

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sumur Tua

Menurut Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1 Tahun 2008 tentang Pedoman Pengusahaan Pertambangan Minyak Bumi pada Sumur Tua, sumur tua adalah sumur-sumur minyak bumi yang dibor sebelum tahun 1970 dan pernah diproduksi serta terletak pada lapangan yang tidak diusahakan pada suatu Wilayah Kerja yang terikat Kontrak Kerja Sama dan tidak diusahakan lagi oleh Kontraktor. Filosofi pengelolaan pertambangan minyak bumi pada sumur tua adalah; a). Optimasi pemanfaatan sumur-sumur tua; b). Memberdayakan ekonomi rakyat disekitar lokasi sumur tua, hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pertambangan minyak bumi pada sumur-sumur tua tidak termasuk kegiatan eksploitasi sumber daya alam yang melampaui batas dan dapat diusahakan oleh masyarakat melalui prosedur dan tata cara yang sesuai dengan peraturan yang ada.

Di Kabupaten Blora telah disetujui 4 KUD/BUMD untuk melaksanakan kegiatan produksi minyak bumi pada sumur tua (Departemen ESDM 2010) yaitu:

1. KUD Wargo Tani Makmur, pada 24 Maret 2009 untuk pengelolaan 24 sumur tua di Blora Jawa Tengah. Kerjasama dengan KUD Wargo Tani Makmur ini merupakan percontohan implementasi Peraturan Menteri ESDM No. 1 tahun 2008.
2. PT. Sarana Patra Jateng, 3 Nopember 2010, sebanyak 38 sumur berada di Lapangan Tungkul dan Trembul.
3. PT. Blora Patra Energi, 3 Nopember 2010, sebanyak 36 sumur berada di Lapangan Kedinding, Lusi, Petak, Kluweh, dan Metes.
4. LPPM UPN Yogyakarta, mengelola sumur Tua Eks Koperasi Kokaptraya sebanyak 282 sumur tua sebagai masa transisi pelaksanaan Peraturan Menteri ESDM No 01 tahun 2008.

Dalam kegiatan tersebut masing-masing KUD/BUMD akan memproduksi minyak bumi dari sumur-sumur tua untuk selanjutnya menyerahkan kepada Pertamina EP di titik penyerahan sesuai dengan mutu dan

spesifikasi yang telah ditetapkan. Pertamina EP memberikan imbalan jasa yang didasarkan atas jumlah aktual minyak bumi yang diserahkan. Imbalan jasa tersebut merupakan pengganti biaya operasi memproduksi minyak bumi dan pengusahaan sumur tua yang merupakan kesepakatan Pertamina EP dengan masing-masing BUMD.

Berdasarkan kesepakatan antara Pertamina EP dengan PT Sarana Patra Jateng, PT Blora Patra Energi dan KUD Wargo Tani Makmur diberlakukan tarif dasar terakhir sebesar Rp.4.160,40 per liter diberlakukan untuk produksi sampai dengan 20 BOPD setara 3.180 liter per hari dengan formula imbalan jasa seperti terlihat pada tabel 1. Untuk produksi di atas 20 BOPD akan diberikan insentif dengan mekanisme sliding scale yaitu sebesar Rp. 100 per liter untuk setiap kenaikan 20 BOPD. Pemberian insentif tersebut sampai dengan batas maksimal 300 BOPD.

Tabel 1 Formula Imbalan Jasa

No	Komponen Tarif	Tarif	
		Besaran	Presentasi
1.	Upah Penambang	Rp. 2.912,27	70,00%
2.	Biaya Penampungan	Rp. 63,24	1,52%
3.	Biaya penggantian transportasi atas minyak	Rp. 193,87	4,66%
4.	Fee BUMD	Rp. 428,52	10,30%
5.	Pemeliharaan Alat Operasi	Rp. 239,64	5,76%
6.	Kecelakaan Kerja (Jamsostek)	Rp. 72,39	1,74%
7.	HSE (Peralatan Perlengkapan Kegiatan)	Rp. 250,45	6,02%
	Total Jasa angkat angkut	Rp. 4.160,38	100,00%

Sumber: Dinas ESDM Kabupaten Blora, 2014

Dalam kegiatan pengelolaan sumur tua tersebut Pertamina EP mewajibkan pihak KUD/BUMD untuk mematuhi dan melaksanakan ketentuan HSE (*Health Safety and Environment*) yang dituangkan dalam *Contractor Safety Management System* (CSMS) Pertamina EP seperti yang diatur dalam Pedoman Tata Kerja No.: 023/PTK/III/2009 Tentang Pengusahaan Pertambangan Minyak Bumi Pada Sumur Tua.

Prinsip penambangan minyak adalah *high cost, high risk*, dan juga seharusnya *high technology*, demikian juga dalam pembukaan sumur-sumur tua juga membutuhkan dana yang tidak sedikit dan juga resiko yang besar karena ada kemungkinan kegagalan dan kecelakaan kerja (Dwiyanto 2007).

