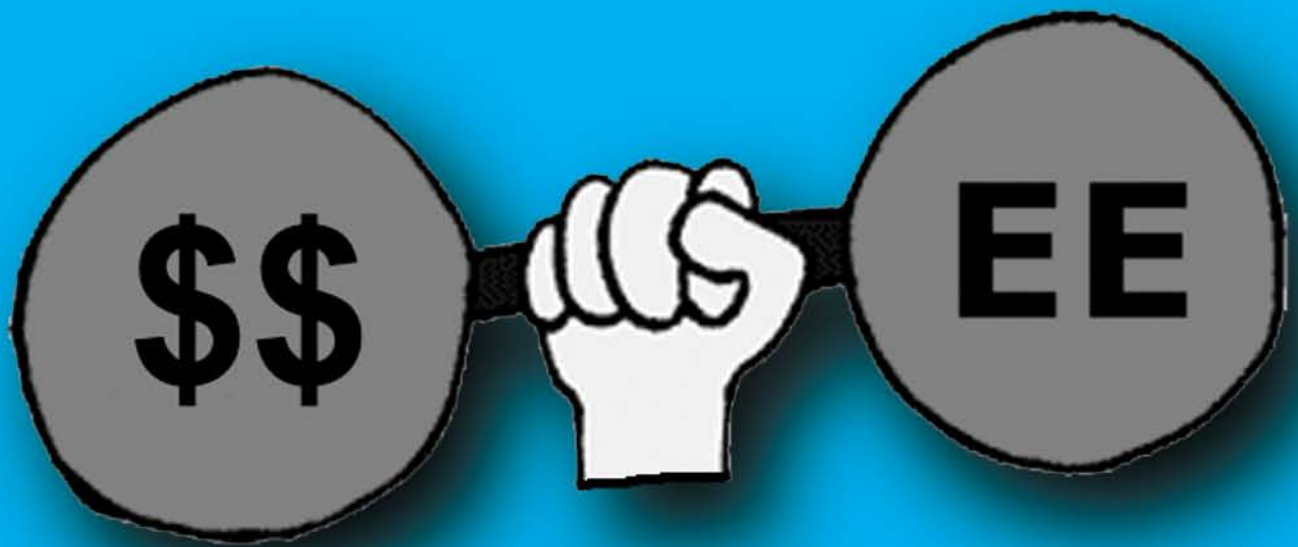


BAGIAN 2
BAGAIMANA
MENGEFISIENSIKAN ENERGI?



Bagian 2: Bagaimana mengefisienkan energi ?

Bagian ini melengkapi metodologi 6 tahap untuk membantu perusahaan-perusahaan di Asia memperbaiki energi efisiensi, mengurangi biaya dan mengurangi emisi gas rumah kaca, didasarkan pada pengalaman *praktek nyata* pada lebih dari 40 perusahaan di Asia.

Bagian 2 ini tercakup lengkap dalam buku Pedoman

Pendahuluan

“*Metodologi Efisiensi Energi Perusahaan*” (Metodologi) telah dikembangkan untuk **perusahaan industri di Asia** untuk membantu mereka dalam **memperbaiki efisiensi energi** melalui Produksi Bersih.

Manfaat-manfaat dari efisiensi energi adalah mengurangi resiko dan menaikkan keuntungan bagi perusahaan melalui:

- Pengurangan biaya operasi
- Pengurangan pengaruh kenaikan harga energi dan kurangnya pasokan energi
- Perbaikan produktivitas dan kualitas produk
- Perbaikan reputasi dengan pelanggan, pemerintah dan masyarakat
- Perbaikan kesehatan, keselamatan dan moral
- Perbaikan pemenuhan peraturan perundangan/hukum dan target-target ISO 14001
- Perbaikan kinerja lingkungan

Metodologi ini dikembangkan karena:

- Dibuat dan disesuaikan untuk intensif energi perusahaan industri di negara-negara berkembang di Asia, dimana dalam beberapa hal berbeda dengan perusahaan di negara industri barat
- Fokus pada energi, yang tidak begitu terlihat, tidak seperti limbah, air dan bahan-bahan baku
- Menjelaskan tidak hanya sesuai teoritis, tetapi juga dalam praktek nyata di lapangan, sebab seluruh perusahaan berbeda-beda. Penjelasan lain yang diberikan adalah cara dalam menanggulangi hambatan-hambatan seperti keterbatasan waktu dan kekurangan data, dan dilengkapi dengan contoh-contoh praktis pada perusahaan

Metodologi ini didasarkan pada:

- Strategi Produkis Bersih (PB): mencegah timbulnya limbah, pendekatan sistematis, terintegrasi kedalam proses bisnis dan bertujuan untuk perbaikan berkelanjutan
- Beberapa metodologi PB yang sudah ada dan audit energi
- Pengalaman **praktek nyata** dari kajian energi yang dilakukan sebagai bagian dari proyek GERIAP pada lebih dari 40 perusahaan industri di Asia

Bagaimana menggunakan Metodologi

Perusahaan dapat memperbaiki efisiensi energi mereka melalui **Pendekatan 6-tahap Produksi Bersih**. Dalam *CD-ROM* dan *website*, Anda dapat meng-klik pada setiap tahap untuk melihat tujuan, hasil dan estimasi waktu yang dibutuhkan untuk setiap tahap. Anda juga dapat men-*download* setiap tahap sebagai suatu *pdf file* atau *download* bahan-bahan pelatihan.

Pada setiap tahap terdapat beberapa **tugas**. Setiap tugas menggambarkan hal-hal *minimum* yang harus dilakukan perusahaan. Pada *CD-ROM* dan *website*, panah-panah disisi kanan menyediakan informasi lebih rinci:

- Contoh perusahaan yang menjelaskan bagaimana tugas dilaksanakan pada berbagai perusahaan dan hal yang dapat dipelajari (Lampiran A)

- Lembar kerja untuk membantu Anda dalam menyempurnakan tugas yang dapat diedit dan dicetak

Harus diingat bahwa tujuan utamanya adalah untuk tetap memperbaiki efisiensi energi, dan pendekatan ini dapat membantu perusahaan untuk melakukannya. Tetapi, pendekatan harus diterapkan secara fleksibel tergantung pada situasi perusahaan, sebab *setiap perusahaan berbeda* dalam hal: negara asal, sektor, ukuran, struktur organisasi, proses produksi, sistem manajemen energi yang ada dan sebagainya.



