

**KESIAPAN PERUSAHAAN TERHADAP PENGADOPSIAN ISO 50001
DENGAN MENGGUNAKAN TOOLS GAP ANALYSIS STUDI KASUS PT.
INDO ACIDATAMA. TBK**

Randy Maulana Nasir, *)

*Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

Abstrak

Masalah energi memiliki banyak pengaruh dan dampak organisasi lainnya, bahkan terhadap dunia. Banyak penelitian sudah mencoba untuk membantu perusahaan dalam mengatasi kesenjangan kondisi perusahaan dengan standar yang ada melalui pelaksanaan manajemen secara bertahap hingga mencapai standar sistem manajemen ISO 50001 (Antunes et al, 2014). Indonesia mempunyai sumber daya energi yang terdiri dari sumber daya energi fosil dan sumber daya terbarukan. Sumber daya yang biasa digunakan pada industri manufaktur adalah sumber daya energi fosil meliputi minyak bumi, gas bumi, dan batubara. Penggunaan energi fosil yang semakin meningkat akan mengakibatkan potensi energi fosil akan semakin terbatas dan menurun. (Pham, 2014). PT Indo Acidatama Tbk. (SRSN) bergerak pada industri agro kimia. Produk utama perusahaan ini meliputi *ethanol, acetic acid, ethyl acetate*, dan pupuk bio organik plus. Berdasarkan wawancara dengan auditor internal perusahaan dan data penggunaan jumlah energi yang dihabiskan oleh PT Indo Acidatama Tbk adalah rata-rata berkisar 349.668 Gjoule per tahunnya, melebihi ambang batas pemerintah. Maka dari itu peneliti ingin meneliti bagaimana penerapan sistem manajemen energi pada PT Indo Acidatama Tbk berdasarkan Prinsip ISO 50001. Setelah meneliti penerapan sistem perusahaan, peneliti ingin memberikan beberapa langkah yang dapat diimplementasi terkait penerapan sistem manajemen energi sesuai ISO 50001.

Kata kunci: *ISO 50001, Gap Analysis, SME's,*

Abstract

[Title: The Company's Readiness To Adopt ISO 50001 By Using Tools Gap Analysis Case Study PT. Indo Acidatama. Tbk] Energy issues have many influences and impacts on other organizations, even on the world. Many studies have tried to assist companies in overcoming the company's gap conditions with existing standards through the implementation of management gradually to achieve ISO 50001 management system standard (Antunes et al., 2014). Indonesia has energy resources consisting of fossil energy resources and sources Renewable power. Resources commonly used in manufacturing industries are fossil energy resources including petroleum, natural gas, and coal. Increasing fossil energy will result in the potential for fossil energy will be increasingly limited and decreased. (Pham, 2014). PT Indo Acidatama Tbk. (SRSN) is engaged in agro-chemical industry. The company's main products include ethanol, acetic acid, ethyl acetate, and organic bio-fertilizer plus. Based on interviews with internal auditors and data on the use of the amount of energy spent by PT Indo Acidatama Tbk is an average of around 349,668 Gjoules per year, exceeding the government threshold. Therefore researchers want to examine how the implementation of energy management system in PT Indo Acidatama Tbk based on ISO 50001. After examining the application of corporate systems, researchers want to provide some steps that can be implemented related to the implementation of energy management system according to ISO 50001.

Keywords: *ISO 50001, Gap Analysis, SME's,*

1. Pendahuluan

Masalah energi memiliki banyak pengaruh dan dampak organisasi lainnya, bahkan terhadap dunia. Berdasarkan penelitian pada bagian energi Amerika Serikat (AS) memperkirakan konsumsi energi dunia meningkat 56% dari tahun 2010 sampai tahun 2040. Sektor industri global adalah bagian terbesar dari penggunaan konsumsi energi. Hal ini yang mendasari beberapa badan standarisasi suatu Negara untuk mengembangkan sistem manajemen energi di negaranya. Contohnya, ANSI/MSE: 2008 merupakan standar pertama untuk sistem manajemen energi di Amerika Serikat yang bertujuan untuk mengontrol dan mengurangi biaya energi organisasi dan dampak lingkungan yang berhubungan dengan energi. EN: 16001: 2009 adalah standar Eropa untuk manajemen energi yang efisien. Selain itu, energi yang dihasilkan oleh fosil (Minyak, Gas Alam, dan batubara) menghasilkan dampak buruk terhadap lingkungan yaitu pemanasan global (Bhaskaran G, et al. 2014)

Banyak penelitian sudah mencoba untuk membantu perusahaan dalam mengatasi kesenjangan kondisi perusahaan dengan standar yang ada melalui pelaksanaan manajemen secara bertahap hingga mencapai standar sistem manajemen ISO 50001 (Antunes et al, 2014). ISO 50001 juga memiliki keterkaitan dengan perbaikan dalam nilai perusahaan, hal ini telah dibuktikan pada 120 perusahaan yang menunjukkan bahwa mengadopsi ISO 50001 merupakan investasi yang baik untuk meningkatkan harapan kinerja keuangan (Pham, 2014). Di Negara Turki ditemukan bahwa 22% dari perusahaan yang disurvei sebenarnya memenuhi standar sistem manajemen energi. Hambatan utama untuk implementasi manajemen energi tepat diidentifikasi sebagai kurangnya sinergi antara para pemangku kepentingan, batas dan lingkup program manajemen energi, dan kesadaran tidak memadai dan kurangnya dukungan finansial untuk kegiatan manajemen energi. Sebagai pedoman untuk mengatasi hambatan yang ada, ditawarkan serangkaian pilihan kebijakan yaitu memperkuat dan restrukturisasi kerangka hukum dan kelembagaan, promosi efisiensi energi, pendidikan, pelatihan dan pembangunan kapasitas dan memfasilitasi pelaksanaan manajemen energi internasional standar ISO 50001 (Ates dan Durakbhasa, 2012)

Indonesia mempunyai sumber daya energi yang terdiri dari sumber daya energi fosil dan sumber daya terbarukan. Sumber daya yang biasa digunakan pada industri manufaktur adalah sumber daya energi fosil meliputi minyak bumi, gas bumi, dan batubara. Penggunaan energi fosil yang semakin meningkat akan mengakibatkan potensi energi fosil akan semakin

terbatas dan menurun. Pada tahun 2010 potensi penggunaan batubara sebesar 28,17 miliar ton dengan produksi 317 juta ton, sehingga umur cadangan batubara sekitar 89 tahun. Hal ini yang sangat mendasari bahwa sistem manajemen energi sangat perlu diterapkan di seluruh perusahaan yang ada di Indonesia.

