia untuk dapat dimanfaatkan dan dikelola secara arif dan bijaksana guna menopang kehidupan manusia sehingga perlu dipelihara dan dilestarikan. Dalam pemanfaatan SDA tentunya diperlukan pengelolaan yang baik agar kelangsungan sumber daya alam tersebut dapat menjadi koeksistensi secara *sustainable* dan saling menguntungkan (*mutualisme*) antara sumber daya alam tersebut dapat lestari dan manusia sebagai pengguna dapat memperoleh manfaat tanpa harus merusak alam sekitarnya.

Menurut Fauzi (2004), pemahaman terhadap sumber daya alam dibagi ke dalam dua pandangan yang berbeda, yaitu sebagai berikut :

1. Pandangan **konservatif** atau sering disebut sebagai pandangan pesimis atau perspektif *Malthusian*.

Dalam pandangan ini, resiko akan terkurasnya sumber daya alam menjadi perhatian utama. Dalam pandangan ini, sumber daya alam harus dimanfaatkan secara hati-hati karena ada faktor ketidakpastian terhadap apa yang akan terjadi terhadap sumber daya alam untuk generasi yang akan datang. Sumber daya alam yang jumlahnya terbatas ini tidak akan mampu mendukung pertumbuhan penduduk yang cenderung tumbuh secara eksponensial. Sementara produksi dari sumber daya alam akan mengalami apa yang disebut dalam teori konvensional sebagai *diminishing return* dimana *output* perkapita akan mengalami kecenderungan yang menurun sepanjang waktu. Menurut Malthus, ketika proses *diminishing return* ini terjadi, standar hidup juga akan menurun sampai ke tingkat subsisten yang pada gilirannya akan mempengaruhi reproduksi manusia.

2. Pandangan *kedua*, adalah pandangan **eksploitatif** atau sering juga disebut sebagai perspektif *Ricardian*. Dalam pandangan ini dikemukakan antara lain:

- a. SDA dianggap sebagai mesin pertumbuhan (*engine of growth*) yang mentransformasikan sumber daya ke dalam *man-made capital* yang

pada gilirannya akan menghasilkan produktifitas yang lebih tinggi di masa datang.

- b. Keterbatasan *supply* dari sumber daya untuk memenuhi kebutuhan ekonomi dapat disubstitusikan dengan cara intensifikasi (eksploitasi sumber daya secara intensif) atau dengan cara ekstensifikasi (memanfaatkan sumber daya yang belum dieksploitasi).

Jika sumber daya menjadi langka, hal ini akan tercermin dalam dua indikator ekonomi, yakni meningkatnya baik itu harga *output* maupun biaya ekstraksi per satuan *output*. Meningkatnya harga *output* akibat meningkatnya biaya per satuan *output* akan menurunkan permintaan terhadap barang dan jasa yang dihasilkan sumber daya alam. Di sisi lain, peningkatan harga *output* menimbulkan insentif kepada produsen sumber daya alam untuk berusaha meningkatkan *supply*. Namun, karena ketersediaan sumber daya alam sangat terbatas, kombinasi dampak harga dan biaya akan menimbulkan insentif untuk mencari sumber daya substitusi dan peningkatan daur ulang. Selain itu, untuk mengembangkan inovasi-inovasi seperti pencarian deposit baru, peningkatan efisiensi produksi, dan peningkatan teknologi daur ulang sehingga dapat mengurangi tekanan terhadap pengurasan sumber daya alam.

Kemudian dalam hirarki konseptual, sumber daya alam merupakan barang publik (*public goods*). Konsekuensi atas konsepsi ini adalah bahwa akses untuk mendapatkannya harus terbuka untuk sebanyak mungkin pelaku ekonomi dan masyarakat luas. Jenis *public goods* seperti ini harus dikelola secara transparan dan diawasi secara terbuka. Dengan demikian, jika kendali

pengelolaannya dilakukan pemerintah saja tanpa kontrol yang memadai dari pihak masyarakat, maka kemanfaatannya menjadi sangat terbatas pula. Pengalaman Indonesia selama ini memperlihatkan bahwa kontrol pemerintah pusat sangat kuat sehingga kemanfaatannya pun terbatas pada kalangan dekat birokrasi pusat tersebut. Hal ini terbukti dari alokasi berbagai potensi sumber daya alam seperti pertambangan, hutan, perikanan dan sebagainya.

Pola pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan, pada umumnya dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu *pertama*; melalui kebijakan yang ditetapkan oleh pemerintah untuk kemudian diterapkan dilapangan dengan disertai aturan-aturan dan konsekuensi dalam pelaksanaannya sehingga pemerintah beserta aparat akan berperan sebagai subjek sedangkan sumber daya alam dan masyarakat akan menjadi objek yang hanya mengikuti ketetapan pemerintah, sedangkan pendekatan yang *kedua*; adalah dilakukan desentralisasi pengelolaan SDA oleh pemerintah kepada masyarakat, sehingga masyarakat akan turut berperan secara langsung dan turut menjadi subjek dalam pengelolaannya sehingga akan tumbuh rasa memiliki dan keinginan turut menjaga kelestariannya.

Praktek pola pengelolaan SDA secara sentralistik mewarnai perjalanan sejarah pembangunan di Indonesia dan telah memberikan dampak yang cukup luas. Salah satu dampak yang sangat dahsyat akibat sentralisasi pemerintahan dan manajemen pemerintahan Orde Baru adalah hilangnya inisiatif lokal dan masyarakat dalam mengcreate dan mengembangkan berbagai potensi yang dimilikinya seperti potensi hutan yang dimilikinya.

Masyarakat seperti terhipnotis oleh lakon pejabat -- mulai dari pusat hingga daerah -- yang secara semena-mena dan tanpa mempertimbangkan ekosistem dan nilai-nilai kearifan lokal (*local wisdom*) yang sejak turun-temurun dimiliki masyarakat dan telah berinteraksi dengan ekosistem hutan yang menurut mereka sebagai bagian dari matapencarian lestari.

Pada era tersebut para penyelenggara negara selalu memandang sumber daya alam, termasuk hutan sebagai sumber daya sebagai *engine of growth* atau sebagaimana pandangan yang dianut oleh ilmuwan ekonomi. Akibat cara pandang yang cenderung eksploitatif tersebut, maka sumberdaya alam (hutan) termasuk sumber daya alam yang ‘dikuasai’ oleh Pemerintah Pusat yang dikelola secara sentralistis. Padahal disisi lain, masyarakat tidak memandang hutan sebagaimana cara pandang pengusaha dan pemerintah pusat pada saat itu, dimana hutan sebagai potensi ekonomi yang dilihat sebagai potensi kayu yang memiliki nilai ekspor tinggi. Akan tetapi, masyarakat menilai berbagai potensi yang ada dalam hutan akan menyelamatkan generasi masa mendatang karena hutan masyarakat bisa hidup dan menyelamatkan generasi yang akan datang. Dengan sistem pemerintahan yang sentralistik, pengelolaan sumber daya alam khususnya sumber daya hutan sangat ditentukan oleh pemerintah pusat.

