

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 5 Surakarta

Jurusan : Ilmu Sosial

Mata Pelajaran : Geografi

Kelas/Semester : XI / I

Standar Kompetensi : 2. Memahami sumberdaya alam

Kompetensi Dasar : 2.3. Menjelaskan pemanfaatan sumberdaya alam secara
ekoefisiensi

Jumlah pertemuan : 2 x pertemuan

A. Indikator :

Pertemuan 1

2.3.1 Mendiskripsikan pemanfaatan sumberdaya alam berdasarkan prinsip
ekoefisiensi

Pertemuan 2

2.3.2 Memberikan contoh pemanfaatan sumberdaya alam berdasarkan
prinsip ekoefisiensi

B. Tujuan Pembelajaran :

Pertemuan 1

Setelah kegiatan pembelajaran siswa mampu untuk :

- Menjelaskan prinsip ekoefisiensi dalam penggunaan sumberdaya alam

Pertemuan 2

Setelah kegiatan pembelajaran siswa mampu untuk :

- Memberikan contoh pemanfaatan sumberdaya alam berdasarkan prinsip
ekoefisiensi

B. Materi Pembelajaran :

- Pengertian prinsip ekoefisiensi dalam penggunaan sumberdaya alam
- Prinsip ekoefisiensi dalam pemenuhan kebutuhan sumberdaya energi

- Prinsip keefisienan dalam pemenuhan kebutuhan sumberdaya air
- Prinsip keefisienan dalam pemenuhan kebutuhan sumberdaya perikanan
- Prinsip keefisienan dalam pemenuhan kebutuhan sumberdaya mineral tambang
- Prinsip keefisienan dalam pemenuhan kebutuhan sumberdaya hutan
- Contoh – contoh pemanfaatan sumberdaya alam berdasarkan prinsip keefisienan

C. Model dan Metode Pembelajaran

Model : Cooperative Learning

Metode: Problem Base Learning,

D. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran

- Pertemuan ke 1

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	<p>Kegiatan awal (Pendahuluan)</p> <p>a. Guru dan siswa datang tepat waktu (nilai yang ditanamkan: disiplin)</p> <p>b. Guru mengucapkan salam dengan ramah kepada siswa ketika memasuki ruang kelas (nilai yang ditanamkan: santun, peduli)</p> <p>c. Guru mengajak siswa untuk berdoa menurut kepercayaan masing – masing serta mengecek kehadiran siswa / presensi (nilai yang ditanamkan: disiplin, rajin)</p> <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan kegunaan materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari (khususnya yang berkaitan dengan kompetensi dasar). - Guru me-<i>review</i> pelajaran pertemuan lalu, yaitu dengan menanyakan secara acak kepada siswa tentang persebaran Sumberdaya alam di Indonesia 	10 menit

2.	<p>Kegiatan Inti :</p> <p><i>1. Eksplorasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru menampilkan citra ikon lokasi penambangan emas Freeport di Papua b. Guru bertanya kepada siswa “ Mengapa Penambangan emas Freeport di Papua akhir – akhir ini menuai protes dari warga ?” c. Guru menyimak jawaban siswa dan memberikan kesempatan bagi siswa lain yang ingin memberikan jawaban <p><i>2. Elaborasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru membagi kelas menjadi 6 kelompok b. Masing – masing kelompok terdiri dari 5-6 siswa c. Guru meminta masing – masing kelompok menunjuk ketua kelompok, sekretaris kelompok , dan anggota kelompok d. Guru menjelaskan pengertian prinsip keefisiensi dalam penggunaan sumberdaya alam e. Guru menanyakan kepada siswa apakah pernah melihat kincir angin ? f. Guru menjelaskan prinsip keefisiensi dalam pemenuhan kebutuhan sumberdaya energi serta menampilkan contoh gambar kincir angin berdasarkan prinsip keefisiensi dalam pemenuhan kebutuhan sumberdaya energi (media : gambar 2 dimensi dan video kincir angin untuk memompa air . Sumber : internet) g. Guru menjelaskan prinsip keefisiensi dalam pemenuhan kebutuhan sumberdaya energi serta menampilkan contoh gambar kincir air dalam pemenuhan kebutuhan sumberdaya energi listrik(media : gambar 2 dimensi kincir air / turbin air . 	60 menit
----	---	----------

	<p>Sumber : internet)</p> <p>h. Guru menjelaskan Prinsip keefisiensi dalam pemenuhan kebutuhan sumberdaya air serta menampilkan contoh sanitasi air dalam pemenuhan kebutuhan sumberdaya air (Media : gambar 2 dimensi sanitasi air sungai dan air sumur. Sumber : internet)</p> <p>i. Guru menjelaskan Prinsip keefisiensi dalam pemenuhan kebutuhan sumberdaya perikanan serta menampilkan contoh kerusakan perairan akibat penggunaan pukat harimau dan bom (Media : gambar 2 dimensi pukat harimau dan bom laut. Sumber : internet). Guru juga menampilkan video tentang kerusakan ekosistem laut akibat bom laut</p> <p>j. Guru menjelaskan Prinsip keefisiensi dalam pemenuhan kebutuhan sumberdaya mineral tambang serta menampilkan contoh penambangan pasir yang tidak sesuai dengan prinsip keefisiensi (Media : gambar 2 dimensi penambangan pasir di laut. Sumber : internet). Guru juga menampilkan video tentang tambang pasir laut pemicu abrasi pantai.</p> <p>k. Guru menjelaskan Prinsip keefisiensi dalam pemenuhan kebutuhan sumberdaya hutan serta menampilkan contoh penebangan dan pembakaran hutan yang tidak sesuai dengan prinsip keefisiensi (media : gambar 2 dimensi penebangan dan pembakaran hutan. Sumber : internet)</p> <p>l. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi lebih mendalam dengan kelompoknya serta memberikan lembar kerja atau soal pada siswa untuk didiskusikan bersama kelompoknya.</p> <p>m. Setiap kelompok diberikan 3 artikel dari guru, kemudian menjawab beberapa pertanyaan</p>	
--	--	--