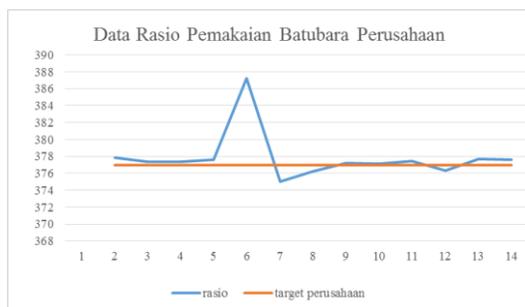
PT Indo Acidatama Tbk. (SRSN) bergerak pada industri agro kimia. Produk utama perusahaan ini meliputi *ethanol*, *acetic acid*, *ethyl acetate*, dan pupuk bio organik plus. Sedangkan produk agro SRSN meliputi: produk pertanian (pupuk hayati organik plus), produk peternakan (*beka chick 1*), dan produk perikanan. Produk ini berasal dari molase yang diubah menjadi masit, lalu di destilasi menjadi *ethanol*. Perusahaan ini sudah memiliki berbagai sertifikasi yaitu, HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), SMK3 (Sistim Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja), dan sertifikasi pangan ORGANIC.

Untuk memproduksi sebuah *ethanol* dibutuhkan air, batubara, dan udara dengan jumlah yang sangat besar. Dikarenakan dengan penggunaan sumber energi alam yang sangat besar mengakibatkan sumber daya alam di Indonesia akan semakin menipis. Untuk dapat melakukan pengelolaan energi, maka dibutuhkan adanya suatu cara atau metode yang baik untuk mengelola energi dengan baik dan benar. Standar internasional ISO 50001 merupakan badan *independent* yang menjamin kinerja sistem manajemen energi tersebut. ISO 50001 diterbitkan dengan bertujuan agar organisasi perusahaan untuk menetapkan sistem dan proses yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja energi, termasuk efisiensi energi, penggunaan dan konsumsi energi. PT Indo Acidatama Tbk belum memiliki sertifikasi ISO 50001 sebagai acuan sistem manajemen konsumsi energi.

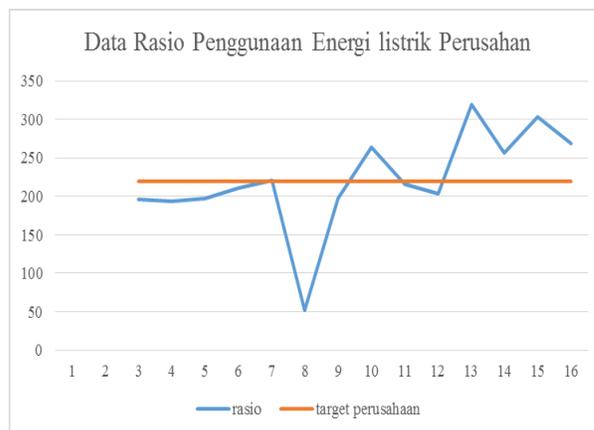
Berdasarkan peraturan pemerintah No. 70 tahun 2009 tentang konservasi energi menekankan bahwa pengguna sumber energi (perusahaan) yang menggunakan sumber energi dan atau lebih besar sama dengan 6000 setara ton minyak atau setara dengan 252000 Gjoule per tahun wajib melakukan konservasi energi melalui sistem manajemen energi. Berdasarkan wawancara dengan auditor internal perusahaan dan data penggunaan jumlah energi yang dihabiskan oleh PT Indo Acidatama Tbk adalah rata rata berkisar 349.668 Gjoule per tahunnya, melebihi ambang batas pemerintah. Maka dari besarnya penggunaan energi oleh PT Indo Acidatama Tbk dibutuhkan sebuah strategi pada perusahaan agar dapat mengelola energi yang baik berdasarkan prinsip ISO 50001. Berikut data penggunaan energi selama 2016 – 2017:

Tabel 1.1 Data Konsumsi Energi PT Indo Acidatama TBK

Steam Engine			Electric	
Bulan	Jam	Batu Bara (Ton)	Jam	KW
Feb-16	696	1398	696	136863
Mar-16	744	1491	744	143652
Apr-16	240	480	720	141642
May-16	744	1497	744	157246
Jun-16	720	1500	720	158776
Jul-16	72	129	744	38984
Aug-16	312	558	744	146550
Sep-16	456	831	720	189655
Oct-16	432	789	744	160723
Nov-16	312	570	720	146324
Dec-16	240	438	744	237837
Jan-17	456	831	744	190953
Feb-17	408	765	672	203910
Mar-17	260	654	744	199765
Total	6092	11931	10200	2252880
Rata Rata	435.143	852.214	728.5714286	160920



Gambar 1 1 Rasio Pemakaian Batubara Perusahaan



Gambar 1.2 Rasio Penggunaan Energi Listrik Perusahaan

Grafik diatas menunjukkan rasio pemakaian energi perusahaan PT. Indo Acidatama. Dapat disimpulkan bahwa selain melebihi batas pemerintah. Pemakaian energi perusahaan cenderung boros dikarenakan batas pemakaian energi perusahaan untuk tahun ini melebihi target perusahaan. Diperlukan komitmen yang kuat dari perusahaan untuk tetap berpartisipasi dalam meneliti dan memperbaiki sistem manajemen energi PT Indo Acidatama Tbk. Maka dari itu peneliti ingin meneliti bagaimana penerapan sistem manajemen energi pada PT Indo Acidatama Tbk berdasarkan Prinsip ISO 50001. Setelah meneliti penerapan sistem perusahaan, peneliti ingin memberikan beberapa langkah yang dapat di implementasi terkait penerapan sistem manajemen energi sesuai ISO 50001.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan dengan mewawancarai dengan Kepala Bagian Utility pada perusahaan PT Indo Acidatama Tbk, permasalahan yang terjadi di perusahaan terbagi atas 2 poin y yaitu, Persiapan apa saja yang sudah di lakukan perusahaan untuk menerapkan sistem manajemen ISO 50001, dan Apa saja langkah yang sudah dilakukan oleh perusahaan untuk menerapkan sistem ISO 50001.

Alasan peneliti melakukan penelitian ini agar dapat mengetahui tingkat kesiapan perusahaan untuk menerapkan sistem manajemen energi ISO 50001, dan Mengevaluasi langkah langkah yang diterapkan dan memberikan saran perbaikan sistem manajemen energi perusahaan sesuai ISO 50001.