Kebijakan pemerintah untuk mengelola hutan secara legal mendorong praktek ekstraksi sumber daya hutan. Artinya penerima manfaat yang besar adalah pemerintah pusat dan pengusaha, sementara daerah mendapat bagian yang sangat kecil bahkan untuk daerah penghasil khususnya masyarakat

hanya menjadi penonton dan penerima dampak langsung yang ditimbulkan oleh perusahaan hutan. Bahkan masyarakat seringkali menjadi kambing hitam sebagai penyebab dampak negatif yang ditimbulkan oleh praktek-praktek swasta (pengusaha hutan) dan kebijakan pemerintah. Praktek sentralisme dan ketertutupan birokrasi tersebut juga berdampak buruk pada pola pengelolaan sumber-sumber potensi ekonomi yang cenderung mengabaikan kepentingan masyarakat banyak dan tidak memperhitungkan dampak yang ditimbulkan akibat rusaknya ekosistem yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat di masa datang.

Bukti-bukti empiris seperti yang terjadi saat ini seperti banjir bandang di berbagai pelosok republik yang terjadi secara terus menerus, peristiwa tanah longsor, dan terjadinya kekeringan adalah akibat dari pola-pola pengelolaan lingkungan atas dasar kepentingan sesaat yang tidak berorientasi kedepan. Memperhatikan kondisi tersebut, perubahan paradigma pembangunan khususnya pola pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan dan berkesinambungan dengan mengacu kepada prinsip kesinambungan, keseimbangan dan kelestarian merupakan pilihan yang harus dipilih oleh pemerintah.

2.1.3 Pengelolaan Sumber Daya Alam Oleh Pemerintah Daerah

Terkait dengan pengelolaan sumber daya alam, Undang-Undang Dasar 1945 Pasal 33 ayat (3) menegaskan bahwa bumi, air, dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh Negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat. Mengingat mineral dan batubara

sebagai kekayaan alam yang terkandung di dalam bumi merupakan sumber daya alam yang tak terbarukan, pengelolaannya perlu dilakukan seoptimal mungkin, efisien, transparan, berkelanjutan dan berwawasan lingkungan, serta berkeadilan agar memperoleh manfaat sebesar-besar bagi kemakmuran rakyat secara berkelanjutan. Dalam bentuk yang ideal, pengelolaan sumber daya alam melalui Otonomi Daerah yang diterapkan dengan baik akan memberikan pengawasan demokratis terhadap proses pembentukan kebijakan, penegakan hukum yang efektif, pemerintahan daerah yang bersih dan transparan. Proses ini yang akan juga memberikan peluang penggunaan sumber daya alam berkelanjutan untuk kepentingan seluruh masyarakat sekarang dan di masa yang akan datang (Dahlan, 2016).

Hotteling (1985) menawarkan kerangka untuk menentukan waktu paling tepat mengeluarkan sumber alam dari perut bumi. Teori ini sebagai basis dari ekstraksi sumber daya alam tidak pulih secara normal ataupun optimal. Prinsip model Hotteling adalah bagaimana mengekstrak sumber daya mineral secara optimal dengan kendala stok dan waktu. Implementasi dari teori bagi pihak perusahaan pertambangan adalah untuk mendapatkan produksi sumber daya mineral secara optimal dan mampu menentukan faktor produksi yang tepat dengan kendala waktu dan stok (*deposit*). Sedangkan bagi pihak pemilik sumber daya alam hal ini, Negara perlu bersikap mengabaikan terhadap sumber daya mineral, apakah akan mengekstrak sekarang atau pada masa yang akan datang. Jadi sebagai pengambil kebijakan peran Negara sangat menentukan terhadap eksploitasi sumber daya mineral

yang tidak semata-mata berorientasi ekonomi tetapi juga perlu mempertimbangkan secara integral baik itu dampak lingkungan, sosial, kesiapan kelembagaan baik pemerintah maupun masyarakat lokal (Zulkifli, 2014).

Prinsip model Hotteling (1985) dapat menjadi salah satu acuan bagi Negara berkembang seperti Indonesia, apakah akan membuka tambang sekarang atau dimasa yang akan datang, faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pembukaan izin tambang dipengaruhi oleh sejauh mana kesiapan kelembagaan baik pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan lembaga adat, daya dukung dan daya tampung lingkungan, kecepatan kemampuan lingkungan alam untuk pulih kembali, sosial dan budaya masyarakat setempat (Zulkifli, 2014).

Steer dan Lutz (1988) menganalisis ada tiga bentuk penghitungan sumber daya alam dan lingkungan, yaitu menghitung dampak fisik (ekosistem), dampak terhadap produktifitas dan kesehatan dan dampak moneter. Selain itu, terdapat satu lagi bentuk penghitungan sumber daya alam dan lingkungan, yaitu melalui pendekatan pendapatan. Melalui penghitungan-penghitungan tersebut maka akan diketahui seberapa besar pengurusan pendapatan nasional yang konvensional dengan hasil penghitungan pengurusan sumber daya alam dan degradasi lingkungan (Zulkifli, 2014).

Implementasi kegiatan konservasi pertambangan sebagai *action plan actual* dari peningkatan nilai tambah pertambangan adalah berkelanjutan manfaat ekonomi dan lingkungan sosial kemasyarakatan yang diperoleh

semenjak perencanaan, selama berlangsungnya kegiatan pertambangan sampai dengan pasca tambang. Peningkatan nilai tambah pertambangan adalah upaya optimalisasi atas pengelolaan proses hulu-hilir kegiatan pertambangan serta pengembangan wilayah dan masyarakat di sekitar kegiatan pertambangan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan (Saleng, 2004).

Sistem pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan diharapkan dapat mencegah dampak pencemaran terhadap daya dukung lingkungan, perubahan perilaku sosial kemasyarakatan serta pertumbuhan sektor ekonomi informal yang tidak terkendali. Untuk itu seyogyanya pengelolaan lingkungan pertambangan mineral di tuangkan dalam suatu kebijakan yang sistematis dan terarah secara berkelanjutan (Weimar & Vining 1987).

Internasioanl Council on Mining and Metals telah menyusun sepuluh prinsip pengelolaan pertambangan berkelanjutan (*sustainable mining nabagement*) sebagai berikut (Zulkifli, 2014) :

1. Mengimplementasikan dan memelihara praktek bisnis yang beretika dan tatakelola perusahaan yang baik (*implement and maintain etichal business practices and sound systems of comporate governance*).
2. Mengintegrasikan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dalam proses pengambilan keputusan perusahaan (*integrate sustainable development consideration within the corporate decision making process*).
3. Menegakkan hak asasi manusia dan menghormati budaya, adat istiadat dan nilai-nilai yang berkaitan dengan pekerja dan pihak lainnya yang

bersinggungan dengan aktifitas tambang yang di lakukan (*uphol fundamental human rights and respect cultures, customs and values in dealings with employees and others who are affected by our activities*).