	<p>permasalahan terkait dengan pemanfaatan sumberdaya alam berdasarkan prinsip keefisiensi, mendiskusikan hasil kelompok tersebut untuk dicari solusi permasalahannya</p> <p>n. Selama kegiatan diskusi, guru memberikan bimbingan kepada siswa / kelompok yang mengalami kesulitan</p> <p>o. Guru meminta perwakilan masing – masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas secara bergantian dan kelompok lain dapat memberikan tanggapan. Apabila siswa yang bertanya, menjawab, menyanggah pendapat anggota kelompok lain maka akan diberikan <i>reward</i> berupa nilai afektif. (nilai yang ditanamkan : rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</p> <p>3. <i>Konfirmasi</i></p> <p>a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan berkaitan dengan diskusi</p> <p>b. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang dilakukan hari ini</p>	
3	<p>Penutup</p> <p>a. Guru memberikan penguatan materi yang telah disampaikan sekaligus mendorong siswa untuk menyimpulkan hasil materi pembelajaran yang telah dilaksanakan</p> <p>b. Guru mengumpulkan hasil diskusi kelompok .</p> <p>c. Guru memberikan tugas kepada tiap kelompok untuk mencari artikel terkait dengan pemanfaatan sumberdaya alam energi alternatif yang akan digunakan dalam pertemuan berikutnya</p> <p>d. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam penutup.</p>	15 menit

- Pertemuan ke 2

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	<p>Kegiatan awal (Pendahuluan)</p> <p>a. Guru dan siswa datang tepat waktu (nilai yang ditanamkan: disiplin)</p> <p>b. Guru mengucapkan salam dengan ramah kepada siswa ketika memasuki ruang kelas (nilai yang ditanamkan: santun, peduli)</p> <p>c. Guru mengajak siswa untuk berdoa menurut kepercayaan masing – masing serta mengecek kehadiran siswa / presensi (nilai yang ditanamkan: disiplin, rajin)</p> <p>Apersepsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan kegunaan materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari (khususnya yang berkaitan dengan kompetensi dasar). - Guru me-review pelajaran minggu lalu, yaitu dengan menanyakan secara acak kepada siswa tentang pemanfaatan sumberdaya alam berdasarkan prinsip keefisiensi 	10 menit
2.	<p>Kegiatan Inti :</p> <p>1. <i>Eksplorasi</i></p> <p>a. Guru memberikan penjelasan tentang contoh pemanfaatan sumberdaya alam berdasarkan prinsip keefisiensi, kemudian secara kelompok siswa mengamati pemanfaatan sumberdaya alam di lingkungan sekitar</p> <p>2. <i>Elaborasi</i></p> <p>a. Siswa secara kelompok, menyiapkan artikel yang telah disiapkan dari rumah, kemudian mengidentifikasi contoh pemanfaatan sumberdaya alam tersebut</p>	60 menit

	<p>b. Siswa secara kelompok membuat mading (majalah dinding) tentang contoh pemanfaatan sumberdaya alam energi alternatif. Bahan dan peralatan yang digunakan sudah dipersiapkan dari rumah</p> <p>c. Siswa secara berkelompok mempresentasikan hasil karya mading tersebut di depan kelas, kemudian menempel hasil karya tersebut di dinding kelas (tempat yang sudah ditentukan) (nilai yang ditanamkan : peduli lingkungan, tanggungjawab)</p> <p>3. <i>Konfirmasi</i></p> <p>a. Guru melakukan sesi tanya jawab tentang materi yang telah dipelajari</p>	
3	<p>Penutup</p> <p>e. Guru memberikan penegasan / membuat kesimpulan terhadap materi yang telah disampaikan</p> <p>f. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam penutup.</p>	15menit

E. Media pembelajaran dan alat belajar :

1. Sumber belajar

Alfian Kartono. (2013). *Kantong Izin Kemali Garap Tambang Freeport Pangkas target Produksi*. Diperoleh pada 9 Oktober 2013, dari [http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2013/07/10/0417546/Kantong](http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2013/07/10/0417546/Kantong_i.Izin.Kembali.Garap.Tambang.Freeport.Pangkas.Target.Produksi)

i.Izin.Kembali.Garap.Tambang.Freeport.Pangkas.Target.Produksi
Anjayani, Eni dkk.2009. *Geografi untuk Kelas XI SMA/MA*. Jakarta: Pustaka Cempaka.

Anonim. (2010).*Sekam Padi Sumber Energi Yang Mulai Dilirik*. Diperoleh pada 12 Oktober 2013, dari

<http://chapuccino.wordpress.com/2010/01/27/sekam-padi-sumber-energi-yang-mulai-dilirik/>

Anonim. (2011). *Pompa Kincir Angin*. Diperoleh pada 11 Oktober 2013, dari pompa-kincir-angin.blogspot.com

Anonim. (2012). *Degester Reaktor Biogas*. Diperoleh pada 11 Oktober 2013, dari http://images04.olx.co.id/ui/4/43/92/70214192_1-DIGESTER-REAKTOR-BIOGAS-BISNIS.jpg

Anonim. (2013). *Pukat Harimau*. Diperoleh pada 11 Oktober 2013, dari <http://data.seruu.com/images/thumbs/article/2013/08/19/pukat-harimau.jpg>

Anonim. (2013). *Penebangan Hutan Secara Liar*. Diperoleh pada 12 Oktober 2013, dari <http://iberitabarublogspot.blogspot.com/2013/04/penebangan-hutan-secara-liar.html>

Bangazul. (2012). *Sanitasi Di Wilayah DKI Jakarta*. Diperoleh pada 12 Oktober 2013, dari <http://bangazul.com/?q=http://bangazul.blogspot.com/2012/08/sanitasi-di-wilayah-dki-jakarta.html>

Benny Bastiandy. (2013). *Warga Bangun Kincir Air Penuhi Kebutuhan Listrik*. Diperoleh pada 9 Oktober 2013, dari <http://ekonomi.inilah.com/read/detail/1829305/URLTEENAGE#.Uo0wRFKBzbo>

Citra Ikonos. (2013) Lokasi tambang Freeport Papua, dari google earth

Dinas Pengawasan Sumberdaya Kelautan. (2011). *Kronologi Larangan Ekspor Pasir Laut*. Diperoleh pada 12 Oktober 2013, dari <http://ditwassdk.wordpress.com/2011/03/13/kronologi-larangan-ekspor-pasir-laut/>

Imamar. (2010) *Melawan Dengan Kincir Air*. Diperoleh pada 11 Oktober 2013, dari <http://imamarf.wordpress.com/2010/09/11/melawan-dengan-kincir-air-dusun/>