2. Bahan dan Metode

A. Tinjauan ISO 50001

International Organization for Standarization (ISO) tahun 2011 merilis ISO 50001, sebuah standar untuk sistem manajemen energi. Standar tersebut bertujuan untuk membantu organisasi dalam

membangun sistem dan proses untuk meningkatkan kinerja, efisiensi, dan konsumsi energi.

Tujuan keseluruhan dari ISO 50001 adalah mendukung organisasi dalam upaya mereka menyusun dan mengimplementasikan suatu sistem manajemen energi yang komprehensif, serta untuk terus meningkatkan kinerja energi mereka. Berdasarkan pemenuhan persyaratan hukum, identifikasi dan analisa dari semua yang berhubungan dengan pertimbangan energi, membuat transparansi energi, menghemat biaya, dan mengurangi emisi gas rumah kaca. ISO 50001 membantu organisasi dalam meraih tujuan yang berhubungan dengan energi secara sistematis, komprehensif, berorientasi pada tujuan dan sasaran yang berkelanjutan.

Struktur dari ISO 50001:

- Menentukan kebijakan energi
- Melakukan proses perencanaan energi
- Menentukan tujuan energi, target, dan rencana kerja serta tanggung jawab dan sumber daya
- Pengawasan yang sistematis
- Melaksanakan potensi penghematan
- Meningkatkan kinerja energi

ISO 50001 berfokus pada kinerja energi sebuah organisasi. Standar ini menempatkan penekanan khusus pada identifikasi pertimbangan energi spesifik perusahaan, definisi yang berhubungan dengan tujuan energi dan rencana tindakan, catatan terperinci dari aliran energi dalam suatu organisasi, dan mekanisme yang tepat untuk pemantauan. ISO 50001 menyediakan dasar untuk perbaikan berkesinambungan sistem manajemen energi. Pengumpulan sistematis dan pelaksanaan persyaratan hukum memberikan organisasi meningkatkan kepastian hukum di area ini (ISO 50001:2011).

ISO 50001 juga menerapkan siklus PDCA dengan versi yang disesuaikan dengan persyaratan dari kinerja suatu organisasi

1. Plan (Perencanaan)

Melakukan review energi dan membangun dasar, indikator kinerja energi, tujuan, sasaran dan rencana aksi yang diperlukan untuk memberikan hasil yang sesuai dengan kesempatan untuk meningkatkan kinerja energi dan kebijakan energi organisasi. Berikut unsur – unsur yang terkandung dalam siklus ini:

- Manajemen puncak
- Wakil manajemen
- Kebijakan energi
- Persyaratan hukum dan persyaratan lainnya
- Kajian energi
- Acuan energi (Energy Baseline)

- Indikator kinerja energi
- Tujuan atau sasaran dan rencana tindakan

2. Do (Lakukan)

Melaksanakan rencana aksi pengelolaan energi. Berikut unsur unsur yang terkandung di dalam siklus ini:

- Kompetensi, pelatihan, dan kesadaran
- Komunikasi
- Persyaratan dokumen
- Kontrol dokumen
- Kontrol operasional
- Desain
- Pengadaan energi, layanan produk, peralatan dan energi

3. Check (Periksa)

Memantau dan mengukur proses dan karakteristik kunci dari operasi yang menentukan kinerja energi terhadap kebijakan energi dan sasaran serta melaporkan hasilnya. Berikut aktivitas yang akan dilakukan pada pemeriksaan:

- Monitoring, pengukuran dan analisa
- Evaluasi kepatuhan terhadap persyaratan hukum dan persyaratan lainnya
- Ketidaksesuaian, perbaikan, tindakan perbaikan dan tindakan pencegahan
- Kontrol catatan
- Audit internal Sistem Manajemen Energi

4. Action

Mengambil tindakan untuk terus meningkatkan kinerja energi dan sistem manajemen energi.

- Masukan terhadap tinjauan energi
- Hasil dari tinjauan energi

B. Keuntungan Implementasi ISO 50001

Penerapan sistem manajemen energi kerap kali memungkinkan perubahan organisasi yang sederhana untuk menghasilkan penghematan yang signifikan tanpa memerlukan investasi yang besar. Berikut beberapa keuntungan penerapan sistem manajemen energi:

- Aliran energi menjadi transparan
- Perbaikan berkesinambungan dari kinerja energi melalui pengawasan terus menerus dari aliran energi
- Evaluasi desain dan kegiatan pengadaan yang berhubungan dengan kinerja energi
- Identifikasi potensi penghematan energi melalui analisa data
- Pengurangan biaya energi dan emisi gas rumah kaca
- Proses yang kuat dan efektif memberikan keuntungan yang kompetitif
- Kesadaran karyawan

- Ketaatan pada persyaratan hukum
- Meningkatkan citra
- Stimulus untuk modrenisasi

C. *Gap Analysis*

Gap analysis merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja perusahaan. *Gap analysis* atau analisis kesenjangan juga merupakan salah satu langkah yang sangat penting dalam tahapan perencanaan maupun tahap evaluasi kerja. Metode ini merupakan salah satu metode yang paling umum digunakan dalam pengelolaan internal suatu lembaga. Secara harfiah "gap" mengidentifikasi adanya suatu perbedaan (disparity) antara satu hal dengan hal lainnya.

gap analysis dapat didefinisikan sebagai suatu metode atau alat yang digunakan untuk mengetahui tingkat kinerja suatu perusahaan atau intitusi. Dengan kata lain, *gap analysis* merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengetahui kinerja dari system yang sedang berjalan dengan sistem standar. Dalam kondisi umum, kinerja suatu perusahaan atau institusi dapat tercermin dalam system operasional maupun strategi yang digunakan oleh institusi tersebut. Secara singkat, *gap analysis* bermanfaat untuk:

1. Menilai seberapa besar kesenjangan antar kinerja kinerja actual dengan suatu standar kerja yang diharapkan.
2. Mengetahui peningkatan kinerja yang diperlukan untuk menutup kesenjangan tersebut.
3. Menjadi salah satu dasar pengambilan keputusan terkait prioritas dan biaya yang dibutuhkan untuk memenuhi standar pelayanan yang telah diterapkan.

(Muchsam, 2011)

Dengan analisis *gap analysis* dapat membantu untuk mengidentifikasi kesenjangan yang ada antara standart ISO dengan proses organisasi perusahaan. Setelah diketahui secara jelas mengenai kesenjangan (Gap) yang ada di perusahaan, maka dapat diambil langkah langkah untuk mengurangi kesenjangan tersebut. Dengan pendekatan ini maka perusahaan dapat memenuhi standar ISO 50001 dan dapat meningkatkan efektifitas system manajemen energi.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil *Gap Analysis* Tanggung Jawab Manajemen (A) dan Rancangan Perbaikan.