Tahap 1 - Perencanaan dan Organisasi

Tujuan dari tahap 1 adalah untuk mendapat komitmen manajemen puncak dan merencanakan dan mengorganisir suatu kajian energi. Tanpa adanya rencana yang disetujui, maka tidak akan ada komitmen!

Hasil dari langkah 1 tentunya adalah suatu *proposal* tertulis dengan tahap dan tugas yang terpilih untuk perbaikan efisiensi energi perusahaan yang disetujui oleh manajemen puncak. Persetujuan perencanaan akan membuat tahap 2 hingga 6 lebih lancar.

Tahap 1 akan membutuhkan waktu 3 - 6 hari. Tugas-tugas dibawah tahap 1 dan perkiraan waktu yang dibutuhkan mencakup:*

- Tugas 1a: Pertemuan dengan manajemen puncak (1 - 2 jam)
- Tugas 1b: Pembentukan Tim dan menginformasikan pada staf (0.5 - 1 hari)
- Tugas 1c: Pengkajian awal untuk mengumpulkan informasi umum (1 - 3 hari)
- Tugas 1d: Memilih area fokus (0.5 - 1 hari)
- Tugas 1e: Menyiapkan *proposal* pengkajian untuk persetujuan manajemen puncak. (2 - 3 hari)

*Catatan: waktu yang dibutuhkan tergantung pada, antara lain, ukuran plant, jumlah orang yang tergabung dan jumlah informasi yang tersedia.

Bagaimana Anda memulai, tergantung pada siapa Anda. Jika Anda:

- **Manajemen puncak** dari suatu perusahaan yang tertarik pada perbaikan efisiensi energi, maka Anda akan menunjuk manajer dan anggota staf yang dibutuhkan untuk memulai proyek, dan mengajak mereka untuk menghadiri pertemuan pertama dengan Anda. Anda juga dapat mengajak fasilitator luar untuk hadir pada pertemuan
- **Manajemen menengah** (mis. Manajer Produksi, Manajer Lingkungan) dan bukan termasuk manajemen puncak, maka Anda akan mengundang manajemen puncak untuk hadir dalam rapat bersama manajer dan staf yang dibutuhkan untuk memulai proyek. Anda juga dapat mengajak fasilitator luar untuk hadir dalam pertemuan
- **Fasilitator luar** (mis, konsultan, pusat produksi bersih, lembaga penelitian) yang tertarik untuk membantu perusahaan dalam perbaikan efisiensi energi, maka Anda akan meminta manajemen puncak untuk suatu pertemuan (atau mengajak suatu manajer perusahaan untuk mengorganisir pertemuan dengan Anda). Anda juga dapat mengajak manajer-manajer perusahaan yang dibutuhkan untuk memulai proyek agar hadir dalam pertemuan

1a. Pertemuan dengan manajemen puncak

Jika Anda manajemen puncak, maka tujuan pertemuan pertama ini adalah untuk mendapat komitmen manajer-manajer perusahaan, staf dan/atau fasilitator luar untuk melaksanakan kajian awal dan menulis *proposal* untuk pengkajian energi yang rinci.

Jika Anda manajer menengah perusahaan atau fasilitator luar maka tujuan pertemuan pertama ini adalah untuk mendapatkan persetujuan manajemen puncak untuk suatu kajian awal dan menulis *proposal* tentang pengkajian energi terinci.

Pada 1 - 2 jam pertemuan ini dibahas hal berikut:

- Jika dan/atau mengapa manajemen puncak tertarik pada perbaikan efisiensi energi perusahaan. (lihat Lembar kerja 1 untuk daftar alasan memungkinkan)
- Area-area energi yang menarik atau penting
- Kondisi manajemen energi perusahaan saat ini. (mengisi Matrik Manajemen Energi pada Lembar kerja 2)
- Faktor-faktor lain yang akan mempengaruhi perbaikan efisiensi energi. (lihat Lembar kerja 3)

- Waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan kajian awal (biasanya 1 - 3 hari) dan penulisan *proposal* (biasanya 2 - 3 hari) dan batas waktu akhir.
- Menentukan anggota Tim dan manajemen puncak yang akan menjadi kontak utama bagi Tim (lihat tugas 1b)
- Cara menginformasikan hal ini pada staf untuk menjamin bahwa mereka akan membantu Tim selama kajian awal. (lihat tugas 1b)

Informasi dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A) untuk contoh - contoh perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP mengenai bagaimana mereka mengadakan pertemuan dengan manajemen puncak.
- Lembar kerja (Lembar kerja 1, 2, dan 3, lihat Lampiran B)

1b. Pembentukan Tim dan menginformasikan pada staf

Suatu Tim yang terdiri dari 4 - 6 orang akan dibentuk. Biasanya, Tim dibentuk pada pertemuan dengan manajemen puncak.

Anggota Tim biasanya mencakup (dapat dikembangkan bila area fokus telah terpilih):

- Seseorang yang mengetahui penggunaan energi utama dan dampak lingkungan dari perusahaan, misalnya manajer lingkungan atau manajer Energi
- Seseorang yang mengetahui proses produksi, misalnya Kepala Produksi
- Seseorang dengan akses pada informasi umum perusahaan dan data biaya energi, misalnya Akuntan Perusahaan atau Manajer Finansial
- Seseorang yang telah dilatih, khususnya jika manajemen telah melakukan pelatihan pada staf.
- Wakil dari manajemen puncak yang biasanya bukan bagian dari Tim yang bekerja sehari-hari.

Perusahaan dapat memutuskan untuk memasukkan fasilitator luar (konsultan atau layanan penyedia) dalam Tim pada kajian awal dan penulisan proposal, khususnya jika dia/mereka dibutuhkan pada pengkajian selanjutnya.

Tim melaksanakan setengah hari pertemuan pertama untuk menyepakati aturan-main anggota (lihat Lembar kerja 4) waktu dan cara pelaksanaan kajian awal (tugas 1c), pemilihan area fokus (tugas 1d), dan penulisan proposal untuk manajemen puncak (tugas 1e).

Selanjutnya, Tim menginformasikan tentang kajian awal pada staf, dengan cara antara lain, menggunakan surat dari manajemen puncak, pertemuan staf berkala atau pesan pada papan pengumuman.

Informasi dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A) untuk contoh - contoh perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP mengenai bagaimana mereka menentukan pembentukan tim dan menginformasikan kepada staf.
- Lembar kerja (Lembar kerja 4, lihat Lampiran B)

1c. Pengkajian awal untuk mengumpulkan informasi umum

Pada tahap ini, Tim melaksanakan kajian awal didalam perusahaan untuk mengumpulkan dan memeriksa kembali informasi umum, yang biasanya membutuhkan antara 1 - 3 hari. Tujuan utama kajian awal adalah untuk identifikasi area yang akan memberikan penghematan energi terbesar (area fokus potensial dalam tugas 1d!) dan penulisan proposal realistik bagi manajemen (tugas 1e).