2.1.1. Pengusahaan Sumur Tua

Berdasarkan Peraturan Menteri ESDM No. 01 Tahun 2008, untuk mengusahakan sumur tua harus mengajukan permohonan kepada kontraktor dengan tembusan menteri, dirjen, dan BP migas dengan melampirkan dokumen administratif dan teknis. Permohonan tersebut didasarkan atas rekomendasi dari pemerintah kabupaten/kota dan disetujui oleh pemerintah propinsi. Untuk dokumen administratif meliputi :

1. Akte pendirian KUD/BUMD dan perubahannya yang telah mendapatkan pengesahan dari instansi yang berwenang.
2. Surat Tanda Daftar Perusahaan.
3. Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP).
4. Surat Keterangan Domisili.
5. Rekomendasi dari pemerintah kabupaten/kota dan disetujui oleh pemerintah propinsi setempat.
6. Surat pernyataan tertulis di atas materai mengenai kesanggupan memenuhi ketentuan perundang-undangan.

Sedangkan untuk dokumen teknis meliputi :

1. Peta lokasi sumur tua yang dimohonkan.
2. Jumlah sumur yang dimohonkan.
3. Rencana memproduksi minyak bumi termasuk usulan imbalan jasa.
4. Rencana program keselamatan dan kesehatan kerja serta pengelolaan lingkungan hidup termasuk penanggung jawab pelaksanaan.
5. Kemampuan keuangan.

Jangka waktu perjanjian untuk memproduksi minyak bumi paling lama 5 tahun dan dapat diperpanjang untuk jangka waktu paling lama 5 tahun.

Perjanjian memproduksi minyak bumi ini paling sedikit memuat :

1. Jumlah dan lokasi sumur tua yang akan diproduksi.
2. Imbalan jasa memproduksi minyak bumi.
3. Jangka waktu, perpanjangan dan pengakhiran perjanjian.
4. Alat bantu mekanik dan teknologi yang digunakan.
5. Tenaga kerja.
6. Mutu dan spesifikasi minyak bumi.
7. Titik penyerahan minyak bumi.
8. Aspek keselamatan dan kesehatan kerja serta pengelolaan lingkungan hidup.
9. Penyelesaian perselisihan.

Untuk pengelolaan sumur tua terdapat dua jenis, yang membedakan jenis pengelolaan ini adalah teknologi yang mendukungnya (Sulaksono 2008), yaitu :

1. Teknologi Konvensional

Teknologi konvensional yang sekarang ini digunakan seperti pada sumur-sumur tua adalah metode sumur timba manual dan mekanis. Metode sumur timba manual merupakan teknologi yang paling sederhana yang dapat digunakan untuk memproduksi fluida dari sumur-sumur tua.

Metode ini tidak memerlukan biaya investasi yang besar dan sangat mudah dalam pengoperasiannya. Akan tetapi disamping kesederhanaan dan kemurahan dalam investasi, teknologi ini memiliki beberapa kekurangan dimana produksi akan sangat terbatas karena sangat bergantung pada tenaga kerja manusia dan memerlukan ruang untuk dapat menarik kabel/kawat baja (yang menarik timba sampai kepermukaan sumur) sepanjang/sejauh kedalaman sumur.

Metode sumur timba mekanis merupakan modifikasi dari metode sumur timba manual dimana tenaga kerja manusia diganti dengan mesin.

Kelebihan teknologi ini adalah kinerja produksi tidak tergantung kekuatan tenaga kerja manusia dan tidak memerlukan ruang/space untuk menarik kabel baja karena kabel baja tidak perlu ditarik sejauh kedalaman sumur akan tetapi diubah menjadi digulung oleh mesin. Metode ini memerlukan biaya investasi tambahan berupa mesin penarik yang dapat berupa mesin mobil/truk yang memiliki kekuatan sebesar beban penimbaan.

2. Teknologi Tepat Guna

Metode sumur *Jet Pump* merupakan modifikasi alternatif metode yang dapat digunakan dengan beberapa kelebihan yaitu produksi dapat dilakukan secara terus menerus sehingga dapat diharapkan produksi menjadi lebih tinggi dan kontinyu sepanjang waktu. Teknologi ini digunakan untuk mengatasi keterbatasan teknologi konvensional yang saat ini masih sederhana. Meskipun demikian, diperlukan investasi yang cukup besar untuk aplikasinya. Dengan teknologi ini sebenarnya masih dimungkinkan proses peningkatan produksi lanjutan menggunakan pembersihan sumur (*acidizing*).