Tabel 3.1 Hasil Skor Prinsip Tanggung Jawab Manajemen

N O	NILA I	NILAI MAKSIMAL	PRESENTAS E
1	100	100	100%
2	50	100	50%

3	50	100	50%
4	60	100	60%
5	100	100	100%
RATA RATA			72%

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan checklist, rata – rata skor yang dihasilkan untuk prinsip tanggung jawab manajemen adalah sebesar 360 dari nilai maksimum sebesar 500 dengan presentase 72%, ini menyatakan bahwa perusahaan melakukan tanggung jawab dan wewenang pengelolaan energi belum terlaksana secara sempurna . Nilai skor tertinggi diperoleh dari pertanyaan pertama, dan pertanyaan ke lima skor sempurna yaitu 100%, selanjutnya untuk pertanyaan kedua, dan ketiga memiliki skor yang rendah sebesar 50%, dan nilai ketiga termasuk di dalam nilai rata rata sebesar 60%. Dari hasil nilai prinsip tanggung jawab manajemen perusahaan PT Indo Acidatama Tbk termasuk ke dalam kriteria II (50 – 75) dengan nilai gaps sebesar 72% dimana perusahaan belum layak memperoleh sertifikasi Sistem manajemen energi ISO 50001.

Adapun ketidak sesuaian yang di dapat adalah:

- a) Organisasi belum memiliki perwakilan manajemen dan tim pengelola energi.
- b) Organisasi sudah menjalankan peran, tanggung jawab, dan wewenang untuk tim manajemen perwakilan dan tim manajemen energi tetapi hanya terkadang saja.
- c) Organisasi belum memiliki sumber daya yang dibutuhkan (misalnya personil, teknologi, keuangan) untuk implementasi dan pengendalian sistem manajemen energi yang telah disediakan oleh manajemen.

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan *GAP Analysis*, rancangan perbaikan yang sesuai dengan prinsip tanggung jawab manajemen PT Indo Acidatama Tbk adalah sebagai berikut:

- a) Top manajemen harus mendefinisikan, menetapkan, menerapkan, dan memelihara kebijakan energi perusahaan.
- b) Top manajemen harus menunjuk seorang perwakilan manajemen dan menyetujui pembentukan tim manajemen energi.
- c) Top manajemen haruslah menyediakan sumber daya yang dibutuhkan untuk menetapkan, menerapkan, memelihara, dan meningkatkan, sistem manajemen energi, dan menghasilkan kinerja energi.

- d) Mengidentifikasi berbagai ruang lingkup dan batas batas yang harus ditangani oleh sistem manajemen energi.
- e) Top Manajemen haruslah mengkomunikasikan pentingnya manajemen energi bagi setiap orang yang bekerja pada departemen utilisasi.
- f) Top manajemen harus memastikan bahwa tujuan energi dan target energi sudah ditentukan.
- g) Tim manajemen haruslah menentukan ukuran kinerja energi telah sesuai untuk sebuah organisasi.
- h) Tim Manajemen energi haruslah menentukan pengukuran performansi energi dalam rencana jangka panjang.
- i) Top manajemen haruslah melakukan tinjauan manajemen berkala, agar dapat memastikan bahwa sistem manajemen energi berjalan dengan baik.

B. Hasil Gap Analysis Prinsip Kebijakan Energi (B) dan Rancangan Perbaikan.

Tabel 3.2 Hasil Skor Prinsip Kebijakan Energi

NO	NILAI	NILAI MAKSIMAL	PRESENTASE
1	100	100	100%
2	100	100	100.00%
3	70	100	80.00%
4	100	100	100.00%
5	90	100	100.00%
6	100	100	100.00%
RATA RATA			96.67%

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan checklist, rata – rata skor yang dihasilkan untuk prinsip kebijakan energi adalah sebesar 560 dari nilai maksimum sebesar 600 dengan presentase 96,67%, ini menyatakan bahwa perusahaan melakukan tanggung jawab dan wewenang pengelolaan energi terlaksana secara sempurna. nilai skor tertinggi diperoleh dari pertanyaan pertama, kedua, keempat, kelima dan pertanyaan ke 6 skor sempurna yaitu 100%, selanjutnya untuk pertanyaan ketiga skor yang lumayan sempurna sebesar 80%. dari hasil nilai prinsip tanggung jawab manajemen perusahaan PT Indo Acidatama Tbk termasuk ke dalam kriteria I (75 – 100) dan memperoleh gaps sebesar 96,67% dimana perusahaan layak memperoleh sertifikasi sistem manajemen energi ISO 50001.

Adapun ketidak sesuaian yang di dapat adalah:

- I. Organisasi telah melaksanakan perbaikan efisiensi energi secara terus-menerus, mendukung pembelian produk dan layanan hemat energi, dan kepatuhan terhadap peraturan perundang-

undangan yang berlaku dan persyaratan lainnya tetapi belum secara sempurna. Untuk poin kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan yang berlaku, perusahaan mengetahui akan undang undang terkait manajemen energi, tetapi belum menerapkan undang undang tersebut.

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan GAP Analysis, rancangan perbaikan yang sesuai dengan prinsip perencanaan PT Indo Acidatama Tbk adalah sebagai berikut:

- a) Top manajemen harus menetapkan sebuah kebijakan yang sesuai dengan sifat dan skala penggunaan energi organisasi dan konsumsi energi.
- b) Kebijakan Perusahaan PT Indo Acidatama Tbk haruslah mencakup komitmen perusahaan untuk perbaikan berkelanjutan pada kinerja energi perusahaan.
- c) Meliputi komitmen untuk menjamin ketersediaan informasi dan sumber daya yang diperlukan untuk mencapai tujuan dan sasaran.
- d) Kebijakan perusahaan PT Indo Acidatama Tbk haruslah mencakup komitmen untuk memenuhi persyaratan hukum yang berlaku dan persyaratan lain yang diikuti organisasi yang berhubungan dengan penggunaan energi, konsumsi dan efisiensi.
- e) Menyediakan kerangka kerja untuk menerapkan dan meninjau tujuan dan sasaran energi.
- f) Top Manajemen harus melaksanaka review secara berkala, dengan jangka waktu yang ditentukan dan diperbarui jika ada ketidaksesuaian.