Informasi ini dapat diperoleh melalui dokumentasi yang ada dan sistem komputer, wawancara dengan staf, *walkthrough* pada plant, dan pemantauan sederhana. Staf yang memperoleh informasi tentang kajian awal, umumnya akan lebih mudah bekerjasama.

Informasi yang dikumpulkan akan mencakup:

- Perusahaan secara umum rinci, seperti alamat, jumlah staf, jam kerja, dan kapasitas produksi (lihat Lembar kerja 5)
- Diagram organisasi dengan berbagai departemen dan fungsi utamanya.
- Diagram alir produksi secara umum bagi seluruh perusahaan dengan *input* dan *output* utama untuk setiap tahap produksi (lihat Lembar kerja 6)
- Data produksi mulai 3 tahun yang lalu, lebih baik bila dapat diperoleh data bulanan (lihat Lembar kerja 7)
- Data konsumsi dan biaya energi dan sumber lain mulai 3 tahun yang lalu, lebih baik bila dapat diperoleh data bulanan untuk setiap tahap produksi atau departemen (lihat Lembar kerja 7)
- Suatu inventaris peralatan utama, seperti *boiler*, kompresor udara, *motor*. (lihat Lembar kerja 8)
- Rangkuman informasi yang dikumpulkan untuk setiap tahap proses / untuk setiap departemen (lihat Lembar kerja 9)
- Emisi gas rumah kaca perusahaan (*Greenhouse Gas - GHG*) (lihat indikator GHG)

Catatan: jumlah dan kualitas informasi yang tersedia adalah paling penting untuk tugas 2d (jumlah *input* dan *output* serta biaya untuk area fokus). Jika informasi yang tersedia terbatas, maka tugas 2d kurang terinci sehingga akan membutuhkan lebih banyak waktu untuk mengukur dan mengumpulkan data.

Informasi dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lampiran A) sebagai contoh dari perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP tentang cara mereka melakukan kajian awal.
- Lembar kerja (Lembar kerja 5, 6, 7, 8, 9, lihat Lampiran B)
- Indikator GHG

1d. Memilih area fokus

Kini saatnya untuk memilih area fokus. Suatu area fokus dapat berupa:

- Seluruh plant
- Suatu departemen, *line* produksi, atau tahapan proses, seperti kiln atau plant pengemasan.
- Peralatan spesifik untuk energi atau bahan baku, seperti steam, udara tekan, *motor* atau *fan*

Tim melakukan pertemuan 1 - 4 jam untuk bertukar pendapat untuk mempersiapkan suatu daftar area fokus yang mungkin, dan untuk memilih area fokus didasarkan pada misalnya: (lihat Lembar kerja 10 untuk daftar lebih panjang)

- Ukuran plant
- Pengelolaan area yang diminati atau yang menjadi perhatian
- Konsumsi dan biaya energi dan bahan baku yang tinggi
- Area dimana audit atau proyek efisiensi energi belum dilakukan
- Pengetahuan dan keahlian staf terhadap suatu area tertentu
- Perencanaan untuk konstruksi atau perbaikan
- Informasi yang tersedia untuk suatu area tertentu

Catatan: informasi ini telah dikumpulkan sebagai bagian dari rapat manajemen dan kajian awal!

Informasi dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A) untuk contoh - contoh perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP mengenai cara mereka memilih area fokus.
- Lembar kerja (Lembar kerja 10, lihat Lampiran B)

1e. Menyiapkan *proposal* pengkajian untuk persetujuan manajemen puncak

Suatu hal yang penting untuk mendapatkan komitmen manajemen puncak sebab suatu pengkajian energi membutuhkan biaya dan waktu staf serta dapat mengganggu proses produksi. Komitmen ini akan dapat dicapai bila ada suatu *proposal* yang jelas untuk pengkajian energi (Tahap 2, 3 dan 4 dari pendekatan).

Proposal ini dapat disiapkan sendiri oleh perusahaan (mis, manajer produksi, manajer energi atau suatu Tim atau komisi internal) atau melalui suatu fasilitator luar yang pernah terlibat dalam tugas 1a - 1d (mis, konsultan, pusat produksi bersih atau penyedia layanan lain).

Proposal pengkajian akan mencakup (Lihat Lembar kerja 11):

- Tujuan (mis, yang disetujui dalam rapat dengan manajemen)
- Ruang lingkup (mis, area fokus)
- Hasil keluaran (mis, suatu *proposal* penerapan dari opsi yang layak untuk perbaikan efisiensi energi)
- Pendekatan (mis, tahap 2, 3 dan 4 dari Metodologi - rincian setiap tahap dan tugas akan tergantung pada perusahaan, sebab setiap perusahaan berbeda!)
- Tim (mis, personil yang akan melakukan pengkajian dan aturan main serta tanggung-jawab setiap anggota Tim)
- Waktu perencanaan (mis, jumlah waktu/orang yang dibutuhkan untuk setiap tahap dan tugas, suatu kerangka waktu dengan batas akhir)
- Pendanaan (mis, berapa dana yang dibutuhkan untuk pengkajian)

Proposal ini kemudian dikirim atau dipresentasikan kepada manajemen puncak untuk mendapat komentar dan persetujuan. Harus ada suatu kontrak yang ditandatangani, jika fasilitator luar, konsultan atau penyedia layanan dilibatkan untuk membantu pengkajian energi.

Informasi dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A) sebagai contoh dari perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP, tentang cara mereka membuat *proposal* pengkajian untuk manajemen puncak.
- Lembar kerja (Lembar kerja 11, lihat Lampiran B)

Tahap 2 - Pengkajian

Tujuan tahap 2 adalah untuk mengkaji tempat-tempat yang mempunyai kehilangan energi pada area fokus.

Hasil keluaran dari tahap 2 adalah suatu tinjauan jumlah energi yang hilang dan jumlah biaya yang dibutuhkan untuk area fokus. Hasil ini akan mempermudah identifikasi opsi untuk perbaikan efisiensi energi pada tahap 3.