4. Menerapkan strategi manajemen resiko berdasarkan data yang valid dan ilmiah (*implement risk management strategies based on valid data and sound science*).
5. Terus meningkatkan kinerja kesehatan dan keselamatan (*seek continual improvement of our health safety performance*).
6. Terus meningkatkan kinerja lingkungan (*seek continual improvement of our environmental performance*).
7. Berkontribusi terhadap konservasi biodiversitas dan pendekatan kegiatan yang terpadu dengan pendekatan perencanaan tata ruang (*contribute to conservation of biodiversity and integrated approaches to land use planning*).
8. Memfasilitasi dan mendorong desain produksi, penggunaan, penggunaan kembali, daur ulang, dan pembuangan produk yang dihasilkan secara bertanggung jawab (*facilitate and encourage responsible product design, use, re-use, recycling and disposal of our products*).
9. Berkontribusi terhadap pembangunan sosial, ekonomi, dan kelembagaan masyarakat di lokasi operasi (*contribute to the sosial, economic, and institutional development of the communities in which we operate*).
10. Mengimplementasikan keterlibatan secara efektif dan transparan, pengaturan dan pelaporan independen dengan para pemangku kepentingan

(implement effective and transparent engagement, communication and independently verified reporting arrangements with our stakeholder).

2.2 Pertambangan Emas

2.2.1 Pengertian Pertambangan

Pertambangan merupakan sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengolahan dan pengusahaan mineral atau batu bara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pasca tambang. Dalam kamus besar bahasa Indonesia, yang dimaksud dengan menambang adalah menggali (mengambil) barang tambang dari dalam tanah. Usaha pertambangan pada hakikatnya ialah usaha pengambilan bahan galian dari dalam bumi (Saleng, 2004).

Pertambangan adalah suatu industri dimana bahan galian mineral diproses dan dipisahkan dari material pengikat yang tidak diperlukan. Dalam industri mineral, proses untuk mendapatkan mineral-mineral yang ekonomis biasanya menggunakan metode ekstraksi, yaitu proses pemisahan mineral-mineral dari batuan terhadap mineral pengikat yang tidak diperlukan. Mineral-mineral yang tidak diperlukan akan menjadi limbah industri pertambangan dan mempunyai kontribusi yang cukup signifikan pada pencemaran dan degradasi lingkungan. Industri pertambangan sebagai industri hulu yang menghasilkan sumberdaya mineral dan merupakan sumber bahan baku bagi industri hilir yang diperlukan oleh umat manusia diseluruh dunia. Sementara sumber daya mineral itu sendiri dapat diartikan sebagai

sumberdaya yang diperoleh dari hasil ekstraksi batuan-batuan yang ada di bumi. Jenis dan manfaat sumberdaya mineral bagi kehidupan manusia modern semakin tinggi dan semakin meningkat sesuai dengan tingkat kemakmuran dan kesejahteraan suatu negara (Sulto, 2011).

Secara garis besar, pertambangan adalah suatu usaha mengambil dan memanfaatkan bahan-bahan galian. Hakikatnya pembangunan sektor pertambangan dan energi mengupayakan suatu proses pengembangan sumber daya mineral dan energi yang potensial untuk dimanfaatkan secara hemat dan optimal bagi sebesar-besarnya kemakmuran rakyat.

Sumber daya mineral merupakan suatu sumber yang bersifat tidak dapat diperbaharui. Oleh karena itu penerapannya diharapkan mampu menjaga keseimbangan serta keselamatan kinerja dan kelestarian lingkungan hidup maupun masyarakat sekitar (Saleng, 2004).

Beberapa faktor yang mempengaruhi usaha pertambangan adalah sebagai berikut:

- a. Perubahan dalam sistem perpajakan.
- b. Kebijakan dalam lingkungan hidup.
- c. Keadaan ekonomi yang buruk.
- d. Harga endapan atau logam yang buruk.
- e. Keadaan politik yang tidak stabil.

2.2.2 Pengertian Emas

Emas terbentuk dari proses magmatisme atau pengkonsentrasian di permukaan. Beberapa endapan terbentuk karena proses metasomatisme

kontak dan larutan hidrotermal, sedangkan pengkonsentrasian secara mekanis menghasilkan endapan letakan (*placer*). Emas digunakan sebagai standar keuangan di banyak negara dan juga digunakan sebagai perhiasan, dan elektronik.

Emas merupakan unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki simbol Au (bahasa Latin: 'aurum') dan nomor atom 79. Sebuah logam transisi (trivalen dan univalen) yang lembek, mengkilap, kuning, berat, "*malleable*", dan "*ductile*". Emas tidak bereaksi dengan zat kimia lainnya tapi terserang oleh klorin, fluorin dan aqua regia. Logam ini banyak terdapat di *nugget* emas atau serbuk di bebatuan dan di deposit alluvial dan salah satu logam *coinage*. Kode ISO nya adalah XAU. Emas melebur dalam bentuk cair pada suhu sekitar 1000 derajat celsius (Mariani, 2010).

Emas merupakan logam yang bersifat lunak dan mudah ditempa, kekerasannya berkisar antara 2,5 – 3 (skala Mohs), serta berat jenisnya tergantung pada jenis dan kandungan logam lain yang berpadu dengannya. Mineral pembawa emas biasanya berasosiasi dengan mineral ikutan (gangue minerals). Mineral ikutan tersebut umumnya kuarsa, karbonat, turmalin, flourpar, dan sejumlah kecil mineral non logam. Mineral pembawa emas juga berasosiasi dengan endapan sulfida yang telah teroksidasi. Mineral pembawa emas terdiri dari emas nativ, elektrum, emas telurida, sejumlah paduan dan senyawa emas dengan unsur-unsur belerang, antimon, dan selenium. Elektrum sebenarnya jenis lain dari emas nativ, hanya kandungan perak di dalamnya kurang dari 20%.

Emas digunakan sebagai standar keuangan di banyak negara dan juga sebagai alat tukar yang relatif abadi, dan diterima di semua negara di dunia. Penggunaan emas dalam bidang moneter dan keuangan berdasarkan nilai moneter absolut dari emas itu sendiri terhadap berbagai mata uang di seluruh dunia, meskipun secara resmi di bursa komoditas dunia, harga emas dicantumkan dalam mata uang dolar Amerika. Bentuk penggunaan emas dalam bidang moneter lazimnya berupa batangan emas dalam berbagai satuan berat gram sampai kilogram (Mariani, 2010).

Penggunaan emas dalam bidang moneter dan keuangan berdasarkan nilai moneter absolut dari emas itu sendiri terhadap berbagai mata uang di seluruh dunia, meskipun secara resmi di bursa komoditas dunia, harga emas dicantumkan dalam mata uang dolar Amerika. Bentuk penggunaan emas dalam bidang moneter lazimnya berupa bulion atau batangan emas dalam berbagai satuan berat gram sampai kilogram. Potensi endapan emas terdapat di hampir setiap daerah di Indonesia, seperti di Pulau Sumatera, Kepulauan Riau, Pulau Kalimantan, Pulau Jawa, Pulau Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku, dan Papua.

2.2.3 Pertambangan Emas

Salah satu jenis barang tambang utama pada beberapa negara adalah emas. Bahkan bisa dibilang sebagai cadangan kekayaan suatu negara. Emas dibuat menjadi perhiasan dengan nilai jual yang sangat tinggi. Bahkan harganya tidak pernah mengalami penurunan dan cenderung terus menaik.