- Rahmatkusnadi. (2010) *Prinsip Ekoefisiensi*. Diperoleh pada 11 Oktober 2013, dari <http://rahmatkusnadi6.blogspot.com/2010/09/prinsip-eko-efisiensi.html>
- Sarah. (2010). *Pemanfaatan Sumberdaya Alam*. Diperoleh pada 13 Oktober 2013 <http://sendisarah.blogspot.com/2010/11/pemanfaatan-sumber-daya-alam.html>
- Sidomi. (2011). *Minyak Jelantah*. Diperoleh pada 11 Oktober 2013, dari <http://sidomi.com/71465/minyak-jelantah-yang-dipakai-ulang-keluarkan-racun-aldehid/>
- Sulung Prsetyo. (2013) *Kerusakan Hutan Di Indonesia Parah*. Diperoleh pada 9 Oktober 2013, dari <http://www.shnews.co/detile-23682-kerusakan-hutan-di-indonesia-parah.html>
- Hastuti. (2011) *Pengelolaan Sumberdaya Alam*. Diperoleh pada 11 Oktober 2013, dari <http://novi-hastuti.blogspot.com/2011/07/pengelolaan-sumber-daya-alam-dengan.html>
- Youtube.(2013) *Kincir Angin Penggerak Pompa Air*. Diperoleh pada 8 Oktober 2013, dari <http://www.youtube.com/watch?v=Lj8B0337wsc>
- Youtube. (2013). *Redaksi Kontroversi Bom Ikan Penghancur Ekosistem*.<http://www.youtube.com/watch?v=wR-wepIA1Is>
- Youtube. *Redaksi Kontroversi Tambang Pasir Laut Pemicu Abrasi*. (2013). Diperoleh pada 11 Oktober 2013, dari http://www.youtube.com/watch?v=cL_3mJ7VN4g
- Youtube. (2013)*Biogas Dari Kotoran Sapi 2*. Diperoleh pada 11 Oktober 2013, dari http://www.youtube.com/watch?v=k41K_AF5dEs

2. Media Pembelajaran

- Gambar 1. Lokasi penambangan emas freeport
- Gambar 2. Pembangunan Bak penampung air dari kincir angin
- Gambar 3. Kincir air penggerak turbin
- Gambar 4. Sanitasi Air sungai dan Sanitasi Air Sumur
- Gambar 5. Pukat Harimau dan Bom Laut

- Gambar 6. Penambangan pasir laut
- Gambar 7. Penebangan hutan dan Pembakaran Hutan
- Gambar 8. Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Pengganti BBM
- Gambar 9. Pemanfaatan Sekam Padi untuk PLTD
- Gambar 10. Skema pembuatan Biogas
- Video 1. Kincir Angin Untuk Penggerak Pompa Air
- Video 2. Bom ikan penghancur ekosistem
- Video 3. Tambang Pasir laut pemicu abrasi
- Video 4. Pembuatan biogas dari kotoran ternak sapi

3. Alat pembelajaran :

- Laptop
- LCD
- White board, spidol

F. Evaluasi :

1. Teknik penilaian : nilai afektif

2. Instrumen

a. Afektif

Pertemuan 1 :

1. Bentuklah kelompok sesuai pembagian kelompok berikut
 - a) Kelompok 1 : presensi 1, 7,13,19,25,31
 - b) Kelompok 2 : presensi 2,8,14,20,26,32
 - c) Kelompok 3 : presensi 3,9,15,21,27
 - d) Kelompok 4 : presensi 4,10,16,22,28
 - e) Kelompok 5 : presensi 5,11,17,23,29
 - f) Kelompok 6 : presensi 6,12,18,24,30
2. Diskusikanlah dengan kelompok anda terkait dengan persoalan berikut, kemudian carilah solusi pemecahannya (artikel dan pertanyaan terlampir)
3. Presentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, secara bergantian dan kelompok lain memberikan tanggapan

ARTIKEL 1 : Warga Bangun Kincir Air Penuhi Kebutuhan Listrik



Di Kampung Ciherang Girang Desa Cibanggala Kecamatan Campaka Mulya, puluhan kepala keluarga (KK) memanfaatkan aliran sungai Pasir Mala sebagai sumber listrik. - [inilah.com/Benny Bastiandy](http://inilah.com/BennyBastiandy)

Oleh: Benny Bastiandy

ekonomi - Minggu, 12 Februari 2012 | 16:47 WIB

INILAH.COM, Cianjur - Di Kampung Ciherang Girang Desa Cibanggala

Kecamatan Campaka Mulya, puluhan kepala keluarga (KK) memanfaatkan aliran sungai Pasir Mala sebagai sumber listrik dengan membuat sejumlah kincir air. Sedikitnya ada 10 unit kincir yang terdapat di sepanjang sungai Pasir Mala. Dana pembangunannya berasal dari swadaya masyarakat setempat. Satu unit kincir air bisa menerangi 4 hingga 5 rumah. Untuk biaya perawatan, setiap KK dipungut iuran sebesar Rp5.000 per bulan.

Jaya (48), warga setempat menuturkan pembangunan kincir air itu sudah hampir setahun lalu yang merupakan inisiatif warga setempat. Berkat pembangunan kincir air, saat ini kampung tersebut tidak lagi gelap. "Kami saat ini sudah bisa menonton tv," aku Jaya semringah.

Menurut Jaya, yang juga sebagai penjaga kincir air, satu buah kincir air bisa menerangi sedikitnya 4-5 buah rumah. Sayangnya, pasokan listrik tak bisa sebesar jaringan PLN. Namun warga di sana sudah terbantu dengan keberadaan turbin air itu. "Untuk biaya perawatan, termasuk honor petugas jaga, warga setiap bulan dipungut iuran sebesar Rp5.000. Selama ini tidak ada yang protes karena memang warga sangat membutuhkan aliran listrik," tuturnya.

Namun sesekali warga pun tidak bisa mengandalkan terus kincir air untuk memenuhi kebutuhan aliran listrik. Sebab sewaktu-waktu aliran sungai bisa saja menyusut seiring perubahan cuaca. "Kalau normal atau musim hujan, pasokan

listrik pasti terus ada. Yang bingung ketika musim kemarau. Wilayah kami akan kembali gelap jika malam hari. Terpaksa warga pun menyalakan lagi lampu tempel (cempor) atau petromak," sebutnya.