Tugas dibawah tahap 2 dan perkiraan waktu *minimum* yang dibutuhkan mencakup:*

- Tugas 2a: Pertemuan dan pelatihan staf (*minimum* 0.5 hari untuk pertemuan staf saja)
- Tugas 2b: Penyiapan diagram alir proses untuk area fokus (*minimum* 2 jam setiap area fokus)
- Tugas 2c: *Walkthrough* pada area fokus (tergantung pada area fokus, tetapi *minimum* 0.5 hari per area fokus, tidak termasuk waktu untuk pengumpulan data terinci untuk tugas 2d)
- Tugas 2d: Menghitung *input* dan *output* serta biaya untuk mendapatkan data dasar (waktu yang diperlukan tergantung pada ketersediaan data seperti yang telah ditetapkan pada kajian awal, tugas 1c)
- Tugas 2e: Menghitung kehilangan melalui neraca masa dan energi (0.5 - 1 hari setiap area fokus dengan data tersedia yang dikumpulkan pada tugas 2d)

* Catatan: pemilihan tugas, waktu yang dibutuhkan dan siapa mengerjakan apa harus sudah tercakup dalam *proposal* pengkajian energi untuk manajemen puncak yang telah disiapkan pada tugas 1e. Walaupun tugas 2b, 2d dan 2e digambarkan sebagai tugas terpisah, tetapi sebetulnya dapat digabungkan, untuk menghindari pengulangan dan penghematan waktu Tim!

2a. Pertemuan dan pelatihan staf

Minimal, Tim harus menyelenggarakan rapat staf untuk menginformasikan staf tentang pengkajian dan peran mereka untuk mendapatkan dukungan mereka. Staf dari area fokus harus hadir dalam rapat ini, dan diharapkan semua manajemen puncak dan semua staf produksi seluruh plant dapat memperoleh penjelasan. Kehadiran staf produksi penting karena mereka adalah personil yang bekerja setiap hari dalam area fokus dan paling mengerti proses-proses produksi.

Direkomendasikan bahwa Tim dan staf yang bekerja dalam fokus area menerima pelatihan Produksi Bersih dan efisiensi energi tentang cara melaksanakan pengkajian dan pelatihan teknis pada alat-alat energi, yang tergantung pada:

- Cukupnya pengetahuan dan pengalaman Tim dalam melaksanakan pengkajian energi
- Tujuan pengkajian energi adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman staf sehingga mereka dapat melanjutkan pengkajian energi dimasa mendatang (seperti diindikasikan oleh manajemen puncak pada tugas 1a) atau hanya untuk menemukan opsi efisiensi energi yang cepat.
- Tim perusahaan atau konsultan luar yang melakukan pengkajian energi

Lihat Lembar kerja 12 untuk pelatihan yang disarankan. ***Catatan: Pedoman ini mencakup bahan pelatihan bagi staf perusahaan!***

Kegiatan lain yang memungkinkan termasuk memajang poster, memulai suatu slogan kampanye, penjelasan pada setiap rapat seksi/bagian dan pemberitahuan melalui surat dari manajemen puncak kepada staf atau melalui surat kabar perusahaan.

Informasi dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A) untuk contoh - contoh perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP mengenai cara mereka melaksanakan pertemuan dan pelatihan staf.
- Lembar kerja (Lembar kerja 12, lihat Lampiran B)

2b. Penyiapan diagram alir proses untuk area fokus

Tim harus mempersiapkan diagram alir area fokus untuk setiap area fokus terpilih sebagai berikut: (lihat Lembar kerja 13)

- Daftar berbagai tahapan pada area fokus dan blok diagramnya.
- Daftar *input* paling penting (sumber-sumber) untuk setiap tahap disisi kiri, seperti energi (listrik, bahan bakar), air, bahan baku dan bahan kimia
- Daftar *output* paling penting untuk setiap tahap disisi kanan, seperti limbah padat, panas, emisi, kebisingan dan limbah cair.
- Daftar hasil-hasil antara dan akhir diantara tahap-tahap, seperti klingker dan semen

Data *input* dan *output* harus dilengkapi dengan satuan-satuan pengukuran, juga jumlah dan biaya yangdibutuhkan. Informasi ini dapat digunakan sebagai bagian dari tugas berikutnya.

Diagram alir area focus akan berbeda untuk suatu departemen atau tahapan proses (mis. *kiln*, rumah *boiler*) dilengkapi dengan penggunaan energi spesifik (mis. Sistem uap air, *motor*, *fan*).

Informasi dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A) untuk contoh - diagram alir area fokus dari perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP
- Lembar kerja (Lembar kerja 13, lihat Lampiran B)

2c. *Walkthrough* pada area fokus

Pelaksanaan *walkthrough* rinci pada area fokus, biasanya dimulai pada tahap pertama diagram alir proses dan berakhir pada tahap akhir. Tujuan *walkthrough* adalah untuk:

- Pengertian yang lebih baik terhadap area fokus
- Mendapat umpan balik dari staf produksi tentang permasalahan yang mereka hadapi tentang prosedur dan pengoperasian peralatan, dan kemungkinan kehilangan energi dan material lain
- Menuliskan setiap kehilangan nyata dari energi dan material seperti “*steam*” dan kebocoran air, kerusakan katup-katup dan pemipaan, kelebihan “*blow-down*” dari *boiler* dsb (lihat Lembar kerja 14 untuk contoh yang lain)
- Mendapatkan informasi tentang jumlah dan biaya untuk *input* dan *output* dari setiap tahapan fokus area melalui interview dengan staf, laporan pengukuran, atau melakukan pengukuran (yang dibutuhkan untuk tugas 2d)

Walkthrough pertama dilakukan untuk seluruh pabrik. Tetapi dalam praktek, Tim akan mendatangi area fokus beberapa kali untuk bertemu dengan staf produksi dan menghimpun informasi lebih banyak pada *input* dan *output* (tugas 2d) dan kemudian untuk identifikasi dan investigasi opsi-opsi efisiensi energi (tahap 3 dan tahap 4).

Informasi dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A) sebagai contoh dari perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP tentang cara mereka melakukan *walkthrough* pada fokus area.
- Lembar kerja (Lembar kerja 14, lihat Lampiran B)

2d. Perhitungan *input* dan *output* dan biaya untuk menetapkan data dasar

Adanya data dasar sangat penting karena dapat dipakai sebagai data pembanding hasil perbaikan penerapan opsi-opsi dan dapat dipakai dengan menunjukkan penghematan bahan dan uang sehingga dapat meyakinkan manajemen untuk melanjutkan perbaikan.

Untuk setiap *input* dan *output* dalam diagram aliran proses, informasi data dasar yang diperoleh sebagai berikut (Lihat Lembar kerja 13):

- Jumlah (mis. ton batubara per hari)
- Biaya (mis. Rp. per ton batubara)
- Karakteristik lain (mis, temperatur air yang masuk dan keluar *boiler*, tekanan)

Idealnya, didapatkan data mulai 3 tahun yang lalu, ada data bulanan dan data harian, sehingga dapat diamati *trend* nya.