Tidak jarang emas digunakan sebagai investasi jangka panjang karena memiliki peluang yang cukup tinggi.

Kegiatan pertambangan jenis emas terdiri atas dua jenis, yakni :

1. Emas primer, yaitu emas yang keberadaannya bersamaan mineral logam lainnya, ciri-cirinya adanya sejumlah urat-urat kuarsa secara keseluruhan, semua itu terbentuk sebagai hasil terakhir dari aktivitas vulkanik.
2. Emas Sekunder, yaitu emas yang terdapat pada dataran sungai baik yang purba maupun masa sekarang (*recent*) keterdapatannya emas jenis ini umumnya merupakan hasil transportasi dari media air.

Tambang emas di Indonesia sendiri sangat banyak yakni di Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi dan Irian Jaya. Tetapi sebagian besar tambang yang ada di Indonesia diolah perusahaan luar asing, hal ini tentu tidak terlepas dari pengetahuan masyarakat yang rendah mengenai cara-cara pengolahan bahan-bahan galian yang ada, khususnya emas. Keberadaan suatu pertambangan bisa berdampak negatif dan positif.

Segi negatif dari dampak keberadaan tambang emas adalah dengan adanya tambang khususnya tambang emas dapat menimbulkan sering menimbulkan beberapa masalah. Salah satu dampak yang sangat serius yakni terkait masalah lingkungan. Tambang emas baik yang dikelola oleh pemerintah dan perusahaan asing maupun yang ditambang secara liar oleh masyarakat selalu menggunakan bahan-bahan kimia berbahaya. Bahan yang digunakan selain mengganggu dan merusak ekosistem dapat pula

mengganggu kesehatan manusia sendiri. Salah satu bahan yang digunakan adalah Merkuri (Hg) atau air raksa.

Untuk perusahaan-perusahaan bijih emas baik yang dikelola oleh perusahaan dalam negeri maupun luar negeri limbah yang dihasilkan terkadang sangat berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Hal ini disebabkan, limbah yang dihasilkan baik dari pengolahan bijih maupun dari pemurnian bijih emas langsung dibuang ke saluran pembuangan tanpa diolah terlebih dahulu. Limbah ini sangat berbahaya, karena selain raksa masih mengandung logam-logam lain yang bersifat toksik. Misalnya tembaga, arsen dan kobalt dan limbah-limbah ini memiliki pH yang sangat asam sehingga dapat pula mengganggu kehidupan biota air.

Selain adanya dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan keberadaan tambang emas dapat pula mengganggu kegiatan anak-anak jika tidak dikontrol dengan cermat. Dengan adanya tambang emas yang dilakukan secara liar anak-anak lebih memilih untuk menambang emas daripada harus melangkah ke sekolah.

Adapun segi positif dari dampak keberadaan tambang emas adalah yakni dapat menciptakan lapangan kerja dan dapat menambah devisa Negara. Dengan adanya tambang emas maka diperlukan pekerja dalam jumlah banyak, hal ini tentu sangat membantu masyarakat sekitar untuk menambah penghasilan. Hal ini tentu berlaku juga untuk penambangan emas yang dilakukan secara liar. Selain dapat memberikan lapangan kerja dapat pula

menambah devisa negara. Karena dengan adanya tambang maka pajak yang diberikanpun makin besar.

2.3 Senyawa Merkuri (Hg)

2.3.1 Pengertian Senyawa Merkuri (Hg)

Senyawa Merkuri atau yang lebih dikenal sebagai air raksa atau hydrargyrum adalah unsur kimia pada tabel periodeik dengan simbol Hg dengan nomor atom 80. Merkuri merupakan kategori logam berat dan logam transisi dengan nilai bobot standar atom $200,59^2$. Sifat fisika Merkuri dapat berada pada fase liquid dengan titik lebur 234,32 Kelvin atau $-38,83^0\text{C}$.

Merkuri sebagai unsur golongan logam transisi ini berwarna keperakan dan merupakan satu dari lima unsur (bersama Cesium, Fransium, Galium, dan Brom) yang berbentuk cair dalam suhu kamar, serta mudah menguap. Hg akan memadat pada tekanan 7.640 Atm. Kelimpahan Hg di bumi menempati di urutan ke-67 di antara elemen lainnya pada kerak bumi. Di alam, merkuri (Hg) ditemukan dalam bentuk unsur merkuri (Hg0), merkuri monovalen (Hg1+), dan bivalen 202Hg 29.86% 202Hg stabil dengan 122 neutron 203Hg syn 46.612 d β^- 203Tl 204Hg 6.87% 204Hg stabil dengan 124 neutron (Hg2+).

Raksa banyak digunakan sebagai bahan amalgam gigi, termometer, barometer, dan peralatan ilmiah lain, walaupun penggunaannya untuk bahan pengisi termometer telah digantikan (oleh termometer alkohol, digital, atau termistor) dengan alasan kesehatan dan keamanan karena sifat toksik yang

dimilikinya. Unsur ini diperoleh terutama melalui proses reduksi dari *cinnabar* mineral. Densitasnya yang tinggi menyebabkan benda-benda seperti bola biliard menjadi terapung jika diletakkan di dalam cairan raksa hanya dengan 20 persen volumenya terendam.

Secara alamiah, pencemaran Hg berasal dari kegiatan gunung api atau rembesan air tanah yang melewati deposit Hg. Apabila masuk ke dalam perairan, merkuri mudah berikatan dengan klor yang ada dalam air laut dan membentuk ikatan HgCl. Dalam bentuk ini, Hg mudah masuk ke dalam plankton dan bisa berpindah ke biota laut lain. Merkuri anorganik (HgCl) akan berubah menjadi merkuri organik (metil merkuri) oleh peran mikroorganisme yang terjadi pada Pencemaran sedimen dasar perairan. Merkuri dapat pula bersenyawa dengan karbon membentuk senyawa organo-merkuri. Senyawa organo-merkuri yang paling umum adalah metil merkuri yang dihasilkan oleh mikroorganisme dalam air dan tanah. Mikroorganisme kemudian termakan oleh ikan sehingga konsentrasi merkuri dalam ikan meningkat. Metil Hg memiliki kelarutan tinggi dalam tubuh hewan air sehingga Hg terakumulasi melalui proses bioakumulasi dan biomagnifikasi dalam jaringan tubuh hewan air, dikarenakan pengambilan Hg oleh organisme air yang lebih cepat dibandingkan proses ekskresi.