Samsudin (54), tokoh masyarakat setempat menyebutkan beberapa tahun lalu pemerintah sempat menjanjikan akan memenuhi pasokan listrik ke wilayahnya. Namun hingga saat ini belum kunjung terealisasi.

"Daripada menunggu yang tak pasti, kami akhirnya berinisiatif membangun kincir air, karena kebetulan ada aliran sungai. Alhamdulillah saat ini listrik sudah bisa dinikmati meskipun belum maksimal," tukasnya.[jul]

Sumber :

<http://ekonomi.inilah.com/read/detail/1829305/URLTEENAGE#.Uo0wRFKBzbo>

ARTIKEL 2 : Kantongi Izin Kembali Garap Tambang, Freeport Pangkas Target Produksi

- Kontributor Kompas TV, Alfian Kartono
- Rabu, 10 Juli 2013 | 04:17 WIB

TIMIKA, KOMPAS.com – Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral telah mengizinkan kembali PT Freeport Indonesia mengoperasikan tambang bawah tanah mereka. Sebelumnya, seluruh operasional tambang perusahaan tersebut dihentikan, menyusul runtuhnya terowongan Big Gossan di Mil 74 Distrik Tembagapura, Timika, Papua, pada 14 Mei 2013. Penghentian operasi disebut berdampak pada target produksi perusahaan ini.

"Mereka sudah boleh kembali melakukan aktivitas penambangan baik di areal terbuka (*open pit*) maupun *under ground*," kata Thamrin Sihite, Direktur Jenderal Mineral dan Batubara Kementerian ESDM, di Kantornya, Selasa (9/7/2013).

Sebelumnya, Rozik B Soetjipto, Direktur Utama Freeport Indonesia mengatakan dalam siaran pers-nya kegiatan produksi tambang bawah telah dimulai sejak Selasa. Dia mengatakan produksi bijih pada tahun ini diproyeksikan bakal merosot hingga 20 persen, atau sekitar 160.000 ton hingga 170.000 ton bijih per hari. "Perkiraan kami, pada tahun ini hanya akan mencapai 80 persen dari target, karena selama dua bulan produksi berhenti," kata dia.

Sementara Juru Bicara PT Freeport Indonesia (PTFI), Daisy Primayanti, melalui siaran pers mengatakan perusahaannya akan menjalankan semua rekomendasi Kementerian ESDM saat memulai kegiatan di tambang bawah tanah.

Dalam proses investigasi runtuhnya terowongan Big Gossan, kata Daisy, telah dilakukan *review* yang berfokus memastikan berfungsinya peralatan pemantau kondisi tanah dan standar keselamatan di areal pertambangan PTFI, khususnya pada tambang bawah tanah.

Daisy mengklaim peralatan yang dipasang saat ini di areal pertambangan PTFI merupakan teknologi terbaru dan terbaik. Walaupun proses investigasi sudah dilakukan pihak Inspektorat Tambang Kementerian ESDM dan ada sejumlah rekomendasi, Daisy mengatakan perusahaannya tetap mempelajari penyebab kecelakaan dengan melakukan investigasi internal.

Sebelumnya, PT FI telah terlebih dahulu mendapatkan izin pengoperasian kembali kawasan tambang terbuka, pada Sabtu (22/6/2013). Bersama izin itu, PT FI juga sudah boleh mengoperasikan pengolahan biji (Mill).

Insiden runtuhnya terowongan Big Gossan yang menimbun ruang kelas 11 Quality Manajement Services (QMS) Underground, menyebabkan 28 orang tewas dan 10 orang terluka. Pada 31 Mei 2013, seorang pekerja PT FI juga tewas tertimbun material biji basah (*wet muck*) saat perawatan tambang bawah tanah Deep One Zone (DOZ) di Mil 74.

Setelah kedua insiden, Kementerian ESDM kemudian menghentikan semua kegiatan pertambangan yang dilakukan PTFI. Di bawah bendera Freeport-McMoran Copper & Gold Inc, PT FI adalah perusahaan terbesar.

Perusahaan yang beroperasi di Distrik Tembagapura, Kabupaten Mimika saat ini mengoperasikan tambang terbuka Grasberg serta tambang bawah tanah, Big Gossan dan DOZ. Selain itu, PTFI juga sedang membangun 2 tambang bawah tanah yakni Deep MLZ dan Grasberg Underground. Dua tambang bawah tanah yang sedang dibangun itu rencananya akan mulai berproduksi pada 2016, seiring penutupan tambang terbuka Grasberg.

Sumber :

<http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2013/07/10/0417546/Kantongi.Izin.Kembali.Garap.Tambang.Freeport.Pangkas.Target.Produksi>

ARTIKEL 3 : Kerusakan Hutan di Indonesia Parah

Sulung Prasetyo | Rabu, 21 Agustus 2013 - 14:24 WIB: 1377



(dok/antara)

KERUSAKAN HUTAN BAKAU. Seorang warga mencari barang bekas di daerah hutan Mangrove di Pantai Unitia, Kecamatan Biringkanaya, Makassar, Sulsel, Jumat (10/5).

Kerusakan hutan paling parah disebabkan ekspansi perkebunan kelapa sawit.

JAKARTA – Sebanyak 14.212 kilometer persegi hutan di Kalimantan hilang dalam kurun waktu 2000 – 2010. Kerusakan hutan umumnya disebabkan penebangan kayu. Uniknya, luas hutan di daerah konsesi kayu dan hutan alami ternyata tak jauh berbeda.

Namun, hutan rusak karena perkebunan sawit menduduki posisi teratas. Demikian kesimpulan hasil penelitian dari beberapa ilmuwan yang dituangkan dalam makalah "Reconciling Forest Conservation and Logging in Indonesian Borneo" dan diterbitkan Jurnal PloS, Selasa (20/8).

Diperkirakan 57 persen, atau 303.525 kilometer persegi hutan Kalimantan masih tegak berdiri pada tahun 2000. Sepuluh tahun setelahnya, 14.212 kilometer persegi dari hutan tersebut telah hilang.