Informasi dapat diperoleh dari wawancara dengan staf, pembacaan alat ukur *online*, rekaman pemantauan dan pengambilan pengukuran dengan alat pemantau (khususnya untuk verifikasi rekaman data!)

Walaupun, dalam praktek tidak selalu memungkinkan untuk melakukan semua hal tersebut, sebab:

- Tidak semua perusahaan mempunyai informasi yang siap tersedia. Sebagai contoh, suatu perusahaan hanya memiliki kwitansi listrik dan suatu meter listrik untuk *plant* tetapi tidak ada perincian untuk setiap peralatan atau departemen yang menggunakan listrik
- Peralatan pemantauan tidak tersedia pada *plant*
- Terdapat keterbatasan waktu yang tersedia untuk menyempurnakan tugas ini

Tingkat kerincian dan waktu yang dibutuhkan untuk mengukur dan mengumpulkan data pada tugas

sudah diidentifikasi selama kajian awal (tugas 1c). Penyelesaian yang memungkinkan juga sudah tercakup dalam *proposal* untuk manajemen (tugas 1e).

Informasi dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lampiran A) untuk contoh-contoh perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP pada cara mereka menentukan data dasar
- Lembar kerja (Lembar kerja 13, lihat Lampiran B)

2e. Menghitung kehilangan melalui naraca masa dan energi

Bahan yang masuk kedalam suatu proses harus keluar di suatu tempat lain. Berdasarkan diagram alir proses dan perhitungan *input* dan *output* yang disiapkan dalam tugas sebelumnya, dibuat “neraca” untuk sisi *input* dan *output*.

Setiap *input* yang tidak keluar sebagai *output* yang berguna (mis. produk, *steam*) di pandang sebagai “kehilangan”, misalnya kehilangan energi (mis. Panas yang keluar, *blow-down*, gas buang, bahan tidak terbakar), dan kehilangan produk serta bahan (mis. air, bahan kimia, produk afkiran, dan *off cuts*).

Penggunaan informasi biaya (tugas 2d), dapat dihitung biaya-biaya kehilangan, kemudian fokus opsi-opsi dapat diarahkan menggunakan hasil perhitungan biaya dan bahan.

Penyempurnaan neraca bahan dan energi yang lengkap dan rinci memerlukan waktu lama, khususnya jika data *input* dan *output* hanya sedikit. Penentuan kehilangan energi juga akan lebih sulit sebab energi merupakan hal yang tidak nyata, tidak seperti bahan baku dan limbah.

Penting untuk praktis dan fokus pada quantifikasi paling tidak pada kehilangan yang paling mahal dan besar, sebab hal ini akan membentuk basis indentifikasi pilihan-pilihan untuk perbaikan.

Informasi dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A) untuk contoh-contoh perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP mengenai cara mereka mempersiapkan suatu kesetimbangan material dan energi yang berguna.
- Lembar kerja (Lembar kerja 13, lihat Lampiran B)

Tahap 3 - Identifikasi Opsi-opsi

Tujuan dari tahap 3 adalah untuk mengidentifikasi peluang untuk peningkatan efisiensi energi dari area fokus yang dipilih

Hasilnya adalah sebuah daftar dari opsi yang akan dikaji kelayakannya pada tahap 4

Tugas didalam tahap 3 dan perkiraan waktu yang diperlukan, meliputi:*

- Tugas 3a: Menentukan penyebab kehilangan (diperkirakan 0.5 hari per area fokus)
- Tugas 3b: Identifikasi opsi yang memungkinkan (diperkirakan 0.5 hari per area fokus)
- Tugas 3c: Penyaringan opsi untuk analisis kelayakan (diperkirakan 0.5 hari)

* Catatan: waktu yang diperlukan dan siapa mengerjakan apa, sebaiknya tercakup di dalam *proposal* yang dipersiapkan di bawah tugas 1e. Tahap 3 akan memerlukan antara 1 - 3 hari tergantung pada banyaknya area fokus, jumlah dan jenis kehilangan serta penyebabnya, waktu yang tersedia, keahlian teknis dari anggota Tim dan pelaksanaan secara terpisah atau bersama-sama untuk tugas 3a - 3c. Sebagai contoh, *workshop* satu hari dapat diadakan dimana Tim pertama-tama dapat melihat penyebab kerugian, kemudian mengidentifikasi opsi yang mungkin dan terakhir menyaring opsi untuk analisa kelayakan.

3a. Menentukan penyebab kerugian

Ketika kita sudah mengidentifikasi kerugian, hal yang ini penting adalah menjawab pertanyaan. Mengapa kerugian itu terjadi?

Cara yang terbaik untuk menganalisa penyebab dengan melalui tukar pendapat, di dalam rapat antara Tim dan staff yang lain untuk mendiskusikan kerugian pada area fokus tersebut. Satu orang dapat bertindak sebagai fasilitator yang mencatat pada papan tulis, sehingga semua orang dapat mengikuti diskusi tersebut.

Penting juga untuk melanjutkan menanyakan “mengapa” sampai Anda menemukan penyebab yang nyata atau “penyebab utama” dari masalah tersebut. Masalah umum pada *boiler* adalah abu yang tidak terbakar. Mengapa? Pasokan udara ke *boiler* terlalu sedikit. Mengapa? Sebab meteran menunjukkan suatu pembacaan pasokan udara yang salah. Mengapa? Sebab meteran tidak terawat dengan baik. Mengapa? Sebab *operator boiler* maupun staff pemeliharaan yang memelihara *boiler*. Mengapa? Sebab prosedur pemeliharaan tidak menetapkan siapa yang memelihara *boiler* dan seberapa sering. Ini adalah penyebab utama kerugian tersebut. Dan sekarang mungkin sampai pada opsi untuk memecahkan masalah tersebut secara permanen. Di dalam contoh, meningkatkan pasokan udara adalah suatu solusi temporer (penghematan energi dalam jangka pendek), sedangkan merubah prosedur pemeliharaan adalah suatu solusi permanen (penghematan banyak energi untuk jangka panjang).

Lembar kerja 15, Diagram *Fishbone*, dan Contoh Perusahaan dari perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP dapat membantu Anda menemukan penyebab kerugian pada pemilihan area fokus.