C. Hasil Gap Analysis Prinsip Perencanaan Energi (C) dan Rancangan Perbaikan

Tabel 3.3 Hasil Skor Prinsip Perencanaan Energi

NO	NILAI	NILAI MAKSIMAL	PRESENTASE
1	90	100	90%
	60	100	60%
	100	100	100%
	100	100	100%
	100	100	100%
	100	100	100%
RATA RATA			91.67%
2	90	100	90%
	60	100	60%
	100	100	100%
	100	100	100%

	100	100	100%
	100	100	100%
RATA RATA			91.67%
3	100	100	100%
	100	100	100%
	100	100	100%
	60	100	60%
	60	100	60%
	100	100	100%
RATA RATA			86.67%
RATA RATA TOTAL			90.00%

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan checklist, rata – rata skor yang dihasilkan untuk prinsip perencanaan energi adalah sebesar 1620 dari nilai maksimum sebesar 1800 dengan presentase 90%, ini menyatakan bahwa perusahaan melakukan tanggung jawab dan wewenang pengelolaan energi belum terlaksana secara sempurna. Nilai ini diperoleh dari pembagian tiga point yaitu: persyaratan hukum dan lainnya; energy review, energy baseline, dan energy performance indicators (EnPI's), tujuan energi, target energi dan rencana aksi manajemen energi. dari hasil nilai prinsip tanggung jawab manajemen perusahaan PT. Indo Acidatama termasuk ke dalam kriteria I (75 – 100) dan memperoleh gaps sebesar 90 % dimana perusahaan layak memperoleh sertifikasi sistem manajemen energi ISO 50001.

Adapun ketidak sesuaian yang di dapat adalah:

- a) Organisasi sudah menerapkan dasar energi terkait dengan penggunaan energi potensial yang signifikan telah dipertimbangkan dalam menetapkan dan menerapkan EnMS tetapi perusahaan hanya melaksanakan hany terkadang saja. PT Indo Acidatama Tbk sudah memiliki fasilitas pengelolaan energi potensial yaitu, pengolahan energi steam menjadi energi listrik, tetapi energi yang dihasilkan belum mencukupi jumlah konsumsi energi perusahaan sehingga perusahaan masih menggunakan listrik (PLN) sebagai energi actualnya.
- b) Perusahaan sudah memiliki sistem evaluasi kinerja yang telah ditetapkan untuk meninjau secara berkala, perusahaan PT Indo Acidatama Tbk untuk sistem evaluasi kinerja energi sendiri masih dirangkap kepada sistem evaluasi kinerja keseluruhan.
- c) Untuk penunjukan tanggung jawab untuk mencapai tujuan dan sasaran pada Perusahaan PT Indo Acidatama Tbk mencakup

keseluruhan. Belum adanya tujuan dan sasaran terkait Sistem Manajemen Energi Sesuai ISO 50001.

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan GAP Analysis, rancangan perbaikan yang sesuai dengan prinsip perbaikan implementasi dan operasi PT. Indo Acidatama adalah sebagai berikut:

- a) Perusahaan haruslah memastikan setiap orang yang bekerja di dalam tim manajemen energi yang harus memiliki kompetensi yang signifikan atas dasar pendidikan, penelitian, keterampilan atau pengalaman. Pendidikan yang di berikan oleh perusahaan harus mencakup: kesesuaian dan kebijakan energi, prosedur dan persyaratan yang sesuai dengan sistem manajemen energi; Peran, tanggung jawab dan kewenangan dalam mencapai persyaratan sistem manajemen energi; Manfaat peningkatan kinerja energi.
- b) Perusahaan PT. Indo Acidatama haruslah membentuk sarana komunikasi secara internal antar departemen. Hal ini bertujuan untuk memudahkan setiap karyawan yang bekerja agar dapat berkomunikasi dengan baik, agar meningkatkan kinerja perusahaan. Top manajemen harus menetapkan dan menerapkan suatu proses dimana setiap departemen agar dapat memberika komentar atau menyarankan perbaikan sistem manajemen energi. Perusahaan harus memutuskan apakah berkomunikasi secara eksternal, dengan betujuan untuk dapat menjalin hubungan dengan pihak/ organisasi lain tentang kebijakan energi dan sistem manajemen energi. Jika keputusan perusahaan untuk berkomunikasi secara eksternal, maka organisasi harus menetapkan dan menerapkan metode untuk komunikasi eksternal untuk perbaikan sistem manajemen energi perusahaan.
- c) Perusahaan haruslah menetapkan, menerapkan dan memelihara informasi, di kertas, elektronik, atau media lainnya, untuk menggambarkan unsur unsur inti dari sistem manajemen energi. Dokumentasi dari sistem manajemen energi harus mencakup: ruang lingkup dan batas batas sistem manajemen energi; kebijakan energi; tujuan energi, sasaran, dan rencana manajemen energi ; dokumen, termasuk rekaman, yang disyaratkan oleh standart ini; dan dokumen lain yang ditentukan oleh organisasi yang akan diperlukan.
- d) Dokumen yang ada oleh perusahaan ini haruslah dikendalian, perusahaan pun harus menetapkan, menerapkan dan memelihara prosedur dengan melakukan hal - hal sebagai berikut: menyetujui kecukupan dokumen setelah diterbitkan; meninjau secara berkala dan update dokumen yang

diperlukan; memastikan bahwa perubahan dan status revisi terkini dari dokumen yang diidentifikasi. Memastikan bahwa versi relevan dari dokumen yang berlaku tersedia di tempat penggunaan; memastikan bahwa dokumen tetap dibaca dan mudah diidentifikasi; memastikan dokumen yang berasal dari luar yang ditetapkan oleh organisasi dalam perencanaan dan pengoprasian sistem manajemen energi dan distribusinya dikendalikan; dan mencegah penggunaan dokumen asing yang ada di dalam perusahaan.

- e) Perusahaan haruslah mengidentifikasi dan merencanakan operasi dan kegiatan pemeliharaan dari penggunaan energi yang signifikan dan konsisten sesuai dengan prinsip kebijakan energi, tujuan, sasaran, dan rencana pengelolaan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara: Membentuk dan menetapkan kriteria untuk operasi yang efektif dan memelihara penggunaan energi yang signifikan di mana ketidaktersediaanya dapat menyebabkan penyimpangan dari kinerja energi yang efektif: tindakan operasi dan pemeliharaan fasilitas, proses, sistem, dan peralatan, sesuai dengan kriteria operasional.
- f) PT. Indo Acidatama haruslah meningkatkan peluang peningkatan kinerja energi dan pengendalian operasional dalam desain yang terbaru.
- g) Perusahaan harus melaksanakan pengadaan energi, produk dan perlatan yang memiliki atau dapat berdampak signifikan pada penggunaan energi, maka organisasi harus menginformasikan kepada pemasok agar dievaluasi berdasarkan kinerja energi. Perusahaan pun harus menetapkan kriteria untuk menilai penggunaan energi, konsumsi, dan efisiensi terhadap pengadaan jasa energi, produk dan enegi.