Hutan yang terdeforestasi karena pembukaan kebun kelapa sawit mencapai 5.600 kilometer persegi. Disusul hutan rusak karena konsesi kayu sebanyak 1.336 kilometer persegi; sementara hutan alam yang rusak mencapai luas 1.122 kilometer persegi.

“Mengombinasi area dilindungi dengan area konsesi pemanfaatan kayu tampaknya bisa membuat hutan tetap dapat bertahan, ketimbang dengan hanya menjadikannya daerah dilindungi saja,” kata David Gaveau, ilmuwan utama dalam penelitian tersebut.

Alasannya, luas kerusakan hutan yang dilindungi tidak jauh beda dengan hutan yang memang sengaja dirusak karena merupakan zona pemanfaatan konsesi kayu. Namun, di daerah konsesi memiliki acuan untuk merehabilitasi kembali, sementara di kawasan hutan alam, jika telah rusak tidak ada konsesus menanam kembali untuk diambil kayunya.

“Menumbuhkan semangat rehabilitasi dan restorasi, serta menurunkan angka konversi kayu dari hutan, memainkan peranan besar untuk menolong hutan dan kehidupan satwa liar di Indonesia,” katanya.

Penelitian itu juga menguatkan hasil kertas kerja yang pernah dikeluarkan Center for International Forestry Research (Cifor), Juli 2013. Dalam kertas kerja itu disebutkan setidaknya 4 juta hektare kebun kelapa sawit produktif yang ada saat ini, diperkirakan berasal dari deforestasi hutan.

“Sedikitnya separuh dari 8 juta hektare perkebunan produktif saat ini sebelumnya dibangun melalui deforestasi,” papar Krystof Obidzinski, peneliti Cifor dalam kerja kerja tersebut.

Fakta itu menunjukkan betapa besar pengorbanan hutan alam Indonesia. Namun, kondisi menjadi berbeda saat krisis asap terjadi karena pembersihan lahan untuk pembangunan perkebunan tersebut.

Masalahnya yang muncul tidak hanya asap. Akuisisi lahan perkebunan minyak sawit juga kerap menimbulkan konflik. Kebanyakan konflik terjadi antara pemilik tanah adat dengan pengembang perkebunan. “Konflik terjadi dalam hal perjanjian dan tingkat kompensasi tanah,” katanya.

Masalah-masalah itu kemudian justru membawa kesulitan bagi perusahaan minyak sawit dalam memasarkan Crude Palm Oil (CPO) di pasar sensitif lingkungan seperti Uni Eropa.

Menurut Krystof, wajar jika kemudian pemerintah Indonesia merespons hal ini dengan menerapkan skema ISPO Indonesia, yang menjadi kewajiban bagi seluruh perusahaan minyak sawit di Indonesia pada akhir 2014.

Sumber : <http://www.shnews.co/detile-23682-kerusakan-hutan-di-indonesia-parah.html>

Soal Diskusi Kelompok :

Artikel 1 :

1. Menurut anda, apa saja kelebihan dan kelemahan dalam pemanfaatan kincir air sebagai pembangkit listrik ?
2. Apa saja kendala yang dihadapi oleh masyarakat dalam pemanfaatan kincir air sebagai pembangkit listrik ?
3. Bagaimana solusi yang dapat anda berikan untuk mengatasi kendala tersebut?

Artikel 2

1. Menurut anda, bagaimana kasus penambangan emas yang dilakukan oleh pihak Freeport di Papua apakah berdasarkan prinsip keefisiensi ataukah tidak? Jelaskan!
2. Dalam pengelolaan tambang emas, bagaimana langkah seharusnya yang dilakukan oleh pemerintah dalam pengembangan dan pengawasan SDA tambang di wilayah tersebut ?jelaskan
3. Menurut anda, dampak negatif apa saja yang ditimbulkan akibat adanya penambangan tambang emas di wilayah tersebut ? (sebutkan dampak fisik/ alam dan dampak sosial / masyarakat)
4. Emas merupakan salah satu barang tambang mineral yang tidak dapat diperbaharui.. Bagaimana langkah yang paling tepat dalam mencegah terjadinya eksploitasi / cara menerapkan prinsip keefisiensi tambang emas di Papua ? jelaskan

Artikel 3

1. Menurut anda, apa saja penyebab degradasi hutan indonesia selain penebangan kelapa sawit ?jelaskan
2. Jika penebangan kelapa sawit merupakan salah satu faktor degradasi hutan, bagaimana cara memulihkan kembali hutan di Indonesia yang sudah semakin parah sesuai dengan prinsip keefisiensi ?jelaskan
3. Kelapa sawit dapat digunakan untuk keperluan industri maupun rumah tangga. Sebutkan pemanfaatan kelapa sawit tersebut ?

Pertemuan 2 :

Alat dan bahan yang diperlukan :

- gunting
 - kertas asturo / kertas manila berwarna
 - spidol berwarna
 - isolasi / lem
 - artikel contoh pemanfaatan energi alternatif
1. Carilah artikel beserta gambar tentang pemanfaatan sumberdaya alam energi alternati dari koran / majala / internet (minimal 4-5 artikel), disiapkan dari rumah
 2. Buatlah mading secara berkelompok tentang Pemanfaatan Sumberdaya alam Energi Alternatif
 3. Presentasikan mading tersebut di depan kelas, kemudian tempellah sesuai tempat yang telah disiapkan
 4. Berikan komentar dan penilaian terhadap mading kelompok yang sudah tertempel di dinding kelas

Penilaian Afektif

Jenis tagihan : Unjuk kerja

Bentuk tagihan : Diskusi

Rubrik Penilaian Diskusi Kelompok

Hari/Tanggal :

Topik diskusi/debat :

Nama Kelompok / anggota :

Aspek yang dinilai	Nilai kualitatif	Nilai kuantitatif	Deskripsi (Alasan)
Kemampuan mengidentifikasi masalah			
Kemampuan merumuskan masalah			
Kemampuan menganalisis masalah			
Kemampuan			

memecahkan masalah			
Kerja sama dalam kelompok			
Partisipasi dalam diskusi			
Kemampuan mengemukakan pendapat dan menghargai pendapat orang lain			
Kemampuan penggunaan bahasa yang baik dalam diskusi			
Nilai rata-rata			
Komentar			

Kriteria Penilaian:

Nilai kualitatif	Nilai kuantitatif	
Memuaskan	4	> 80
Baik	3	68 – 79
Cukup	2	56 – 67
Kurang	1	< 55

Daftar Penilaian Afektif Siswa (Sikap)

Mata Pelajaran : Geografi

Kelas : XI IPS ...