2.1.2. Prosedur Pemanfaatan Sumur Tua

Berikut adalah prosedur pemanfaatan sumur tua :

- a. Pemilihan sumur yang akan dibuka
- b. Persiapan lokasi
- c. Pelaksanaan pembersihan/pembukaan sumur
- d. Pengurusan
- e. Produksi

Pemilihan sumur yang akan dibuka

Pemilihan sumur ini berdasarkan pada data geologi dan data sumur yang ada, meliputi :

- a. Sejarah produksi masa lalu/sebelum ditinggalkan
- b. Kedalaman sumur
- c. Profil sumur
- d. Kendala yang ada (kondisi sumur terakhir)

Persiapan lokasi

Setelah dilakukan pemilihan sumur, dilakukan persiapan lokasi antara lain:

- a. Pembersihan lokasi sumur
- b. Pembuatan jalan menuju lokasi sumur
- c. Pembuatan cellar
- d. Pembuatan bak penampung minyak hasil produksi

Pelaksanaan pembersihan/pembukaan sumur

Kondisi sumur tua yang ada dalam kondisi tertutup tanah, batu, maupun benda-benda lain seperti pipa, besi, dll, sehingga perlu dibersihkan agar kondisi sumur seperti kondisi semula.

Pengurasan

Setelah pembersihan sumur, tahap selanjutnya adalah pengurasan, tujuan pengurasan adalah untuk membersihkan cairan lumpur dan air yang ada di dalam sumur. Pengurasan ini dilakukan sampai fluida keluar dari dalam sumur.

Produksi

Setelah pengurasan selesai dan minyak mulai ikut terproduksi, maka tahap selanjutnya adalah produksi minyak. Untuk teknologi konvensional proses produksinya adalah dengan cara cairan (minyak dan air) dimasukkan ke dalam bak pemisah sekaligus sebagai penampung minyak, yang selanjutnya dipompa dengan menggunakan pompa alcon ke truk tangki untuk dibawa ke PPM (pusat penampungan minyak). Alat yang digunakan pada tahap produksi ini adalah:

- a. Truk
- b. Timba
- c. Seling timba
- d. Bak pemisah/penampung
- e. Pompa Alcon

2.2. Dasar Hukum Sumur Tua dan Pengelolaan Lingkungan

Tabel 2 Peraturan tentang Sumur Tua, UKL UPL dan Baku Mutu Lingkungan

Peraturan	Pasal dan ayat	Isi
Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup	Pasal 20 ayat (1)	Penentuan terjadinya pencemaran lingkungan hidup diukur melalui baku mutu lingkungan hidup.
	Pasal 20 ayat (2)	Baku mutu lingkungan hidup meliputi: a. baku mutu air; b. baku mutu air limbah; c. baku mutu air laut; d. baku mutu udara ambien; e. baku mutu emisi; f. baku mutu gangguan; dan g. baku mutu lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
	Pasal 34 ayat (1)	Setiap usaha dan/atau kegiatan yang tidak termasuk dalam kriteria wajib amdal wajib memiliki UKL UPL.
	Pasal 71 ayat (1)	Menteri, gubernur, atau bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya wajib melakukan pengawasan terhadap ketaatan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan atas ketentuan yang ditetapkan dalam peraturan perundang-undangan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup
	Pasal 71 ayat (2)	Menteri, gubernur, atau bupati/walikota dapat mendelegasikan kewenangannya dalam melakukan pengawasan kepada pejabat/instansi teknis yang bertanggung jawab di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
Peraturan Pemerintah No. 18 Tahun 1999 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun	Pasal 3	Setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan yang menghasilkan limbah B3 dilarang membuang limbah B3 yang dihasilkannya itu secara langsung ke dalam media lingkungan hidup,

		tanpa pengolahan terlebih dahulu
Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 19 Tahun 2010 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan Minyak Dan Gas Serta Panas Bumi	Pasal 10 ayat (1) huruf d angka 2	menyampaikan laporan tentang pencatatan debit harian dan kadar parameter baku mutu air limbah sebagaimana dimaksud pada huruf b dan huruf c paling sedikit 3 (tiga) bulan sekali kepada Bupati/Walikota, Gubernur, Menteri dan instansi teknis
Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2012 Tentang Izin Lingkungan	Pasal 3 ayat (2)	Setiap Usaha dan/atau Kegiatan yang tidak termasuk dalam kriteria wajib Amdal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib memiliki UKL UPL
	Pasal 18 poin b	pembinaan dan/atau pengawasan terhadap Usaha dan/atau Kegiatan dilakukan oleh lebih dari 1 (satu) kementerian, lembaga pemerintah nonkementerian, satuan kerja pemerintah provinsi, atau satuan kerja pemerintah kabupaten/kota.
Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 16 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Dokumen Lingkungan Hidup	Lampiran IV	Seluruh kewajiban yang tercantum dalam UKL UPL wajib dilaksanakan oleh pemrakarsa dan dilaporkan secara berkala kepada instansi bersangkutan
Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Nomor 01 Tahun 2008 Tentang Pedoman Pengusahaan Pertambangan Minyak Bumi Pada Sumur Tua	Pasal 15 ayat (1)	Dalam Memproduksi Minyak Bumi, KUD atau BUMD wajib bertanggung jawab atas aspek keselamatan, kesehatan kerja dan pengelolaan lingkungan hidup.
Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2007 Tentang Energi	Pasal 8 ayat (1)	Setiap kegiatan pengelolaan energi wajib mengutamakan penggunaan teknologi yang ramah lingkungan dan memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam peraturan perundang-undangan di bidang lingkungan hidup.
Peraturan Daerah Kabupaten Blora Nomor 2 Tahun 2011 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan	Pasal 29 ayat (1)	Setiap usaha dan/atau kegiatan yang tidak termasuk dalam kriteria wajib Amdal wajib memiliki UKL UPL
	Pasal 29 ayat (2)	Bupati menetapkan jenis usaha dan/atau kegiatan yang wajib