D. Hasil Gap Analysis Implementasi dan Operasi (D) dan Rancangan Perbaikan.

Tabel 3.4 Hasil Skor Prinsip Implementasi Dan Operasi

N O	NILA I	NILAI MAKSIMAL	PRESENTAS E
1	70	100	70%
	60	100	60%
	60	100	60%
	100	100	100%
RATA RATA			72.50%
2	80	100	80%
	100	100	100%

	60	100	60%
	40	100	40%
	40	100	40%
RATA RATA			64.00%
3	100	100	100%
	80	100	80%
RATA RATA			90.00%
	80	100	80%
	100	100	100%
	40	100	40%
	100	100	100%
4	100	100	100%
RATA RATA			84.00%
5	80	100	80%
RATA RATA			80.00%
6	40	100	40%
	100	100	100%
RATA RATA			70.00%
	100	100	100%
	100	100	100%
	100	100	100%
	40	100	40%
7			
RATA RATA			85.00%
RATA RATA TOTAL			77.93%

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan checklist, rata – rata skor yang dihasilkan untuk prinsip implementasi dan operasi adalah sebesar 1770 dari nilai maksimum sebesar 2300 dengan presentase 77,93%, ini menyatakan bahwa perusahaan melakukan tanggung jawab dan wewenang pengelolaan energi belum terlaksana secara sempurna. Nilai ini diperoleh dari pembagian tujuh poin yaitu: kompetensi, pelatihan dan kesadaran, komunikasi, dokumentasi, pengendalian dokumen, operational control, design, pengadaan jasa energi, produk, peralatan dan energi. Dari hasil nilai prinsip tanggung jawab manajemen perusahaan pt acidatama termasuk ke dalam kriteria I (75 – 100) dan memperoleh gaps sebesar 77, 93% dimana perusahaan layak memperoleh sertifikasi sistem manajemen energi ISO 50001.

Adapun ketidak sesuaian yang di dapat adalah:

- a) Organisasi belum mengadakan pelatihan yang terkait dengan pengendalian penggunaan energi.

- b) Perusahaan belum memiliki kesesuaian dengan kebijakan energi, prosedur dan persyaratan dari EnMS, peran, tanggung jawab dan wewenang mereka dalam mencapai persyaratan EnMS, tetapi perusahaan sudah mengetahui dampak pemborosan dan sudah memiliki tindakan pencegahan terkait manajemen energi.
- c) Perusahaan belum menetapkan dan menerapkan suatu proses dimana setiap orang bekerja untuk, atau atas nama, organisasi dapat memberikan komentar atau saran kepada EnMS. Hanya manajemen puncak yang mengerti dan mengatur jalannya EnMS di perusahaan.
- d) Perusahaan belum memiliki prosedur terkait Sistem Manajemen energi. Perusahaan hanya menggunakan sistem HAACP sebagai acuan.
- e) Perusahaan belum dapat mengendalikan dokumen eksternal yang diperlukan untuk perencanaan dan pengoperasian EnMS.
- f) Hanya sebagian pemasok telah menyadari bahwa kinerja energi merupakan bagian dari kriteria evaluasi. Dikarenakan pemilihan pemasok dipilih oleh pemerintah dengan menggunakan tender, jadi perusahaan tidak dapat memilih pemasok yang sesuai dengan kriterianya.

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan GAP Analysis, rancangan perbaikan yang sesuai dengan prinsip perbaikan implementasi dan operasi PT. Indo Acidatama adalah sebagai berikut:

- a) Perusahaan haruslah memastikan setiap orang yang bekerja di dalam tim manajemen energi yang harus memiliki kompetensi yang signifikan atas dasar pendidikan, penelitian, keterampilan atau pengalaman. Pendidikan yang di berikan oleh perusahaan harus mencakup: kesesuaian dan kebijakan energi, prosedur dan persyaratan yang sesuai dengan sistem manajemen energi; Peran, tanggung jawab dan kewenangan dalam mencapai persyaratan sistem manajemen energi; Manfaat peningkatan kinerja energi.
- b) Perusahaan PT. Indo Acidatama haruslah membentuk sarana komunikasi secara internal antar departemen. Hal ini bertujuan untuk memudahkan setiap karyawan yang bekerja agar dapat berkomunikasi dengan baik, agar meningkatkan kinerja perusahaan. Top manajemen harus menetapkan dan menerapkan suatu proses dimana setiap departemen agar dapat memberika komentar atau menyarankan perbaikan sistem manajemen energi. Perusahaan harus memutuskan apakah berkomunikasi secara eksternal, dengan betujuan untuk dapat menjalin hubungan dengan

pihak/ organisasi lain tentang kebijakan energi dan sistem manajemen energi. Jika keputusan perusahaan untuk berkomunikasi secara eksternal, maka organisasi harus menetapkan dan menerapkan metode untuk komunikasi eksternal untuk perbaikan sistem manajemen energi perusahaan.

- c) Perusahaan haruslah menetapkan, menerapkan dan memelihara informasi, di kertas, elektronik, atau media lainnya, untuk menggambarkan unsur unsur inti dari sistem manajemen energi. Dokumentasi dari sistem manajemen energi harus mencakup: ruang lingkup dan batas sistem manajemen energi; kebijakan energi; tujuan energi, sasaran, dan rencana manajemen energi; dokumen, termasuk rekaman, yang disyaratkan oleh standart ini; dan dokumen lain yang ditentukan oleh organisasi yang akan diperlukan.

E. Hasil Gap Analysis Analisis Pemeriksaan (E) dan Rancangan perbaikan.

Tabel 4.1 Hasil Skor Prinsip Pemeriksaan

NO	NILAI	NILAI MAKSIMAL	PRESENTASE
1	80	100	80%
	100	100	100%
	100	100	100%
	100	100	100%
RATA RATA			95.00%
2	40	100	40%
	40	100	40%
	40	100	40%
	40	100	40%
	40	100	40%
RATA RATA			40.00%
3	40	100	40%
	40	100	40%
	40	100	40%
RATA RATA			40.00%
4	100	100	100%
	100	100	100%
	70	100	70%
RATA RATA			90.00%
RATA RATA TOTAL			66.25%

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan checklist, rata – rata skor yang dihasilkan

untuk prinsip pemeriksaan adalah sebesar 970 dari nilai maksimum sebesar 1500 dengan presentase 66,25%, ini menyatakan bahwa perusahaan melakukan tanggung jawab dan wewenang pengelolaan energi belum terlaksana secara sempurna. Nilai ini diperoleh dari pembagian enam poin yaitu: pemantauan dan pengukuran; evaluasi kepatuhan; audit internal; ketidaksesuaian, tindakan korektif dan tindakan pencegahan; pengendalian rekaman. Dari hasil nilai prinsip tanggung jawab manajemen perusahaan pt acidatama termasuk ke dalam kriteria II (50 – 75) dan memperoleh gaps sebesar 66,25% dimana perusahaan belum layak memperoleh sertifikasi sistem manajemen energi ISO 50001.