Tahun Pelajaran : 2013 / 2014

No	Nama Siswa	Skor awal (SA)	Indikator Penilaian			Jumlah skor
			Bertanya	Menjawab	Mempertahankan pendapat	
1		70				
2		70				

3		70				
4		70				

Konversi Jumlah Skor ke Predikat Nilai

Amat Baik	A =	jika jumlah skor lebih besar dari 80
Baik	B =	jika jumlah skor 75 s.d. 80
Cukup	C =	jika jumlah skor 70 s.d. 75
Kurang	D =	jika jumlah skor kurang dari 70

Surakarta, Oktober 2013

Guru Mata Pelajaran

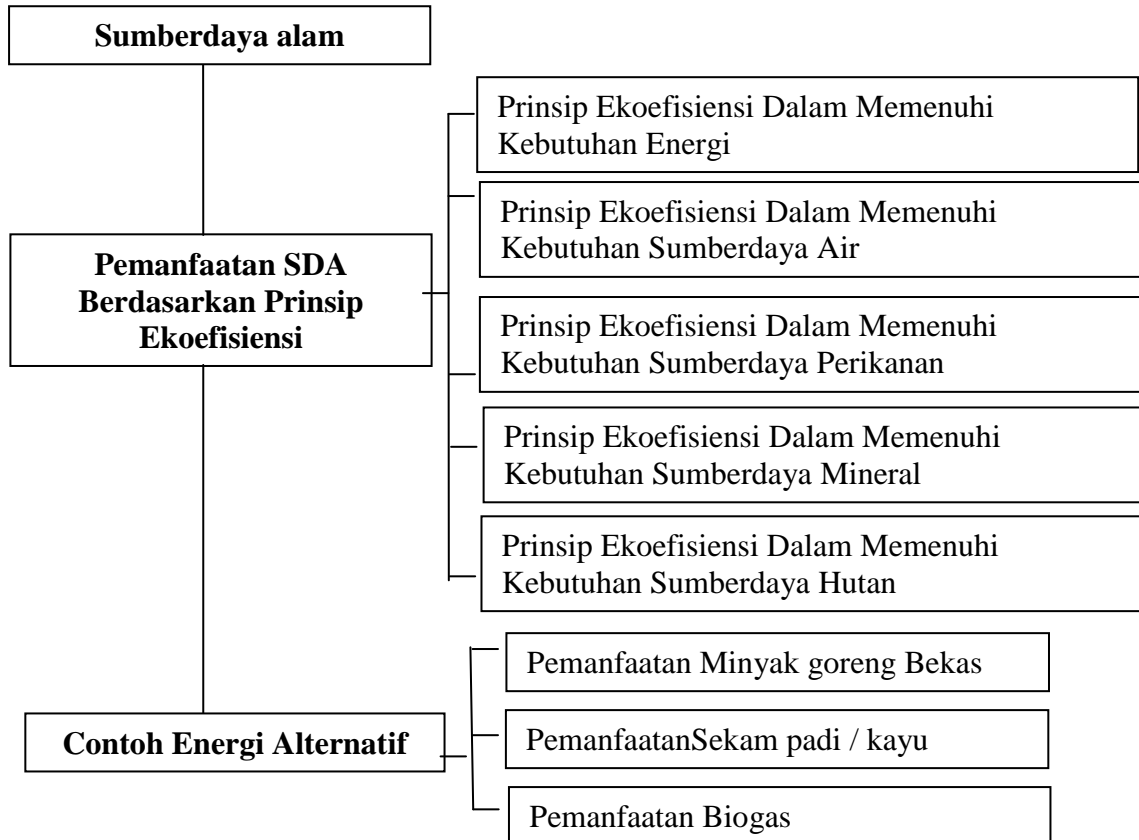
Mahasiswa

Dra. Puji Wijayanti
NIP. 19650312 198903 2 015

Bhian Rangga JR
NIM. K 5410012

MATERI PEMBELAJARAN IV

Kerangka Konsep



A. Pemanfaatan Sumberdaya Alam Berdasarkan Prinsip Ekoefisiensi

Kehidupan manusia secara individu, bahkan sampai tingkat pembangunan di suatu daerah atau yang lebih tinggi, di tingkat negara misalnya, hampir selalu didasarkan pada pemanfaatan sumber daya alam. Namun sering kali pemanfaatan sumber daya alam tersebut pada tingkat eksploitasi yang tidak ramah terhadap lingkungan. Bahkan demi kelangsungan proses pembangunan ekonomi, dalam konteks efisiensi diperlukan adanya perencanaan penggunaan, pengelolaan, dan penyelamatan sumber daya alam yang dilakukan dengan cermat. Pada hakikatnya kelestarian sumber daya alam bisa dicapai dengan pemanfaatan yang ecoefisien, mengelolanya dengan pedoman berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.

Dalam prinsip keefisiensi, penggunaan sumber daya alam berdasarkan pemilihan peruntukannya menjadi sangat penting. Pemilihan peruntukan tersebut dilaksanakan atas dasar:

1. efisiensi dan efektivitas penggunaan yang optimal dalam batas-batas kelestarian sumber alam yang mungkin,
2. tidak mengurangi kemampuan dan kelestarian sumber alam lain yang berkaitan dalam suatu ekosistem, dan
3. memberikan kemungkinan untuk mempunyai pilihan penggunaan di masa depan, sehingga perombakan ekosistem tidak dilakukan secara dratis.

Pemanfaatan SDA berdasarkan prinsip keefisiensi artinya pengelolaan sumberdaya alam yang tidak merusak atau mengganggu keseimbangan ekosistem dilakukan secara efisien serta mempertimbangkan kelestarian sumber daya alam tersebut. Hal yang paling pokok dalam pemanfaatan sumber daya alam berdasarkan prinsip keefisiensi adalah sebagai berikut.

1. Menghemat sumber daya alam yang digunakan.
2. Menggunakan semua sumber daya alam yang dihasilkan dalam proses energi (industri).
3. Proses penambangan sumber daya alam tidak menimbulkan kerusakan lingkungan.
4. Sumber daya alam yang ditambang dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama.
5. Proses penggunaan sumber daya alam tidak menimbulkan entropi atau limbah.