Hidup		dilengkapi dengan UKL UPL
Keputusan Bupati Blora Nomor 660.1/345/2014 tentang Jenis Rencana Usaha dan/atau kegiatan yang wajib dilengkapi dengan upaya pengelolaan lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan	Lampiran K. Bidang Energi dan Sumber Daya Mineral	Kegiatan Eksploitasi Minyak dan Gas serta Pengembangan produksi didarat pada Lapangan minyak bumi dengan produksi < 5000 BOPD wajib dilengkapi dengan Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan.

2.3. Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan

Berdasarkan ketentuan Umum dalam Undang Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang dimaksud dengan Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum. Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan berdasarkan asas tanggung jawab negara, asas kelestarian dan keberlanjutan, asas keserasian dan keseimbangan, asas keterpaduan, asas manfaat, asas kehati-hatian, asas keadilan, asas ekoregion, asas keanekaragaman hayati, asas pencemar membayar, asas partisipatif, asa kearifan lokal, asas tata kelola pemerintahan yang baik dan asas otonomi daerah.

Pengelolaan banyak diartikan sebagai upaya sadar dan terpadu untuk mencapai suatu tujuan yang disepakati bersama. Dalam konteks lingkungan, pengelolaan lingkungan dapat diartikan sebagai upaya terpadu untuk mengembangkan strategi untuk menghadapi, menghindari, dan menyelesaikan penurunan kualitas lingkungan dan untuk mengorganisasikan program-program pelestarian lingkungan dan pembangunan yang berwawasan lingkungan.

Pengelolaan lingkungan merupakan usaha secara sadar untuk memelihara atau memperbaiki mutu lingkungan agar kebutuhan dasar kita dapat terpenuhi sebaik-baiknya (Soemarwoto 2003). Sementara Omara-Ojungu dalam Setiawan (2005) mendefinisikan pengelolaan lingkungan sebagai suatu proses pengambilan

keputusan bersama dimana solusi harus diambil berkaitan dengan pemanfaatan lingkungan dan sumber daya alam.

Kedua rumusan diatas tampaknya didasarkan pada asumsi bahwa masyarakat sebagai satu kesatuan sosial mempunyai pemikiran dan tujuan yang sama tentang bagaimana memelihara atau memanfaatkan lingkungan. Setiawan (2005) mengemukakan ada beberapa pendekatan pengelolaan lingkungan yaitu sebagai berikut:

1. Pendekatan Ekologis

Dapat didefinisikan sebagai pengalokasian dan pengelolaan lingkungan yang didasarkan atas prinsip-prinsip ekologis, terutama hubungan-hubungan antar berbagai komponen dalam satu sistem lingkungan fisik dan biologis.

2. Pendekatan Ekonomis

Pendekatan ekonomis didasarkan atas pemikiran tentang kelangkaan sumber daya dan lingkungan sehingga menuntut para pengguna sumber daya dan lingkungan untuk melakukan pilihan-pilihan yang seksama dalam memanfaatkan sumber daya secara optimal.

3. Pendekatan Teknologis

Pendekatan ini menekankan pada upaya-upaya teknologis yang memungkinkan proses produksi yang lebih efisien dengan hasil maksimal.

4. Pendekatan Sosio-Kultural

Pendekatan ini menekankan pada pentingnya memahami aspek-aspek sosial dan kultur masyarakat lokal dalam pengelolaan lingkungan. Pandangan hidup, tata cara hidup, serta prilaku masyarakat tertentu akan sangat menentukan bentuk-bentuk pemanfaatan dan alokasi sumber daya, sehingga pendekatan ekonomis dan teknologis semata tidaklah cukup untuk menyelesaikan persoalan-persoalan lingkungan yang ada.

5. Pendekatan Sosio-Politis

Didasarkan atas pemikiran tentang beragamnya kelompok-kelompok kepentingan dalam pengelolaan lingkungan yang masing-masing mempunyai persepsi dan rencana yang berbeda terhadap lingkungan.