Informasi yang terdapat dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A)
- Lembar kerja (Lembar kerja 15, lihat Lampiran B)
- Diagram *Fishbone*

3b. Identifikasi opsi yang mungkin

Sekali kita mengetahui mengapa kerugian itu terjadi, kita dapat menuju ke pertanyaan berikutnya: Apa yang dapat kita lakukan untuk menyelesaikannya?

Sesi tukar pendapat antara Tim dan staff lain dari area fokus adalah cara yang terbaik untuk mendapatkan opsi yang mungkin. Opsi dapat dikategorikan sebagai berikut:

- *Good housekeeping*
- Perbaikan manajemen proses
- Proses Produksi / modifikasi peralatan
- Teknologi/ peralatan baru
- Substitusi bahan masukan
- Penggunaan ulang / *recovery* on-situ
- Produksi *by product* yang berguna
- Modifikasi produksi

Klik pada “Kategori opsi” untuk penjelasan dan contoh masing-masing kategori. Anda dapat juga menggunakan Lembar kerja 15 untuk mencatat opsi yang mungkin.

Tidak ada “gagasan yang tidak baik”, sehingga semua orang harus didukung untuk memunculkan sebanyak-banyaknya opsi yang memungkinkan! Kadang-Kadang beratus-ratus opsi yang memungkinkan dihasilkan dalam satu area fokus.

Sumber lain dari opsi yang memungkinkan adalah catatan dari *walkthrough* pada area fokus di bawah tugas 2c (Lembar kerja 14) dan catatan dari diskusi dengan manajemen puncak tentang manajemen energi dalam perusahaan di bawah tugas 1a (Lembar kerja 2).

Informasi yang terdapat dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A) untuk contoh-contoh dari perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP mengenai bagaimana mereka mengidentifikasi opsi yang memungkinkan.
- Lembar kerja (Lembar kerja 15, lihat Lampiran B)
- Kategori Opsi

3c. Penyaringan opsi untuk analisa kelayakan

Tim harus memutuskan opsi yang mungkin untuk mengkaji kelayakannya. Cara yang termudah untuk melakukan penyeleksian opsi adalah dengan meletakkannya dalam salah satu dari kategori ini di bawah:

- Opsi yang dapat diterapkan secara langsung. Opsi yang secara teknis sederhana dan memerlukan sedikit atau tidak ada biaya untuk penerapannya. Sebagai contoh, memperbaiki kebocoran, mengubah suatu prosedur operasi, mengurangi udara berlebih dari *boiler*.
- Opsi yang memerlukan analisa lebih lanjut. Opsi ini secara teknis lebih rumit atau memerlukan suatu investasi. Sebagai contoh, menggantikan kompresor, pemanfaatan kembali panas dari *boiler blow-down*, atau mengganti kapur dengan material alternatif pada industri semen.
- Opsi yang dapat dipertimbangkan pada langkah selanjutnya. Opsi ini mungkin sukar untuk dikaji dan diterapkan, sebagai contoh, karena biaya yang terlalu tinggi, memerlukan banyak waktu untuk mengkaji, atau *upgrade* pabrik yang direncanakan akan mencakup opsi ini.

Rapat dengan manajemen di bawah tugas 1a memberikan indikasi tentang kriteria seleksi yang akan diterapkan!.

Lembar kerja 15 dapat digunakan untuk menggolongkan opsi, dan di bawah “Contoh Perusahaan” (Lampiran A) untuk melihat perusahaan lain yang telah melakukan.

Opsi yang memerlukan analisa lebih lanjut akan dikaji kelayakan teknis, finansial dan lingkungan sebagai bagian dari tahap 4. Opsi yang dapat diterapkan secara langsung tidak memerlukan suatu analisa kelayakan, meskipun, secara detail teknis, finansial dan lingkungan perlu untuk dicatat.

Informasi yang terdapat dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A)
- Lembar kerja (Lembar kerja 15, lihat Lampiran B)

Tahap 4 - Analisis Kelayakan Opsi-opsi

Tujuan dari tahap 4 ini adalah untuk menentukan kelayakan opsi secara teknis, finansial dan lingkungan serta kelayakan opsi yang harus diterapkan.

Keluaran dari tahap 4 adalah suatu *proposal* yang telah disetujui oleh manajemen puncak, dengan opsi-opsi yang direkomendasikan untuk diterapkan dan bagaimana melakukannya, ditambah daftar opsi-opsi yang memerlukan kajian atau yang tidak layak.

Tugas dibawah tahap 4 dan perkiraan waktu yang diperlukan meliputi:

- Tugas 4a: Evaluasi opsi-opsi secara teknis, ekonomi dan lingkungan (waktu tergantung pada jumlah dan kompleksitas opsi yang dikaji)*

- Tugas 4b: Membuat peringkat kelayakan opsi untuk penerapan (0.5 - 1 hari)
- Tugas 4c: Menyiapkan *proposal* penerapan dan pemantauan untuk persetujuan manajemen puncak (2 - 3 hari)

*Jika manajemen puncak telah memberi batasan waktu yang maksimum untuk analisa kelayakan, maka jumlah dan jenis opsi yang dipilih untuk analisa kelayakan harus disesuaikan.

4a. Evaluasi opsi-opsi secara teknis, ekonomi dan lingkungan

Tim dapat mengkaji kelayakan opsi secara teknis, ekonomis dan lingkungan. Metode pelaksanaannya diuraikan di bawah ini. Anda dapat menggunakan Lembar kerja 16 untuk mencatat hasilnya.

Pertama-tama, Anda harus menentukan tugas yang harus dilaksanakan untuk masing-masing opsi, yaitu. apa yang Anda butuhkan untuk mengetahui suatu opsi tersebut layak? Hal ini meliputi (lihat “*Tools Analisis Kelayakan*” untuk lebih detil dan contohnya):

- Kelayakan teknis: kebutuhan peralatan baru, ketersediaan ruang, dampak terhadap mutu produk, waktu yang diperlukan oleh staff.
- Kelayakan ekonomi: biaya investasi, biaya operasi tahunan/biaya sedang berjalan, penghematan per tahun, waktu pengembalian modal.
- Kelayakan lingkungan: dampak pada konsumsi energi dan emisi gas rumah kaca, tetapi juga harus memperhatikan penggunaan air, penggunaan bahan baku, limbah padat, limbah cair, emisi udara lain, kebisingan, bau dan debu.

Ke dua, Anda harus mengidentifikasi alasan lain yang memungkinkan untuk opsi yang diterapkan. Sebagai contoh, jika tingkat emisi perusahaan lebih tinggi dibanding ambang batas dalam peraturan maka hal ini merupakan alasan untuk menerapkan suatu opsi meskipun mahal.