Adapun ketidak sesuaian yang di dapat adalah:

- a) Organisasi paham akan undang-undang energi, prosedur perusahaan yang telah ditetapkan, belum sesuai dengan undang-undang energi yang relevan.
- b) Prosedur audit internal masih secara keseluruhan, belum ada tim audit yang terkhusus kepada audit sistem manajemen energi.
- c) Dikarenakan perusahaan tidak memiliki tim audit sistem manajemen energi maka jadwal audit internal tidak pernah terjadwal.
- d) Belum ada laporan audit dan catatan didokumentasikan terkait sistem manajemen energi.

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan GAP Analysis, rancangan perbaikan yang sesuai dengan prinsip perbaikan rencana perbaikan PT Indo Acidatama Tbk adalah sebagai berikut:

- a) Perusahaan haruslah memastikan bahwa karakteristik utama dari operasi yang menentukan kinerja energi agar dapat dipantau, diukur, dan di analisis pada selang waktu yang direncanakan. Karakteristik utama harus mencakup minimal: menggunakan energi yang signifikan yang dibandingkan dengan tinjauan energi; variable yang relevan terkait dengan penggunaan energi yang signifikan; indikator kinerja energi; efektivitas rencana pengelolaan dalam mencapai tujuan dan sasaran; dan evaluasi konsumsi energi actual sebanding dengan yang diharapkan.
- b) Perusahaan harus mengevaluasi ketaatan terhadap persyaratan hukum dan persyaratan lainnya yang diikuti organisasi yang relevan dengan penggunaan energi dan konsumsi.
- c) Perusahaan harus melakukan audit internal pada selang waktu terencana untuk memastikan bahwa sistem manajemen energi perusahaan: sesuai dengan pengaturan yang

direncanakan untuk manajemen energi termasuk persyaratan ini yaitu standart internasional, sesuai dengan tujuan energi dan target yang ditetapkan, dan secara aktif diimplementasikan dan pelihara dan meningkatkan kinerja energi. Audit internal yang dilakukan secara berkala akan menghasilkan perbaikan guna meningkatkan performansi kinerja perusahaan.

F. Hasil Gap Analysis Tinjauan Manajemen (F) dan Rancangan perbaikan.

Tabel 3.6 Hasil Skor Prinsip Tinjauan Manajemen

N O	NILA I	NILAI MAKSIMAL	PRESENTAS E
1	80	100	80%
	100	100	100%
	80	100	80%
	80	100	80%
RATA RATA TOTAL			85.00%

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan checklist, rata – rata skor yang dihasilkan untuk prinsip kebijakan energi adalah sebesar 340 dari nilai maksimum sebesar 400 dengan presentase 85,00%, ini menyatakan bahwa perusahaan melakukan tanggung jawab dan wewenang pengelolaan energi terlaksana secara sempurna . Nilai skor tertinggi diperoleh dari pertanyaan kedua dengan skor sempurna yaitu 100%, selanjutnya untuk pertanyaan lainnya memiliki yang lumayan sempurna sebesar 80%. dari hasil nilai prinsip tanggung jawab manajemen perusahaan pt acidatama termasuk ke dalam kriteria I (75 – 100) dan memperoleh gaps sebesar 85% dimana perusahaan layak memperoleh sertifikasi sistem manajemen energi ISO 50001.

Adapun ketidak sesuaian yang di dapat adalah:

- a) Perusahaan masih belum memiliki laporan audit terkait EnMS.
- b) Perusahaan belum memilki tujuan dan sasaran yang terkhusus kepada EnMS.
- c) Perusahaan belum ada departmen yang terkhusus kepada sistem manajemen energi perusahaan.
- d) Belum adanya pengukuran dan kalibrasi yang sesuai dengan undang undang energi.

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan GAP Analysis, rancangan perbaikan yang

sesuai dengan prinsip perbaikan tinjauan PT Indo Acidatama Tbk adalah sebagai berikut:

- a) Perusahaan haruslah menerima Masukkan untuk tinjauan manajemen yang bertujuan sebagai alat untuk perbaikan sistem manajemen perusahaan. Masukkan untuk tinjauan manajemen harus mencakup
 - Menerima tindak lanjut dari tinjauan manajemen sebelumnya.
 - Melakukan tinjauan terhadap kebijakan energi.
 - Melakukan evaluasi kebijakan energi pada selang interval tertentu.
 - Mengevaluasi hasil perusahaan agar dapat sesuai dengan persyaratan hukum dan perubahan hukum dan lainnya persyaratan yang diikuti organisasi.
 - Meneliti sejauh mana tujuan energi dan target yang telah terpenuhi.
 - Menentukan, dan melaporkan hasil audit sistem manajemen energi.
 - Melaporkan status tindakan perbaikan dan pencegahan.
 - Merencanakan proyeksi kinerja energi untuk periode berikutnya.
 - Menentukan rekomendasi untuk perbaikan.
- b) Keluaran dari tinjauan manajemen Perusahaan haruslah memberikan Keluaran dari tinjauan manajemen yang berfungsi sebagai alat publikasi perusahaan. Keluaran dari tinjauan manajemen harus meliputi tindakan sebagai berikut:
 - Top manajemen harus memutuskan apakah harus melakukan perubahan dalam kinerja energi organisasi pada suatu waktu tertentu.
 - Melakukan evaluasi terhadap kebijakan energi perusahaan.
 - Melakukan evaluasi terhadap perubahan pada indikator kinerja energi.
 - Melakukan tinjauan terhadap tujuan, sasaran, atau unsur unsur lain dari perusahaan, dengan komitmen organisasi untuk konsisten dalam perbaikan terus – menerus.

G. Rekomendasi Variabel Bermasalah

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan GAP Analysis, berikut adalah beberapa rekomendasi terkait dengan variabel terendah (dapat dilihat pada table 4.11) yaitu pada klausul tanggung jawab manajemen (68 %) dan pada klausul pemeriksaan (65,42%).

- a) Pembentukan perwakilan manajemen dan tim pengelola energi. Dan pengalokasian dana terhadap peningkatan sumber daya yang dibutuhkan (misalnya personil, teknologi, keuangan) untuk

implementasi dan pengendalian sistem manajemen energi yang telah disediakan oleh manajemen.