Di dalam pemanfaatan sumberdaya alam berdasarkan prinsip keefisiensi perlu diterapkan antara lain :

1. Prinsip Keefisiensi Dalam Memenuhi Kebutuhan Sumber Energi

Energi merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi manusia. Berbagai aktivitas manusia membutuhkan energi. Energi dimanfaatkan untuk menggerakkan mesin dalam industri, penerangan, dan sebagai bahan bakar transportasi. Sumber energi berasal dari minyak bumi, batubara, air, hidrokarbon, geothermal, angin, dan lain sebagainya. Kebutuhan energi yang terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk yang

semakin besar. Permasalahan global yang dirasakan saat ini adalah semakin berkurangnya cadangan minyak bumi duni, sementarakebutuhan akan bahan bakar bersifat mutlah bagi masyarakat.

Dalam memenuhi kebutuhan sumber energi dapat dilakukan dengan menggunakan sumber energi alternatif yang dapat diperbaharui. Adapun sumber energi yang dapat diperbaharui tersedia di alam. Beberapa sumber energi yang dapat digunakan berdasarkan prinsip keefisiensi dalam pemenuhan kebutuhan sumber energi antara lain :

a. Tenaga angin

Tenaga angin di Indonesia telah dimanfaatkan di Indramayu (pesisir pantau utara Pulau Jawa) dan Nusa Tenggara timur. Tenaga angin dihasilkan oleh kincir angin untuk menggerakkan pompa air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari dan kebutuhan pertanian. Dalam prinsip keefisiensi, tenaga angin bermanfaat untuk mengganti energi BBM diesel dalam menggerakkan pompa air.



Gambar 1. Pembangunan Bak penampung air dari kincir angin
Sumber : pompa-kincir-angin.blogspot.com

Pasti semua orang tahu bahwa, udara yang bergerak disebut angin, dapat terjadi karena perbedaan tekanan di suatu tempat dengan tempat yang lain. Perbedaan tekanan timbul disebabkan adanya perbedaan suhu. Perbedaan suhu terjadi karena perbedaan daya serap panas dari permukaan bumi, yaitu daratan dan laut. Selama terjadi perbedaan suhu di permukaan bumi, maka akan terjadi angin.



Gambar 2. Mekanisme Tenaga angin memompa air

Sumber : pompa-kincir-angin.blogspot.com

Pemanfaatan angin merupakan salah satu cara menghemat energi. Adapun mekanisme tenaga angin dalam menggerakkan pompa air antara lain : angin memutar kincir, kemudian tenaga mekanik dari kincir dirubah ke listrik oleh generator. Listrik yang di hasilkan digunakan untuk memutar pompa sentrifugal. Pompa sentrifugal menyedot air sehingga dapat digunakan untuk irigasi sawah maupun penyediaan air bersih rumah tangga.

b. Energi matahari

Energi ini dapat digunakan untuk pembangkit tenaga listrik mengganti energi air untuk membangkitkan tenaga listrik. Selain dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit tenaga listrik, energi matahari juga dapat digunakan untuk memanaskan *green house* dan energi pengering produk-produk pertanian.

c. Tenaga air



Gambar 3. Kincir air penggerak turbin

Sumber : <http://imamarf.wordpress.com/2010/09/11/melawan-dengan-kincir-air-dusun/>

Pemanfaatan air sebagai pembangkit tenaga listrik ini dapat pula dilakukan sendiri oleh masyarakat terpencil di mana terdapat sumber-sumber air dalam skala kecil. Pemanfaatan air sebagai pembangkit tenaga listrik dapat bersumber dari air sungai. Sehingga nantinya pemenuhan listrik rumah tangga dapat terpenuhi

2. Prinsip Ekoefisiensi dalam Memenuhi Kebutuhan Sumberdaya Air

Air merupakan sumberdaya alam yang memegang peranan penting bagi makhluk hidup. Tumbuhan, hewan, dan manusia tidak dapat hidup tanpa air. Oleh karena itu manusia diwajibkan melestarikan dan memanfaatkannya dengan prinsip ekoefisiensi. Adapun usaha yang dapat dilakukan antara lain dengan mempertahankan keberadaan hutan agar mata air tidak kering, terutama hutan di DAS bagian hulu, menjaga kualitas air dengan sanitasi, serta menjaga air laut harus dijaga jangan sampai tercemar.

Pencemaran air dari limbah rumah tangga dan industri merupakan suatu permasalahan. Kebutuhan air yang semakin meningkat karena jumlah populasi manusia makin bertambah. Penyerapan air oleh tanaman semakin berkurang karena banyak hutan yang gundul akibat dari pengelolaan sumber daya alam, maka itu perlu diadakannya reboisasi untuk menyimpan cadangan air.

Beberapa cara untuk mengembalikan kualitas air, dapat dilakukan dengan sanitasi air sungai dan sanitasi air sumur. Sanitasi adalah perilaku disengaja dalam pembudayaan hidup bersih dengan maksud mencegah manusia bersentuhan langsung dengan kotoran dan bahan buangan berbahaya lainnya dengan harapan usaha ini akan menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia. Sanitasi air sungai dapat dilakukan dengan pengerukan sampah di sungai. Sanitasi air sumur dengan pemanfaatan dam sumur



A

B

Gambar 4. (A) Sanitasi Air sungai (B) Sanitasi Air Sumur

Sumber : <http://bangazul.com/?q=http://bangazul.blogspot.com/2012/08/sanitasi-di-wilayah-dki-jakarta.html>

3. Prinsip Ekoefisiensi dalam Memenuhi Kebutuhan Sumberdaya Perikanan

Pemanfaatan sumberdaya perikanan dilakukan dengan tidak menggunakan pukot harimau dan bom dalam menangkap ikan



A



B

Gambar 5. (A) Pukat Harimau (B) Bom Laut

Sumber : <http://data.seruu.com/images/thumbs/article/2013/08/19/pukat-harimau.jpg>

4. Prinsip Ekofisiensi dalam Memenuhi Kebutuhan Sumberdaya Mineral



Gambar 6. Penambangan pasir laut

Sumber : <http://ditwassdk.wordpress.com/2011/03/13/kronologi-larangan-ekspor-pasir-laut/>

Hasil tambang termasuk sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui sehingga dalam mengelolanya harus sehemat dan sebaik mungkin.