Ketiga, Anda harus berpikir tentang hambatan dari penerapan suatu opsi. Sebagai contoh, suatu opsi mungkin mendapatkan keuntungan yang besar dan waktu pengembalian singkat, tetapi perusahaan tidak mempunyai biaya investasi. Tidak adanya peralatan pemantauan akan mempersulit perolehan hasil. Pikirkan juga tentang kemungkinan pemecahannya!

Pertimbangkan juga masukan dari manajemen puncak tentang alasan untuk efisiensi energi, pelaksanaan manajemen energi yang ada dan faktor lain yang mempengaruhi peningkatan efisiensi energi (lihat lembar kerja 1, 2 dan 3).

Informasi dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh Perusahaan (Lihat Lampiran A) contoh selanjutnya tentang alasan yang lain dan hambatan
- Lembar kerja (Lembar kerja 16, lihat Lampiran B)

4b. Membuat peringkat kelayakan opsi untuk penerapan

Setelah kita mengetahui opsi yang layak, kita ingin mengetahui: opsi yang harus diterapkankan pertama, kedua, ketiga, dan lain lain. Mengkoordinasi rapat dengan Tim lain untuk memberikan peringkat masing-masing opsi:

- 1 - Opsi yang dapat diterapkan dalam jangka pendek, misalnya dibawah satu tahun
- 2 - Opsi yang direkomendasikan untuk dapat diterapkan tetapi perlu waktu yang panjang
- 3 - Opsi yang direkomendasikan untuk dikaji lebih lanjut, atau untuk dipertimbangkan lebih lanjut
- Opsi yang tidak layak

Hasil analisa kelayakan teknis, ekonomi dan lingkungan dan alasan serta hambatan lain digunakan sebagai dasar untuk membuat peringkat opsi tersebut. Dalam kenyataannya, diskusi di antara anggota Tim cukup untuk membandingkan dan membuat peringkat opsi-opsi tersebut. Bagaimanapun, Anda

dapat juga memulai dengan memberi angka “rendah”, “sedang” atau “tinggi” untuk kelayakan teknis, lingkungan dan ekonomi serta pertimbangan lain, dan kemudian memutuskan untuk membuat peringkatnya (lihat Lembar kerja 17).

Untuk opsi-opsi yang direkomendasi untuk diterapkan dalam jangka pendek (ranking 1), harus diambil keputusan sebagai berikut (terdapat dalam lembar kerja 16):

- Apa yang diterapkan dan tugas pemantauan
- Siapa yang akan bertanggung jawab untuk mengkoordinir dan menyelesaikan tugas ini (termasuk staff internal, dan pemasok luar serta konsultan)
- Tanggal penyelesaian
- Berapa banyak waktu diperlukan oleh staff
- Masukan-masukan yang lain

Hal-hal diatas akan membantu menyiapkan *proposal* penerapan.

Informasi di dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A) untuk contoh – contoh perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP dalam membuat peringkat opsi yang layak untuk diterapkan.
- Lembar kerja (Lembar kerja 16, 17)

4c. Menyiapkan *proposal* penerapan dan pemantauan untuk persetujuan manajemen puncak

Dukungan manajemen puncak diperlukan untuk penerapan dan pemantauan opsi yang layak untuk jangka pendek. Tim perlu mempersiapkan *proposal* untuk Rencana Penerapan dan Pemantauan pada manajemen puncak (lihat Lembar kerja 18):

- Pendahuluan
- Jumlah opsi yang diidentifikasi, opsi yang dikaji kelayakannya, opsi yang layak, opsi yang perlu kajian lebih lanjut, dan opsi yang tidak layak.
- Opsi-opsi yang direkomendasikan untuk diimplementasikan dalam jangka pendek:
 - Perkiraan investasi total yang diperlukan, biaya-biaya tahunan yang sedang berjalan, keuntungan per tahun, waktu pengembalian modal.
 - Perkiraan total keuntungan terhadap lingkungan (energi, emisi GHG dan bahan baku/limbah)
 - Pertimbangan utama yang lain untuk penerapan
 - Hambatan yang paling sulit dan solusi yang ditawarkan
 - Tabel tentang daftar opsi yang mencakup teknis, ekonomi, lingkungan, alasan dan hambatan untuk masing-masing opsi
- Tim (personil yang akan melakukan penerapan dan pemantauan, termasuk fasilitator luar/konsultan)
- Mengkomunikasikan hasil ke manajemen puncak dan staf
- Lampiran-lampiran:
 - Lembar kerja 16 untuk opsi-opsi yang direkomendasikan dalam waktu yang singkat
 - Lembar kerja 17 yang memuat detail dan rangking dari semua opsi yang di kaji

Proposal kemudian dikirim ke manajemen puncak untuk mendapat masukan dan persetujuan. Jika fasilitator luar, konsultan atau penyedia layanan jasa diperlukan untuk penerapan dan pemantauan, diperlukan penandatanganan kontrak.

Informasi yang terdapat dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A) untuk contoh - contoh perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP, mengenai cara mereka mempersiapkan *proposal* untuk manajemen puncak.
- Lembar kerja (lembar kerja 18)

Tahap 5 - Penerapan dan Pemantauan Opsi

Tujuan tahap 5 adalah untuk menerapkan opsi yang mungkin, disusun menurut prioritas dan hasil pemantauan serta hasil diskusi dengan manajemen puncak.

Keluaran dari tahap 5 untuk meningkatkan efisiensi energi, pengurangan biaya-biaya dan mengurangi emisi GHG dari opsi yang diterapkan, dan persetujuan dari manajemen puncak tentang tahap-tahap berikutnya

Tugas tahap 5 mencakup:

- Tugas 5a: Penerapan opsi dan pemantauan hasil *
- Tugas 5b: Pertemuan evaluasi dengan manajemen puncak (0,5 hari)

*Waktu yang diperlukan dalam tugas ini, tergantung pada jumlah dan kompleksitas opsi yang diterapkan. Keputusan ini akan dibuat ketika manajemen puncak menyetujui Rencana Penerapan dan Pemantauan.

5a. Penerapan opsi dan pemantauan hasil

Tim perlu menyelesaikan Rencana Penerapan dan Pemantauan yang disetujui oleh manajemen puncak.