2.3.2 Dampak Senyawa Merkuri (Hg) Pada Lingkungan

Merkuri merupakan logam berat yang mudah menguap, dengan uap yang bersifat sangat toksik. Uap merkuri berupa atom-atom netral yang bebas, dan jika terhisap dapat terdiffusi dari paru-paru memasuki jaringan darah dan

dapat memasuki otak, mengakibatkan kerusakan jaringan saraf dan berpengaruh pada koordinasi, penglihatan dan indera perasa. Bentuk yang paling berbahaya adalah uap merkuri yang dapat terakumulasikan setinggi $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ atau 50 kali lipat yang diijinkan WHO. Sebagian besar merkuri di lingkungan terdapat dalam bentuk anorganik sebagai ion Hg. Di daerah perairan yang tercemar merkuri, ion Hg $2+$ akan menempel pada partikel dan terdeposisi pada sedimen, karenanya sangat penting dilakukan analisis Hg pada sedimen dan tanah di sekitar quarry maupun di daerah aliran sungai. Logam berat termasuk Hg, akan tertahan di dalam tanah karena 3 hal, yaitu:

- a. Adsorpsi pada permukaan partikel mineral tanah
- b. Kompleksasi oleh substansi humat dalam partikel organik
- c. Reaksi presipitasi

Merkuri (Hg) yang digunakan pada saat pengolahan bijih emas dapat terlepas ke lingkungan sekitar. Untuk perusahaan pengolahan bijih emas hal ini tidak begitu dikawatirkan jika ada pengawasan dari pihak Pemerintah, yang perlu dikawatirkan tambang-tambang emas yang dilakukan secara liar oleh masyarakat. Tambang emas yang dilakukan secara liar oleh masyarakat menggunakan Merkuri (Hg) untuk mengendapkan emas yang terkandung dalam air atau lumpur. Merkuri (Hg) yang digunakan dapat langsung masuk ke dalam air sehingga ikut terbawa arus. Merkuri (Hg) yang terbawa arus sukar terurai sehingga dapat membentuk senyawaan baru. Senyawa yang terbentuk dari raksa baik berupa senyawa organik maupun anorganik yang dapat diserap oleh mikroorganisme-mikroorganisme yang ada di dalam air.

Senyawaan raksa yang diserap oleh mikroorganisme ini tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme sehingga dalam tubuhnya tetap sebagai senyawaan Merkuri (Hg) (Mariano, 2010). Akibatnya, senyawaan ini dapat masuk ke dalam rantai makanan, jika mikroorganisme ini dimakan oleh ikan maka senyawaan ini akan masuk pula ke dalam tubuhnya. Masuknya senyawaan ini akhirnya akan masuk kemudian mengendap di dalam tubuh, jika manusia mengkonsumsi ikan yang telah dikontaminasi oleh senyawaan raksa ini.

2.4 Pertambangan Ilegal

2.4.1 Pengertian Pertambangan Ilegal

Pertambangan ilegal atau pertambangan tanpa izin adalah usaha pertambangan yang dilakukan oleh perseorangan, sekelompok orang, atau perusahaan yayasan berbadan hukum yang dalam operasinya tidak memiliki izin dan instansi pemerintah sesuai peraturan perundang-undang yang berlaku. Dengan demikian, izin, rekomendasi, atau bentuk apapun yang diberikan kepada perseorangan, sekelompok orang, atau perusahaan/yayasan oleh instansi pemerintah di luar ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku, dapat dikategorikan sebagai pertambangan tanpa izin atau pertambangan ilegal (Ekawan, 2004).

Penambangan ilegal adalah kegiatan penambangan atau penggalian yang dilakukan oleh masyarakat, perusahaan atau suatu badan tanpa memiliki izin dan tidak menggunakan prinsip prinsip penambangan yang baik dan benar (*Good Mining Practice*) (Ekawan, 2014).

Kegiatan pertambangan tanpa izin juga dikenal dengan istilah *illegal mining*. Secara terminologi *illegal mining* terdiri dari 2 kata, yaitu:

- a. *Ilegal*, yang artinya tidak sah, dilarang atau bertentangan dengan hukum.
- b. *Mining*, yang artinya penggalian bagian dari tanah yang mengandung logam berharga dalam tanah atau bebatuan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan definisi dari pertambangan tanpa izin/ilegal adalah usaha yang dilakukan oleh perseorangan, sekelompok orang, atau perusahaan yayasan berbadan hukum yang dalam operasinya tidak memiliki izin dari instansi pemerintah sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku, yang ancaman sanksi pidana bagi barang siapa yang karena kesalahannya melanggar larangan tersebut.

Persoalan penambangan tanpa izin (peti) kini telah menjadi kompleks karena menyangkut berbagai aspek dan menjadi sulit diberantas. Upaya yang dilakukan Tim Penanganan Peti dibentuk berdasarkan Keppres 25/2001 dengan menutup paksa belum mampu mengurangi jumlah penambang liar, dan memang metode seperti ini tidak akan berhasil.

Pengalaman China dengan menutup paksa 30.000 penambang ilegal pada 1998 – 2000 tidak berdampak signifikan pada penurunan tingkat kerusakan lingkungan dan kecelakaan kerja, bahkan semakin memperparah kondisi. Persoalan penambangan liar tidak hanya di Indonesia, namun juga di beberapa Negara penghasil tambang. Tahun 2002, Organisasi International Mining, Mineral and Sustainable Development (MMSD) menerbitkan laporan *Breaking New Ground*, berisikan standar, pedoman, dan rekomendasi bagi

industri pertambangan untuk melakukan penambangan berkelanjutan. Salah satu bagian laporan ini adalah masalah penanganan pertambangan ilegal berdasarkan hasil studi di 18 Negara.

Mengingat kegiatan pertambangan ilegal ini tidak menerapkan kaidah-kaidah pertambangan secara benar (*good mining practice*) dan hamper tidak tersentuh hukum, sementara di sisi lain dalam bahan galian bersifat tak terbarukan (*non renewable polluter*), maka yang terjadi kemudian adalah dampak negatif yang tidak saja merugikan pemerintah, tetapi juga masyarakat luas dan generasi mendatang. Kerusakan lingkungan, pemborosan sumber daya mineral, dan kemerosotan moral merupakan contoh dari dampak negatif yang merugikan pemerintah, masyarakat luas dan generasi mendatang.

Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 pasal 158 tentang pertambangan mineral dan batu bara menjealskan bahwa setiap orang yang melakukan usaha penambangan tanpa IUP(izin usaha pertambangan), IPR(izin usaha rakyat), IUPK (izin usaha pertambangan khusus akan dipidana paling lama 10 (sepuluh) tahun dan denda paling banyak Rp10.000.000.000,00 (sepuluh miliar rupiah).

2.4.2 Pertambangan Emas Ilegal

Kegiatan pertambangan emas ilegal adalah usaha pertambangan yang dilakukan oleh perorangan, sekelompok orang atau perusahaan/yayasan berbadan hukum yang dalam operasinya tidak memiliki izin dari instansi Pemerintah Pusat atau Daerah sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Menurut Prodjosoemanto (2006), persolan-persoalan kegiatan pertambangan emas tanpa izin diantaranya:

- a. Keselamatan kerja kurang terjamin karena para penambang dalam pengolahan bijih emas menggunakan bahan kimia beracun seperti sianida dan merkuri,
- b. Modal kerja ditanggung oleh seorang pemilik lubang atau pemilik mesin. Cara patungan diupayakan diantara penambang sekalipun jumlahnya sangat terbatas. Apabila modal tetap saja belum mencukupi, para penambang sering sekali terpaksa hutang karena tidak ada bank yang mau memberikan kredit
- c. Para penambang bekerja dengan teknik yang sederhana yang dipelajari secara tradisional dan turun-temurun, sehingga tidak terjadi inovasi.