Beberapa cara dalam menanggulangi pengelolaan bahan tambang,

- a. Penghematan dalam pemakaiannya dengan selalu mengingat generasi penerus
- b. Melakukan ekspor tambang bukan sebagai bahan mentah, tetapi sudah menjadi bahan baku atau jadi
- c. Mengadakan penyelidikan dan penelitian untuk menemukan lokasi pertambangan yang baru
- d. Apabila dimungkinkan diusahakan bahan pengganti. Misalnya pemakaian bahan bakar minyak diganti dengan tenaga surya,

5. Prinsip Ekofisiensi dalam Memenuhi Kebutuhan Sumberdaya Hutan

Keadaan hutan sekarang ini sangat mengawatirkan karena semakin banyaknya kebutuhan. Pembalakan hutan liar makin merajalela, kebakaran hutanpun tak bisa terhindarkan. Upaya untuk mengatasi hal tersebut harus mengadakan reboisasi dan pemeliharaan hutan dengan benar. Sebenarnya pemerintah telah mengeluarkan peraturan tentang hutan yang dilindungi

tetapi peraturan tersebut belum sepenuhnya menjadi solusi terhadap pembalakan liar. Efisiensi dapat dilakukan dengan meningkatkan kekreatifan kita.

ada baiknya jika kita mengolah kayu-kayu tersebut menjadi barang yang mempunyai nilai tambah, seperti kerajinan mebel atau industri berbahan baku kayu lainnya. Jangan melakukan illegal logging sehingga menyebabkan degradasi lahan



A

B

Gambar 7. (A) Penebangan hutan (B) Pembakaran Hutan

Sumber : <http://iberitabarublogspot.com/2013/04/penebangan-hutan-secara-liar.html>

B. Contoh Pemanfaatan Energi Alternatif

Terdapat beberapa contoh pemanfaatan energi alternatif sesuai dengan prinsip keefisiensi, antara lain sebagai berikut :

1. Minyak goreng bekas

Mengingat minyak goreng bekas relatif mudah dan murah didapat maka sudah selayaknya pemerintah, masyarakat, industri dan peneliti juga mulai memperhatikan potensi pengembangannya. Di Jepang konversi minyak goreng bekas menjadi biodiesel sudah mencapai titik *ultimate* dan telah digunakan sebagai bahan bakar biosolar sarana transportasi, sementara di Indonesia ketersediaan minyak goreng bekas sangat melimpah, begitu pula penelitian tentang konversi minyak goreng bekas menjadi biodiesel sudah mapan dan cukup lama,

namun dalam prakteknya masih sangat sedikit sarana transportasi yang menggunakan biodiesel minyak goreng bekas.

Minyak goreng bekas dicampur dengan metanol dapat menghasilkan sumber energi baru berbentuk biodiesel.

- a. Biodiesel ini mempunyai kelebihan-kelebihan:
- b. memiliki titik nyala yang tinggi dan tidak menghasilkan senyawa menguap yang dapat meledak,
- c. mudah didegradasi oleh mikroorganisme perombak,
- d. daya racun emisi biodiesel bersifat lemah, dan
- e. bersifat aman bagi lingkungan.
- f. Biodiesel untuk BBM mesin industri



Gambar 8. Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Pengganti BBM

Sumber : <http://sidomi.com/71465/minyak-jelantah-yang-dipakai-ulang-keluarkan-racun-aldehid/>

2. Sekam Padi / sekam kayu



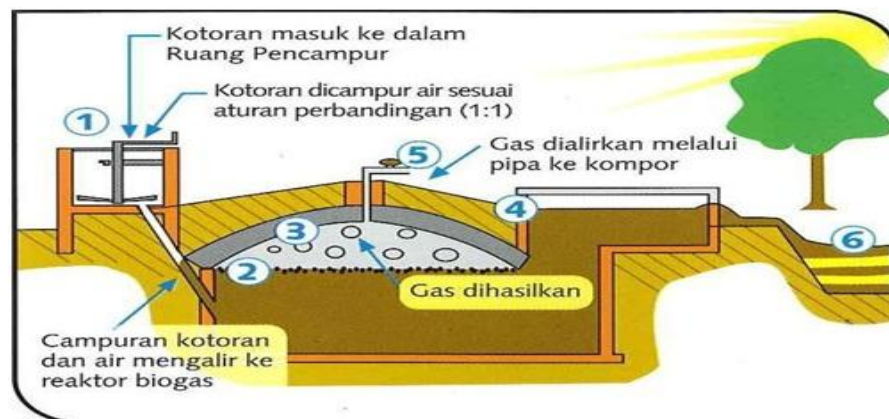
Gambar 9. Pemanfaatan Sekam Padi untuk PLTD

Sumber : <http://chapuccino.wordpress.com/2010/01/27/sekam-padi-sumber-energi-yang-mulai-dilirik/>

Sekam padi pada saat mulai dikembangkan untuk bahan bakar Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) selain digunakan untuk bahan memasak tradisional.

Prinsip kerja PLTD berbahan bakar sekam padi itu adalah mencampurkan gas hasil gasifikasi sekam padi pada temperatur tinggi dengan bahan bakar minyak (BBM) di dalam ruang bakar motor diesel yang menggerakkan turbin untuk menghasilkan tenaga listrik. Pencampuran BBM dengan gas sekam padi dapat menghemat pemakaian BBM hingga 80 persen dari jumlah pemakaian semula, sehingga biaya operasional untuk membangkitkan listrik dengan daya yang sama dapat berkurang jauh

3. Biogas dari kotoran hewan ternak



Gambar 10. Biogas

Sumber : http://images04.olx.co.id/ui/4/43/92/70214192_1-DIGESTER-REAKTOR-BIOGAS-BISNIS.jpg

Keuntungan dari biogas, antara lain sebagai berikut :

- a. Biogas termasuk gas yang mudah terbakar dan bersifat hampir sama seperti gas alam.
- b. Biogas termasuk produksi gas yang tidak berbahaya, sehingga menguntungkan bagi teknologi lingkungan dalam hal penanganan limbah organik.
- c. Biogas dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar pembangkit listrik/genset.
- d. Biogas dapat digunakan sebagai pengganti BBM rumah tangga