Pendekatan ini menyadari pluralisme sistem sosial-politik sebagai komponen utama lingkungan serta implikasinya bagi proses-proses perubahan dan pengelolaan lingkungan.

2.4. Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup

2.4.1. Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan

Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup, yang selanjutnya disebut UKL UPL, adalah pengelolaan dan pemantauan terhadap usaha dan/atau kegiatan yang tidak berdampak penting terhadap lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan Usaha dan/atau Kegiatan.

Dokumen UKL UPL merupakan salah satu instrumen untuk menjamin kelestarian lingkungan dan meminimalisir suatu dampak yang ditimbulkan oleh suatu usaha. Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan harus dilaksanakan sesuai dengan dokumen yang telah disusun oleh pemrakarsa. UKL UPL diperiksa oleh instansi yang bergerak di bidang lingkungan hidup dan bertanggungjawab atas pembinaan usaha dan/atau kegiatan tersebut, melalui petunjuk teknis sesuai jenis usaha dan/atau kegiatannya. Dokumen UKL UPL memuat studi mengenai dampak lingkungan yang mungkin timbul dari suatu kegiatan yang direncanakan, baik pada tahap prakonstruksi, konstruksi maupun pascakonstruksi. Dokumen ini harus mendapat persetujuan dari otoritas pemerintah sebagai salah satu persyaratan izin bagi perusahaan untuk menjalankan aktivitasnya. Persyaratan-persyaratan yang dituangkan dalam dokumen merupakan suatu ikatan hukum bagi perusahaan terkait sehingga UKL UPL harus menjadi bagian dari sistem manajemen lingkungan perusahaan (Hariadi 2003).

Menurut Erwin (2008), UKL UPL perlu disusun sedemikian rupa, sehingga dapat memenuhi beberapa kriteria sebagai berikut:

1. Mengemukakan informasi penting setiap jenis rencana usaha dan/atau kegiatan yang merupakan sifat khas proyek tersebut, dan dapat menimbulkan dampak potensial terhadap lingkungannya.
2. Informan komponen lingkungan yang terkena dampak.
3. UKL UPL yang harus dilakukan oleh pemrakarsa pada tahap prakonstruksi, konstruksi maupun pasca konstruksi.(Erwin 2008)

Prinsip dasar yang harus dipahami oleh berbagai instansi yang terlibat dalam pengelolaan lingkungan adalah pengelolaan lingkungan secara terpadu. Aktivitas pengelolaan, pemantauan dan sistem pelaporan harus ada yang mengkoordinasikan secara terpadu. Namun diketahui selama ini pemantauan sering diabaikan. Menurut Suratmo (2002), kurangnya perhatian terhadap pelaksanaan aktivitas pemantauan disebabkan oleh:

- a. Pemantauan memerlukan waktu, tenaga dan biaya yang tidak sedikit
- b. Belum dipahami sejauh mana kegunaan dari pemantauan
- c. Dalam peraturan atau pedoman pemerintah sering belum mencantumkan perlunya aktivitas pemantauan, walaupun ada belum diuraikan secara jelas dan detail.

2.4.2. Tujuan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup

Pengelolaan lingkungan hidup bertujuan terlaksananya pembangunan berwawasan lingkungan dan terkendalinya pemanfaatan sumberdaya alam secara bijaksana. Untuk mencapai tujuan tersebut maka sejak awal perencanaan sudah harus memperkirakan perubahan kondisi lingkungan, baik yang positif maupun negatif, dengan demikian dapat dipersiapkan langkah-langkah pengelolaannya. Salah satu caranya adalah dengan menyusun dokumen UKL UPL. Tujuan penerapan UKL UPL adalah untuk menjamin tetap terpeliharanya kemampuan lingkungan hidup guna menunjang pembangunan yang berkelanjutan (Supardi 2003). Dengan demikian UKL UPL merupakan salah satu instrumen pengelolaan lingkungan hidup yang bijaksana terutama dokumen

UKL UPL yang merupakan dokumen yang bersifat operasional dan dapat diimplementasikan untuk memantau kondisi lingkungan.

Di dalam dokumen UKL UPL ini dapat diketahui semua mengenai usaha tersebut termasuk dampak apa saja yang akan terjadi, baik positif maupun negatif, dan usaha-usaha apa saja yang akan dilakukan untuk mencegah/mengurangi/menanggulangi dampak negatif. Dari sisi pemerintah dan pemrakarsa usaha, hal ini akan dapat menghindari salah paham atau terjadinya konflik di kemudian hari (Nur, 2006).