Sumantri dan Herman (2007) dalam Ekawan (2014) menyatakan bahwa faktor pendorong kehadiran Peti dapat dikelompokkan menjadi:

1. Faktor sosial, kegiatan yang sudah menjadi pekerjaan turunan karena dilakukan secara turun-temurun oleh masyarakat setempat; terdapatnya hubungan yang kurang harmonis antara pertambangan resmi atau berizin dengan masyarakat setempat; dan terjadinya penafsiran keliru tentang reformasi yang diartikan sebagai kebebasan tanpa batas.
2. Faktor hukum, yaitu ketidaktahuan masyarakat terhadap peraturan perundangundangan yang berlaku di bidang pertambangan; kelemahan peraturan perundang-undangan di bidang pertambangan, yang diantara lain tercermin dalam kekurangberpihakan kepada kepentingan masyarakat luas

dan tidak adanya teguran terhadap pertambangan resmi atau berizin yang tidak memanfaatkan wilayah usahanya (lahan tidur); serta terjadinya kelemahan dalam penegakan hukum dan pengawasan.

3. Faktor ekonomi disebabkan oleh keterbatasan lapangan kerja dan kesempatan berusaha yang sesuai dengan tingkat keahlian atau keterampilan masyarakat bawah; kemiskinan dalam berbagai hal, yakni miskin secara ekonomi, pengetahuan, dan keterampilan; keberadaan pihak ketiga yang memanfaatkan kemiskinan untuk tujuan tertentu, yaitu penyanggah dana (*cukong*), *beking* (oknum aparat) dan LSM; krisis ekonomi berkepanjangan yang melahirkan pengangguran terutama dari kalangan masyarakat bawah.

2.5 Dampak Pasca Penambangan Ilegal

2.5.1 Karakteristik Lahan Pasca Penambangan Ilegal

Kristanto (2004) menjelaskan dampak adalah setiap perubahan yang terjadi dalam lingkungan akibat adanya aktivitas manusia. Disini tidak disebutkan karena adanya proyek, karena proyek sering diartikan sebagai bangunan fisik saja, sedangkan banyak proyek yang bangunan fisiknya relatif kecil atau tidak ada, tetapi dampaknya besar. Jadi yang menjadi objek pembahasan bukan saja dampak proyek terhadap lingkungan, melainkan juga dampak lingkungan terhadap proyek. Dampak penambangan merupakan perubahan lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan usaha eksploitasi baik perubahan sosial, ekonomi, budaya, kesehatan maupun lingkungan alam.

Kegiatan penambangan emas ilegal memberikan dampak baik itu dampak positif maupun dampak negatif terhadap aspek ekologi dan sosial-ekonomi kepada masyarakat lokal. Kegiatan penambangan emas ilegal pada umumnya tidak ramah lingkungan, karena hanya mengejar kepentingan dalam waktu singkat seperti halnya bagaimana untuk mendapatkan uang. Hal ini disebabkan oleh minimnya kesadaran untuk tetap melestarikan lingkungan. Tidak hanya kerusakan lingkungan yang ditimbulkan oleh kegiatan penambangan emas ilegal tetapi juga menelan korban jiwa yang jumlahnya lebih besar dibandingkan perusahaan pertambangan. Berdasarkan aspek sosial ekonomi, kegiatan penambangan emas ilegal diharapkan dapat memberikan manfaat tidak hanya terhadap pembangunan tetapi juga terhadap masyarakat lokal yang berada di sekitar lokasi penambangan. Dalam skala makro, penambangan emas ilegal dilihat sebagai bahaya dan ancaman bagi investasi pertambangan di Indonesia. Namun, dalam skala mikro penambangan emas dapat digolongkan sebagai salah satu gerakan “ekonomi kreatif” yang memenuhi kebutuhan hidup rakyat kecil. Mereka berusaha menggali dan menemukan butiran emas demi perbaikan hidup ekonomi para penambang. Setiap hari mereka dapat memenuhi kebutuhan hidup seperti berbelanja, membayar uang sekolah anak, berobat, membeli kendaraan bermotor dan meniti masa depan yang lebih baik (Willybrodus dan Chang, 2012).

Penambangan emas yang dilaksanakan secara ilegal menyebabkan perubahan bentang lahan dan kualitas tanah hasil penimbunan setelah

penambangan. Struktur tanah penutup rusak sebagai mana sebelumnya, juga tanah lapisan atas bercampur ataupun terbenam di lapisan dalam. Tanah bagian atas digantikan tanah dari lapisan bawah yang kurang subur, sebaliknya tanah lapisan atas yang subur berada di lapisan bawah. Demikian juga populasi hayati tanah yang ada di tanah lapisan atas menjadi terbenam, sehingga hilang/mati dan tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Kerusakan tanah akibat galian-galian tanah tersebut akan menjadi masalah yang sangat serius disebabkan daya dukung tanah lapisan atas pasca penambangan untuk pertumbuhan tanaman menjadi rendah (Subowo, 2011).

2.5.2 Dampak Sosial – Ekonomi Pasca Penambangan Ilegal

Dampak sosial ekonomi merupakan dampak aktivitas pertambangan yang dilakukan secara sah atau memenuhi peraturan perundang-undangan yang berlaku, maka akan berdampak pada aspek sosialekonomi yang dapat bersifat positif. Budimanta (2007) menunjukkan bahwa aktivitas penambangan di suatu daerah akan memberikan berbagai dampak positif pada kehidupan warga. Dampak positif diantaranya adalah meningkatnya penghasilan devisa bagi negara, peningkatan penerimaan di daerah, serta terciptanya lapangan pekerjaan bagi masyarakat. Peningkatan penerimaan di daerah akan mendukung adanya perbaikan infrastruktur seperti akses jalan menjadi semakin mudah dan kondisi jalanan semakin baik. Waktu tempuh menjadi semakin efisien dibandingkan sebelumnya yang membutuhkan waktu hingga dua hari bagi para pejalan kaki. Pada aspek ekonomi, pendapatan yang diperoleh warga menjadi semakin meningkat, hal tersebut didukung dari

meningkatkan pendapatan masyarakat yang juga akan berimplikasi pada peningkatan daya beli masyarakat.

Sementara dikaji dari segi negatif, apabila masyarakat mengelola sumber daya alam secara ilegal dan pelaksanaannya tidak memperhatikan dampak lingkungan, maka keseimbangan ekologis alam akan menjadi tidak seimbang. Dalam jangka waktu yang panjang, keseimbangan lingkungan hidup di sekitar wilayah tambang ilegal akan memburuk. Kejadian ini dalam waktu yang tidak lama menyebabkan berlangsungnya proses pemiskinan lingkungan dan akhirnya pemusnahan lingkungan alam. Kondisi tersebut kemudian nantinya akan berimplikasi pada kesejahteraan masyarakat dikarenakan terbatasnya sumber daya yang tersedia yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat, baik dari segi tanah maupun air. Masyarakat di sekitar wilayah tambang ilegal akan cenderung memilih untuk meninggalkan daerah tempat tinggalnya atau memilih untuk bekerja di lahan lain yang jauh dari daerah pertambangan ilegal tersebut (Budimanta, 2007).