Penggunaan Lembar kerja 16 untuk mencatat hasil pemantauan setiap opsi, yang meliputi:

- Hasil Ekonomi: biaya investasi, biaya operasi/biaya yang sedang berjalan, penghematan per tahun, dan jangka waktu pengembalian modal
- Hasil Lingkungan: konsumsi energi dan emisi gas rumah kaca, serta hasil lingkungan lain (tergantung dari masing-masing opsi, diantaranya penggunaan air, penggunaan bahan baku, limbah padat, limbah cair, emisi udara lain, kebisingan, bau dan debu)
- Hasil lain: diantaranya keuntungan lain dari opsi (diantaranya peningkatan pemenuhan peraturan, mengurangi kerugian) dan temuan hambatan.

Dalam praktek, hasil yang dipantau sering sedikit berbeda dari data analisa kelayakan.

Tanpa pemantauan, sangat sulit untuk meyakinkan manajemen bahwa proyek efisiensi energi berpengaruh baik bagi perusahaan. Anda harus membuktikan keuntungan finansial bagi opsi yang diterapkan untuk mendapatkan dukungan manajemen untuk kelanjutan proyek.

Penting juga untuk mengkomunikasikan hasil (sementara) dari seluruh fase ke manajemen dan staf untuk:

- Memperlihatkan ke Manajemen bahwa efisiensi energi adalah baik untuk bisnis sehingga mendapat dukungan manajemen untuk kelanjutan proyek.
- Penghargaan kepada staff untuk usaha mereka meningkatkan efisiensi energi dan mendorong mereka untuk mendapatkan opsi baru

Informasi yang terdapat di dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A) untuk contoh-contoh perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP mengenai cara mereka menerapkan opsi dan memantau hasilnya.
- Lembar kerja (Lembar kerja 16, lihat Lampiran B)

5b. Pertemuan evaluasi dengan manajemen puncak

Rapat evaluasi antara Tim dan manajemen puncak secara formal diperlukan untuk menutup putaran pertama proyek efisiensi energi. Tetapi tujuan kedua adalah memperoleh komitmen manajemen puncak untuk kelanjutan proyek efisiensi energi.

Pada 2-4 jam rapat didiskusikan antara lain:

- Hasil opsi yang diterapkan dan bagaimana cara mengkomunikasikan secara internal dan eksternal (lihat "Contoh Perusahaan" pada bagaimana cara melakukannya)
- Bagaimana cara melanjutkan peningkatan efisiensi energi perusahaan dengan persetujuan manajemen puncak
 - Opsi tambahan untuk penerapan (peringkat 2 di bawah tugas 3b)
 - Opsi tambahan untuk penyelidikan lebih lanjut (peringkat 3 di bawah tugas 3b)
 - Area fokus yang baru untuk menyelesaikan kajian tambahan (berdasarkan daftar fokus area yang layak dari tugas 1d)
- Bagaimana cara mengintegrasikan manajemen energi pada seluruh sistem perusahaan dengan persetujuan manajemen puncak. Enam kategori kegiatan yang perlu dilakukan, dapat dilihat pada Matriks Manajemen Energi (lihat Lembar kerja 3)
 - Kebijakan dan sistim
 - Organisasi
 - Motivasi
 - Sistim informasi
 - Pelatihan dan kepedulian
 - Investasi

Oleh karena itu evaluasi rapat ini dapat juga digunakan sebagai rapat pertama dengan manajemen puncak (tugas 1a) sebagai bagian dari suatu siklus baru.

Informasi yang terdapat dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh Perusahaan (Lihat Lampiran A) untuk contoh - contoh perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP tentang cara mereka melakukan rapat evaluasi dengan manajemen puncak.
- Lembar kerja (Lembar kerja 3, lihat Lampiran B)

Tahap 6 - Perbaikan Berkelanjutan

Tujuan tahap 6 adalah untuk memastikan bahwa perusahaan melanjutkan serta meningkatkan efisiensi energi dalam suatu cara sistematis yang terintegrasi dalam proses di perusahaan (ini adalah komponen kunci Produksi Bersih).

Keluaran dari tahap 6 adalah kelanjutan dari penerapan opsi efisiensi energi dan pengintegrasian manajemen energi ke dalam proses perusahaan.

Tahap 6 hanya mempunyai satu tugas:

- Tugas 6a: Menyiapkan *proposal* lanjutan efisiensi energi untuk persetujuan manajemen puncak (2-3 hari)

6a. Menyiapkan *proposal* untuk kelanjutan efisiensi energi untuk persetujuan manajemen puncak

Tim perlu menulis *proposal* berdasarkan pada hal-hal yang telah disetujui oleh manajemen puncak pada rapat evaluasi dan mencari persetujuan manajemen puncak.

Buat *proposal* dengan menggunakan

- Lembar kerja 11 - *Proposal* Pengkajian (untuk pengkajian dari area fokus baru yang dipilih dan analisa kelayakan opsi tambahan yang dipilih untuk kajian lebih lanjut)
- Lembar kerja 18 - *Proposal* Penerapan dan Pemantauan (opsi tambahan yang terpilih untuk diterapkan dan opsi peningkatan manajemen energi)

Proposal ini merupakan kombinasi dari *proposal* persiapan dan pengkajian (tugas 1e) dan *proposal* pemantauan dan implementasi (tugas 3c) sebagai bagian dari suatu siklus baru.

Manajemen energi yang terintegrasi di dalam metodologi, sebagai contoh:

- Mutu dari pra-pengkajian (tugas 1c) dan pengkajian (tahap 2) tergantung pada sebagian besar mutu sistem manajemen energi
- Sebagian dari opsi yang diidentifikasi telah diarahkan pada peningkatan manajemen energi (tugas 3b)
- Banyak hambatan dari opsi merupakan hambatan manajemen energi (tugas 4a)

Karena alasan diatas, perbaikan yang terus menerus hanya dapat dicapai dengan manajemen energi yang efektif dan pengintegrasian manajemen energi ke dalam proses dan sistem lain diperusahaan (lihat Matrik Manajemen Energi dalam Lembar kerja 3). Sebagai contoh, manajemen energi harus terintegrasi ke dalam sistem manajemen yang sama untuk lingkungan, kesehatan dan keselamatan, mutu, serta resiko.

Dengan pengalaman Tim saat ini, mereka dapat lebih memfokuskan pada peningkatan manajemen energi di dalam siklus Metodologi yang ke dua.

Informasi dalam *CD-ROM* dan *website*:

- Contoh perusahaan (Lihat Lampiran A) untuk contoh - contoh perusahaan yang berpartisipasi dalam proyek GERIAP mengenai bagaimana mereka bekerja untuk penyempurnaan berkelanjutan.
- Lembar kerja (Lembar kerja 3, 11 dan 18, lihat Lampiran B)