Sistem pemantauan dapat mendeteksi kualitas lingkungan setiap saat sehingga apabila terdapat pencemaran dapat diatasi dengan segera dan risiko akibat pencemaran tersebut dapat dikurangi (Yudo 2000). Menurut Duinker (1983) dalam Suratmo (2002) pemantauan lingkungan adalah pengukuran yang berulang-ulang pada komponen atau parameter lingkungan pada waktu-waktu tertentu. Menurutnya, kegunaan pemantauan adalah sebagai berikut :

- a. Untuk menguji pendugaan dampak, sehingga akan dapat lebih diketahui mengenai sistem dalam lingkungan dan di kemudian hari akan meningkatkan kemampuan dalam pendugaan;
- b. Untuk menguji efektivitas dari aktivitas atau teknologi yang digunakan untuk mengendalikan dampak negatif;
- c. Untuk mendapatkan tanda peringatan sedini mungkin mengenai perubahan lingkungan yang tidak dikehendaki sehingga perbaikan suatu tindakan dapat disempurnakan;
- d. Untuk mengumpulkan bukti-bukti untuk menunjang tuntutan-tuntutan ganti rugi.

2.4.3. Implementasi Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan

Suatu kegiatan pengelolaan lingkungan baru dapat dilaksanakan apabila telah disusun upaya pengelolaan lingkungan, sedangkan upaya pengelolaan lingkungan baru bisa dibuat setelah mengetahui dampak-dampak lingkungan yang akan terjadi akibat proyek pembangunan yang akan dibangun. Pendugaan dampak lingkungan yang digunakan sebagai dasar pengelolaan ini dapat berbeda dengan

kenyataan dampak yang terjadi setelah proyek berjalan maupun pada tahap operasional, sehingga program pengelolaan lingkungan sudah tidak sesuai atau mungkin tidak mampu lagi menghindarkan rusaknya lingkungan. Hasil suatu aktivitas pengelolaan lingkungan akan tampak pada kualitas lingkungan ambien ataupun kualitas limbah dan harus selalu dipantau atau dimonitor. Dalam suatu sistem pengelolaan lingkungan, ada faktor-faktor yang perlu diperhatikan, yaitu siapa yang akan melakukan pengelolaan lingkungan dan pengelolaan lingkungan apa yang harus dilakukan, sesuai dengan dampak yang diduga akan terjadi maka akan ditetapkan cara pengelolaan dan penggunaan teknologi yang tepat sesuai kemampuan pemrakarsa yang seperti bagaimana yang akan dilakukan agar hasilnya sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan pemerintah. Untuk menghindari kegagalan pengelolaan lingkungan ini maka pemantauan haruslah dilakukan sedini mungkin, sejak awal dari pembangunan, secara terus menerus dengan frekwensi yang teratur, apabila diperlukan sejak pra pembangunan.

Pemantauan merupakan bagian yang sangat penting dalam pengelolaan lingkungan hidup. Pengelolaan tanpa diikuti aktivitas pemantauan tidak akan banyak berarti, tidak akan ada yang dapat mengetahui apakah pendugaan dampak yang tercantum di dalam dokumen kelayakan lingkungan benar terjadi dan aktivitas pengelolaan lingkungan yang telah dilakukan dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Hasil pemantauan kemudian digunakan untuk memperbaiki rencana pengelolaan lingkungan, dan juga merupakan bahan untuk melakukan evaluasi atas kebijaksanaan yang telah diambil oleh pengambil keputusan (Suratmo 2002). Pelaku usaha industri masih menganggap bahwa kewajiban untuk mengimplementasikan pengelolaan dan pemantauan lingkungan masih merupakan beban yang memberatkan dari segi biaya, dan industri belum merasakan keuntungan secara langsung dari kegiatan pengelolaan dan pemantauan yang telah dilakukan. (Shoba 2006)

Hadi (2007) mengemukakan bahwa sampai saat pengelolaan lingkungan hidup masih dipandang sebagai beban oleh beberapa pihak. Terdapat ciri-ciri lingkungan yang menyebabkan para pengambil keputusan dan kalangan bisnis tidak begitu mudah terdorong untuk menginternalisasikan aspek lingkungan

dalam kebijakannya. Ciri-ciri tersebut meliputi 1) bahwa lingkungan itu bersifat intangible artinya sulit untuk dikuantifikasi dalam nilai moneter; 2) dampak lingkungan terjadi dalam jangka panjang; 3) dampak lingkungan bersifat eksternalitas negatif dan 4) bahwa lingkungan sebagai ruang dan sumberdaya alam dianggap sebagai milik publik. (Hadi 2007).

Efektivitas implemmentasi UKL UPL dalam mengurangi kerusakan lingkungan belum tercapai disebabkan karena kesadaran pelaku usaha yang minim, integritas, adaptasi BLH, serta tujuan dalam pengendalian perusakan belum tercapai (Sari 2013).