2.6 Kondisi Fisik dan Kimia Tanah

Lahan pasca penambangan umumnya mempunyai sifat fisik dan kimia yang kurang baik sebagai media tumbuh untuk tanaman. Sifat fisik dan kimia tanah pada lahan pasca penambangan umumnya kurang baik, sehingga dalam rehabilitasi perlu upaya mengatasi kendala tersebut. Kendala fisik misalnya struktur tanah rusak, tekstur kasar (dominan pasir), peka terhadap erosi, dan kemampuan memegang air rendah. Kendala kimia misalnya rendahnya pH dan kapasitas tukar kation, kejenuhan aluminium (Al), kadar besi (Fe) dan

mangan (Mn) yang tinggi, miskin unsur hara dan bahan organik serta adanya kandungan logam berat yang relatif tinggi (Tim Pusat Penelitian Tanah, 1987; Amriwansyah, 1990). Sifat-sifat ini pada umumnya membaik dengan meningkatnya umur tailing setelah penambangan (Saptaningrum, 2001). Adapun kriteria sifat tanah dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Kriteria Sifat Fisik dan Kimia Tanah Konvensional

Sifat Tanah	Sistem Pertanian					
	Parameter	Pertanian Konvensional	Pertanian Organik 2010	Pertanian Organik 2005		
Sifat Fisik Tanah	Tekstur Tanah	% Pasir	8,33	8,33	8,00	
		% Debu	85,67	86,00	86,00	
		% Liat	6,00	5,67	6,00	
		Nama tekstur tanah	Lempung berdebu	Lempung berdebu	Lempung berdebu	
	Warna Tanah	Kedalaman 0-20 cm	2,5 Y 4/2 ^{Dgy}	10 YR 4/3 ^{Drb}	10 YR 4/3 ^{Drb}	
		Kedalaman >20 cm	5 Y 3/2 ^{Ob}	5 YR 4/2 ^{Gb}	5 YR 4/2 ^{Gb}	
	Struktur Tanah	Kedalaman 0-20 cm	Bentuk	Granular	Granular	Granular
			Ukuran	Halus	Sedang	Sedang
			Perkembangan	Lemah	Lemah	Lemah
		Kedalaman >20 cm	Bentuk	Gumpal	Gumpal	Gumpal
			Ukuran	Sangat halus	Sangat halus	Sangat halus
			Perkembangan	Lemah	Sedang	Sedang
	Bulk Density Tanah (g/cm ³)		0,90	0,86	0,80	
	Total Ruang Pori Tanah (%)		54,81	58,50	61,10	
	Infiltrasi Tanah (cm/jam)		10 ^{Ac}	40 ^{Sc}	14 ^c	
Permeabilitas Tanah (cm/jam)		1,37 ^{Al}	2,76 ^s	3,46 ^s		
Sifat Kimia Tanah	pH Tanah		5,81 ^{Am}	6,17 ^{Am}	5,83 ^{Am}	
	C-organik Tanah (%)		0,84 ^{Sr}	0,76 ^{Sr}	0,86 ^{Sr}	
	N-total Tanah (%)		0,174 ^r	0,166 ^r	0,175 ^r	
	P-tersedia Tanah (ppm)		6,29 ^r	6,37 ^r	5,97 ^r	
	K-tukar Tanah (me/100 g)		0,240 ^r	0,538 ^s	0,463 ^s	

Ket : Dgy: Dark grayisy yellow Ob: Olive black Am : Agak masam r : Rendah Sr : Sangat rendah
 Drb : Dult reitowish brown Ac : Agak cepat c : Cepat s : Sedang t : Tinggi
 Gb : Grayish brown Al : Agak lambat I : Ideal Sc : Sangat cepat

Sumber : Mukhlis, 2007

2.7 Kondisi Kualitas Air

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, air

merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi kehidupan dan perikehidupan manusia, serta untuk memajukan kesejahteraan umum, sehingga merupakan modal dasar dan faktor utama pembangunan. Air merupakan komponen lingkungan hidup yang penting bagi kelangsungan hidup dan kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Untuk melestarikan fungsi air perlu dilakukan pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air secara bijaksana dengan memperhatikan kepentingan generasi sekarang dan mendatang serta keseimbangan ekologis.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, sumber air adalah wadah air yang terdapat di atas dan di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini akuifer, mata air, Sungai, rawa, danau, situ, waduk, dan muara. Pengelolaan kualitas air adalah upaya pemeliharaan air sehingga tercapai kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya untuk menjadi agar kualitas air tetap dalam kondisi alamiahnya. Pengendalian pencemaran air adalah upaya pencegahan dan penanggulangan pencemaran air serta pemulihan kualitas air untuk menjamin kualitas air agar sesuai dengan baku mutu air.

Untuk menilai kualitas sumber air, dilakukan penilaian baku mutu air. Baku mutu air adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya di dalam air. Penilaian baku mutu air dilakukan untuk mengukur kondisi pencemaran air sungai di wilayah dekat bekas

penambangan ilegal. Pencemaran air adalah memasuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Adapun kriteria mutu air berdasarkan Klasifikasi Kualitas Air Sungai pada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kolaka sebagai berikut.

Tabel 2.2 Kriteria Mutu Kualitas Air Sungai

Data Pemantauan	Satuan	Baku Mutu
Fisik Air :		
Titik Koordinat		
Waktu Pengambilan		
Debit	m ³ /detik	
Suhu	°C	Deviasi 3
TDS	mg/L	1000
TSS	mg/L	50
Kimia Air :		
pH		6 – 9
COD	mg/L	25
Oksigen Terlarut (DO)	mg/L	4
Timbal (Pb)	mg/L	0,03
Cadmium (Cd)	mg/L	0,01
Nitrit (NO ₂)	mg/L	0,06
Seng (Zn)	mg/L	0,05
Tembaga (Cu)	mg/L	0,02
Kobalt (Co)	mg/L	0,2
Fospat (PO ₄)	mg/L	0,2

Sumber : Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kolaka

2.8 Upaya Mengatasi Penambangan Ilegal

Sumber daya mineral memiliki dampak yang luas dalam kehidupan masyarakat karena sumber daya mineral memberikan harapan pada upaya pemberantasan kemiskinan, peningkatan kesejahteraan rakyat, peningkatan kualitas pendidikan, pembangunan infrastruktur, mengurangi pengangguran, memperluas lapangan pekerjaan dan harapan hidup lebih baik. Disisi lain, industri pertambangan juga merupakan industri yang menimbulkan berbagai perubahan drastis terhadap lingkungan baik lingkungan alam maupun lingkungan sosial budaya masyarakat. Pada kenyataannya, pencemaran lingkungan yang dilakukan industri pertambangan justru membuat masyarakat sekitar semakin miskin. Kesempatan masyarakat sekitar memanfaatkan lahan semakin kecil karena hutan-hutan telah dikonversi, sungai-sungai mengeruh, udara kotor, tanah tercemar limbah B3 (Zulkifli, 2014).

Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 23 Tahun 2008 tentang Pedoman Teknis Pencegahan Pencemaran dan/atau Kerusakan Lingkungan Hidup Akibat Pertambangan Emas Rakyat, kegiatan pertambangan emas rakyat yang dilakukan melalui kegiatan penambangan pada cebakan emas primer dan cebakan emas sekunder serta kegiatan pengolahannya berpotensi menurunkan kualitas lingkungan hidup akibat pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup. Untuk itu, dalam rangka pencegahan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup akibat kegiatan pertambangan emas rakyat, perlu menetapkan pedoman bagi

Pemerintah dan pemerintah daerah dalam melakukan pembinaan terhadap pelaku usaha dan/atau kegiatan pertambangan emas rakyat.

Salah satu bentuk upaya dalam mengatasi dampak penambangan ilegal adalah dengan melaksanakan rehabilitasi lahan. Reklamasi Lahan Pasca Penambangan adalah suatu upaya pemanfaatan lahan pasca penambangan melalui rona perbaikan lingkungan fisik terutama pada bentang lahan yang telah dirusak. Upaya ini dilakukan untuk mengembalikan secara ekologis atau difungsikan menurut rencana peruntukannya dengan melihat konsep tata ruang dan kewilayahan secara ekologis. Kewajiban reklamasi lahan bisa dilakukan oleh pengusaha secara langsung mereklamasi lahan atau memberikan sejumlah uang sebagai jaminan akan melakukan reklamasi.

Berdasarkan data dari Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia pada Tahun 2005 terdapat 186 perusahaan tambang yang masih aktif dengan total luas areal sekitar 57.703 ha dan hanya 20.086 ha yang telah direklamasi oleh para perusahaan yang memperoleh kontrak pada lahan tersebut. Sebagian lahan tersebut dikembalikan kepada petani untuk diusahakan kembali menjadi lahan pertanian. Sebagian pengusaha tidak mereklamasi lahan dan meninggalkan begitu saja (Ekawan, 2014).

Kewajiban pasca tambang yang bersifat fisik mempunyai dimensi ekonomi dan sosial yang sangat tinggi dan berpotensi menimbulkan konflik pada masyarakat dengan pemerintah dan juga usaha pertambangan. Oleh karena itu, pengelolaan pasca tambang bukan merupakan masalah fisik, tetapi merupakan *political will* pemerintah untuk meregulasi secara benar dengan

memperhatikan kaidah lingkungan. Kemudian mengimplementasikannya dengan mengedepankan kepentingan masyarakat lokal dan mengacu kepada falsafah ekonomi dan sosial serta akuntabilitas yang dapat dipercaya.

Dalam rangka pemeliharaan lingkungan akibat dampak dari penambangan ilegal, maka untuk mencapai pengelolaan secara berkelanjutan, maka diperlukan perubahan berpikir dalam memandang sebuah kerusakan lingkungan. Perubahan berpikir yang diperlukan dari berpikir linear menjadi holistik. Pendekatan konvensional sangat dipengaruhi oleh pendekatan linear yaitu pendekatan yang berdasarkan sudut pandang model rasional dalam menyelesaikan suatu masalah.

Pendekatan linear suatu masalah disebabkan oleh suatu sebab yang mempengaruhinya, karena itu penyelesaian masalah sangat tergantung pada kemampuan kita mempengaruhi faktor penyebab masalah, misalnya aktifitas tambang yang telah menyebabkan pencemaran sungai, maka solusinya dibuat instalasi pengelolaan air limbah (IPAL) (Zulkifli, 2014).

Menurut Soelarno (2007), aspek penting dalam keberhasilan perencanaan penutupan tambang dan rehabilitasi lahan tambang adalah:

1. Adanya partisipasi *stakeholder*

Tujuan dan kriteria untuk menentukan keberhasilan penutupan tambang dan rehabilitasi lahan tambang harus melibatkan *stakeholder* yang terdiri atas masyarakat setempat, karyawan, pemerintah dan pihak-pihak terkait seperti lembaga swadaya masyarakat dengan upaya-upaya yang di arahkan dalam rangka pengembangan masyarakat di sekitar area tambang.

2. Tahapan perencanaan yang bersifat dinamis

Identifikasi isu-isu potensial yang perlu di kelola dikemudian hari harus dilakukan selama kegiatan pertambangan masih berlangsung, yaitu dengan melakukan desain awal penutupan tambang, reklamasi progresif, rencana penutupan lahan sementara dan rencana penutupan tambang final. Reklamasi progresif yang dilakukan selama kegiatan eksploitasi dengan kecepatan yang sama dengan pembukaan lahan.

3. Keberlanjutan ekonomi

Perlu merumuskan tolak ukur yang dapat digunakan untuk menilai tingkat pendapatan masyarakat sebelum adanya kegiatan pertambangan, selama kegiatan pertambangan berlangsung dan setelah pertambangan berakhir. Diupayakan setelah tambang berakhir tidak terjadi penurunan tingkat perekonomian masyarakat sekitar tambang bahkan kalau bisa harus meningkat.

4. Keberlanjutan lingkungan.

Apabila suatu daerah akan ditinggalkan setelah sumber daya mineralnya habis di tambang, beberapa persyaratan lingkungan perlu dipenuhi agar memenuhi tujuan dari perencanaan penutupan tambang, yaitu kestabilan ekologi, kimia dan fisik.

Selain itu, diperlukan tindakan Reklamasi Lahan Pasca Penambangan. Reklamasi Lahan Pasca Penambangan adalah suatu upaya pemanfaatan lahan pascapenambangan melalui rona perbaikan lingkungan fisik terutama pada bentang lahan yang telah dirusak. Upaya ini dilakukan untuk mengembalikan

secara ekologis atau difungsikan menurut rencana peruntukannya dengan melihat konsep tata ruang dan kewilayahan secara ekologis. Kewajiban reklamasi lahan bisa dilakukan oleh pengusaha secara langsung reklamasi lahan atau memberikan sejumlah uang sebagai jaminan akan melakukan reklamasi. Berdasarkan data dari Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral pada Tahun 2005 terdapat 186 perusahaan tambang yang masih aktif dengan total luas areal sekitar 57.703 ha dan hanya 20.086 ha yang telah direklamasi oleh para perusahaan yang memperoleh kontrak pada lahan tersebut. Sebagian lahan tersebut dikembalikan kepada petani untuk diusahakan kembali menjadi lahan pertanian. Sebagian pengusaha tidak mereklamasi lahan dan meninggalkan begitu saja (Ekawan, 2014).

Kewajiban pasca tambang yang bersifat fisik mempunyai dimensi ekonomi dan sosial yang sangat tinggi dan berpotensi menimbulkan konflik pada masyarakat dengan pemerintah dan juga usaha pertambangan. Oleh karena itu pengelolaan pasca tambang bukan merupakan masalah fisik, tetapi merupakan *political will* pemerintah untuk meregulasi secara benar dengan memperhatikan kaidah lingkungan. Kemudian mengimplementasikannya dengan mengedepankan kepentingan masyarakat lokal dan mengacu kepada falsafah ekonomi dan sosial serta akuntabilitas yang dapat dipercaya (Zulkifli, 2014).

Menurut Undang-Undang Nomor 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan, pengrusakan lingkungan adalah tindakan yang menimbulkan perubahan langsung/ tidak langsung terhadap sifat fisik dan atau hayatinya

yang mengakibatkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi lagi dalam menunjang pembangunan berkelanjutan.