2.5. Strategi Pengelolaan Lingkungan

Perhatian terhadap masalah lingkungan hidup secara menyeluruh oleh masyarakat dan pemerintah Indonesia baru mulai tampak pada awal dekade tahun 1980-an. Padahal masyarakat dunia Internasional sudah mempersoalkannya pada awal tahun 70-an melalui Konperensi tentang Lingkungan Hidup di Stockholm. Perhatian dan keprihatinan itu muncul setelah masyarakat Internasional menyadari dampaknya pada awal dekade tahun 70-an sampai sekarang. Khusus di Indonesia perhatian serius ini ditandai dengan lahirnya Undang-undang Nomor 23 Tahun 1982 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Lingkungan Hidup yang telah Disempurnakan dengan Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan telah disempurnakan lagi dengan Undang-Undang No. 32 tahun 2009 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Kesadaran akan permasalahan lingkungan hidup mendorong pula negara berkembang seperti Indonesia untuk mulai mempersoalkan hubungan antara lingkungan hidup dan prioritas pembangunan yang sangat mendesak seperti penguasaan pertambangan. Pengusahaan pertambangan disadari termasuk salah satu kegiatan yang cukup banyak menimbulkan kerusakan dan pencemaran lingkungan. Subsektor pada sektor pertambangan dan Energi, tiga diantaranya yaitu; subsektor pertambangan Umum, Minyak dan Gas Bumi, listrik dan Pengembangan Energi Baru merupakan subsektor yang kegiatannya berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan, berupa pengrusakan dan pencemaran

lingkungan perairan, tanah dan udara. Pencemaran tersebut selanjutnya akan menimbulkan dampak turunan yang akhirnya dapat menimbulkan persepsi negatif masyarakat terhadap kegiatan usaha pertambangan.

Strategi pengelolaan lingkungan hidup dalam usaha pertambangan merupakan dua hal yang saling bertentangan. Namun, pertentangan itu tidak dapat dijadikan alasan untuk tidak melakukan usaha pertambangan, mengingat usaha pertambangan akan memberikan kontribusi yang besar dalam pembangunan bangsa dan negara. Pengelolaan dan penggunaan sumberdaya alam pertambangan tidak boleh hanya berorientasi kepada pengejaran target dan pertumbuhan ekonomi akan tetapi, harus memperhatikan kaidah-kaidah lingkungan hidup dan sifat keterbatasan sumberdaya alam, sehingga pengelolaan sumberdaya pertambangan tidak untuk dihabiskan pada saat sekarang, melainkan di dalamnya terdapat juga hak bagi generasi yang akan datang (Muchtasar 2010).

2.6. Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strength*) dan peluang (*opportunity*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weakness*) dan ancaman (*threats*). Proses pengambilan keputusan strategi selalu berkaitan dengan pengembangan misi, tujuan, strategi dan kebijakan perusahaan. Dengan demikian, perencanaan strategi harus menganalisis faktor- faktor strategi perusahaan (kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman) dalam kondisi yang saat ini. Analisis SWOT membandingkan antara faktor eksternal peluang (*opportunity*) dan ancaman (*threats*) dengan faktor internal kekuatan (*strenght*) dan kelemahan (*weakness*) (Rangkuti 2013).

Penyusunan strategi dilakukan dengan analisis lebih lanjut menggunakan matrik SWOT sebagai berikut:

Tabel 3 Matrik SWOT

IFAS EFAS	<i>Strengths (S)</i> Faktor Kekuatan Internal	<i>Weaknesses (W)</i> Faktor Kelemahan internal
<i>Opportunies (O)</i> Faktor Peluang Eksternal	STRATEGI SO Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	STRATEGI WO Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
<i>Treaths (T)</i> Faktor Ancaman Eksternal	STRATEGI ST Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	STRATEGI WT Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

Kelebihan dari penggunaan metode analisis SWOT adalah dapat mengembangkan dan mengadopsi strategi yang disesuaikan dengan kecocokan faktor internal dan eksternal. Sedangkan kelemahan SWOT adalah lemahnya dalam penilaian secara konverhensif sehingga pernyataan-pernyataan seringkali bersifat global dan ringkas, tidak memiliki sarana analitik untuk menentukan tingkat kepentingan atau urgenitas dari faktor atau menilai alternative keputusan yang berkaitan dengan faktor tersebut, penilaian bersifat subjektif yang bergantung terhadap kemampuan partisipan yang terlibat dalam proses tersebut. Hasil akhir analisis SWOT hanya berupa penilaian kualitatif yang tidak lengkap dari faktor internal dan faktor eksternal (Kangas et al. 2001).

Rangkuti (2008) menjelaskan bahwa urutan–urutan kegiatan analisis SWOT meliputi:

1. Pengumpulan Data

- a. Analisis Lingkungan Internal dimaksudkan untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan sehubungan dengan misi organisasi. Kekuatan dan kelemahan diidentifikasi dari sisi sumberdaya manusia (*man*), peralatan (*material*), kondisi keuangan (*money*), dan kondisi manajemen (*method*).

b. Analisis Lingkungan Eksternal bertujuan mengidentifikasi peluang (*opportunity*) dan hambatan (*threat*) yang terdapat pada *task environment* (pesaing, pemerintah, masyarakat, *stakeholder*, pelanggan, LSM atau *interest group*) maupun *societal environment* (kondisi ekonomi makro, perkembangan teknologi, situasi politik, kepastian hukum, dan aspek sosial budaya) yang mempengaruhi pelaksanaan misi.

2. Tahap Analisis

Selanjutnya analisis SWOT dilakukan dengan bantuan matrik keterkaitan antar faktor-faktor pendukung. Matriks tersebut memuat 4 strategi, yaitu strategi S-O (*comparative advantage strategy*) merupakan strategi yang mengandalkan kekuatan yang dimiliki organisasi untuk meraih peluang yang ada. Strategi W-O (*investment on weakness strategy*) adalah strategi untuk meraih peluang dengan cara mengatasi kelemahan lembaga atau organisasi. Strategi S-T (*mobilization strategy*) adalah strategi memobilisasi kekuatan yang dimiliki organisasi untuk mengatasi ancaman dan hambatan. Strategi W-T (*damage control strategy*) adalah strategi untuk meminimumkan kerusakan, sehingga dampak yang terjadi tidak mengancam eksistensi organisasi (Rangkuti 2008).

2.7. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Proses hirarki analitik (*analytical hierarchy process*) adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif pada suatu persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan melalui memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, kemudian menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dalam menyelesaikan masalah tersebut. Metode ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada

berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat (Saaty 1993).

Metode ini dimaksudkan untuk membantu memecahkan masalah kualitatif yang kompleks dengan memakai perhitungan kuantitatif, melalui proses pengekspresian masalah dimaksud dalam kerangka berfikir yang terorganisir, sehingga memungkinkan dilakukannya proses pengambilan keputusan secara efektif. Metoda ini memiliki keunggulan tertentu karena mampu membantu menyederhanakan persoalan yang kompleks menjadi persoalan yang terstruktur, sehingga mendorong dipercepatnya proses pengambilan keputusan terkait. Prinsip kerja AHP adalah menyederhanakan suatu persoalan kompleks dan tidak terstruktur, serta bersifat strategis dan dinamis melalui upaya penataan rangkaian variabelnya dalam suatu hirarki.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis kebijakan dengan menggunakan AHP ini adalah sebagai berikut :

- a. Penyusunan hirarki, untuk menguraikan persoalan menjadi unsur- unsur dalam wujud kriteria dan alternatif yang disusun dalam bentuk hirarki.
- b. Penyusunan kriteria, digunakan untuk membuat keputusan yang dilengkapi dengan uraian subkriteria, dan bentuk alternatif yang terkait masing-masing kriteria tersebut untuk dipilih sebagai keputusan tercantum pada tingkatan paling bawah.
- c. Penilaian kriteria dan alternatif, untuk melihat pengaruh strategis terhadap pencapaian sasaran, yang dinilai melalui perbandingan berpasangan. Nilai dan definisi pendapat kualitatif berdasarkan skala perbandingan Saaty (1993) adalah seperti disajikan pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4 Skala Banding secara berpasangan dalam AHP

Tingkat Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lain
7	Elemen yang satu jelas lebih penting dari elemen yang lain
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dari elemen yang lain
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

Sumber (Saaty 1993)

- d. Penentuan prioritas, menggunakan teknik perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) untuk setiap kriteria dan alternatif. Nilai-nilai perbandingan relatif tersebut diolah dengan menggunakan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematik untuk menentukan peringkat relatif dari seluruh alternatif yang ada. Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk melihat konsistensi penilaian dengan menggunakan cara perhitungan CR (*consistency*)

Menurut Saaty (1993), kelebihan-kelebihan dalam AHP adalah menyusun suatu alternatif penyelesaian dari suatu permasalahan antara lain sebagai berikut :

1. Kesatuan (*unity*): menjadikan suatu permasalahan yang kompleks dan tidak terstruktur menjadi sebuah model yang mudah dipahami.
2. Kompleksitas (*complexity*): konsep pemecahan masalah yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.
3. Saling ketergantungan (*inter dependence*): dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.
4. Struktur Hierarki (*hierarchy structuring*): mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.
5. Pengukuran (*measurement*): menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.
6. Konsistensi (*consistency*): mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.

Adapun kelemahan-kelemahan metode AHP adalah sebagai berikut :

1. Ketergantungan model AHP pada input utamanya yang merupakan persepsi dari para ahli sehingga adanya unsur pelibatan subyektifitas sang ahli. Model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
2. Tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk karena metode AHP ini hanya merupakan metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik.