- b) Menetapkan sebuah prosedur perusahaan yang sesuai dengan, dengan undang-undang energi yang relevan.
- c) Top manajemen menunjuk seorang perwalkilan untuk membentuk sebuah departemen atau tim audit yang terkhusus kepada audit sistem manajemen energi dan menentukan jadwal audit internal secara berkala. Mendokumentasikan hasil dari laporan audit terkait sistem manajemen energi.

H. Ketidakesesuaian antara jumlah pengguna dengan penerapan sistem manajemen energi perusahaan

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap penerapan sistem manajemen energi perusahaan maka diperoleh prosentase sebesar 81% termasuk kepada kriteria I yaitu baik (75-100) %. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan sistem manajemen energi perusahaan sudah terlaksana dengan baik. Namun berdasarkan data penggunaan energi yang ada pada table 1.1 menunjukkan bahwa pemakaian energi perusahaan melebihi batas pemerintah sebesar 349.668 Gjoule, sedangkan menurut peraturan pemerintah No. 70 tahun 2009 tentang konservasi energi menekankan bahwa pengguna sumber energi (perusahaan) yang menggunakan sumber energi dan atau lebih besar sama dengan 252.500 Gjoule. Dapat ditarik kesimpulan bahwa, perusahaan sudah melaksanakan manajemen konsumsi energi dengan baik tetapi masih tetap melebihi standar penggunaan energi yang ditetapkan oleh pemerintah.

Dari permasalahan diatas maka ada beberapa rekomendasi yang sebaiknya dilakukan oleh perusahaan agar dapat mengurangi jumlah penggunaan energi.

1. Perusahaan harusnya mengevaluasi kembali terhadap masing masing mesin yang pemakaiannya sangat boros di perusahaan. Kemudian melaksanakan pengawasan berkala agar penggunaan energi tidak melebihi batas yang ditentukan oleh perusahaan.
2. Secara rutin, perusahaan melaksanakan perawatan berkala pada setiap mesin yang digunakan selama proses produksi berlangsung.

Walaupun biaya untuk mengganti sebuah mesin lama menjadi mesin baru yang hemat energi mahal, perusahaan mau tidak mau harus mengganti penggunaan mesin yang lama menjadi mesin baru yang hemat energi. Diharapkan, ini dapat menekan penggunaan energi yang ada di perusahaan

4. Kesimpulan dan saran

Berdasarkan hasil analisa data terhadap Sistem Manajemen Energi yang ada di perusahaan PT. Indo Acidatama, dapat ditarik kesimpulan bahwa perusahaan sudah siap untuk dapat menerapkan standar ISO 50001. Dapat dilihat dari hasil pengukuran tingkat kesiapan perusahaan, PT. Indo Acidatama memiliki nilai yang cukup baik yaitu sebesar 81% termasuk kedalam kriteria I (75 – 100) yaitu kriteria baik. Oleh karena itu, rancangan perbaikan dibuat sedemikian rupa agar perusahaan nantinya dapat menerapkan ISO 50001 secara sempurna dan diharapkan ketika di audit perusahaan sudah siap untuk menerima sertifikasi ISO 50001.

Dari hasil analisis yang telah dilakukan terhadap langkah - langkah sudah diterapkan oleh perusahaan untuk menerapkan ISO 50001, perusahaan dinilai cukup siap untuk menerapkan ISO 50001. Untuk lebih mengoptimalkan kinerja energi perusahaan sebaiknya perusahaan memperhatikan hal – hal berikut:

- a. Top manajemen haruslah mendefinisikan, menetapkan, menerapkan, dan memelihara kebijakan terkait energi di dalam perusahaan.
- b. Menunjuk seorang perwakilan manajemen dan menyetujui pembentukan tim manajemen energi.
- c. Top manajemen haruslah menyediakan sumber daya yang dibutuhkan untuk menetapkan, menerapkan, memelihara, meningkatkan sistem manajemen energi, dan menghasilkan kinerja energi.
- d. Perusahaan haruslah mempertimbangkan pembentukan perwakilan manajemen dan tim pengelola energi, dan mengalokasikan sebagian dana terhadap peningkatan sumber daya yang dibutuhkan (misalnya personil, teknologi, keuangan) untuk implementasi dan pengendalian sistem manajemen energi yang telah disediakan oleh manajemen.
- e. Perusahaan haruslah menetapkan sebuah prosedur perusahaan yang sesuai dengan, dengan undang-undang energi yang relevan
- f. Top manajemen menunjuk seorang perwakilan untuk membentuk sebuah departemen atau tim audit yang terkhusus kepada audit sistem manajemen energi dan menentukan jadwal audit internal secara berkala.
- g. Mendokumentasikan hasil dari laporan audit terkait sistem manajemen energi

Adapun saran yang diusul berdasarkan hasil penelitian:

Untuk penelitian lebih lanjut, sebaiknya mencari dan menambahkan variabel lain. Semakin banyak jenis variable maka penelitian ini semakin sempurna. Untuk perusahaan, sebaiknya menerapkan rencana tindakan

usulan (rekomendasi) sebagai peningkatan kinerja energi dan penghematan

DAFTAR PUSTAKA

- Cooper, D & Schindler, Pamela S., 2006, *Bussines Research Methods*, 9th edition. McGraw-Hill International Edition.
- Creswell, John W. 2008. *Educational Research. Planning, Conducting, and Evaluating Qualitative and Quantitative Approach*. London: Sage Publication
- David, Fred R, 2006, *Manajemen Strategis*, Edisi Sepuluh, Jakarta: Salemba Empat
- David, Fred R, 2009, *Manajemen Strategis*, Jakarta: Salemba Empat
- Husein, U., 2005. *Metode Penelitian*. Jakarta: Salemba Empat.
- Isaac, S. dan Michael, W. B. 1982. *Handbook in Research and Evaluation*. San Diego: Edits Publishers
- ISO 5001:2011, 2011. *Energy Management Systems - Requirement with Guidance for Use*, Geneva: International Organization of Standardization.
- John A. Pearce II dan Richard B. Robinson, Jr., (2008). *Manajemen Strategis Formulasi, Implementasi dan Pengendalian*. Jakarta: Salemba Empat
- Kuncoro, M. 2006, *Strategi: Bagaimana Meraih Keunggulan Kompetitif*. Jakarta: Erlangga.
- Muchsam, Yoki. 2011. *Penerapan Gap Analysis Pada Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan (Studi Kasus PT. XYZ)*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
- Parasuraman, A. A. Zeithaml, V., and L. Berry, L. 1995. "A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research". *Journal of Marketing*. Vol. 49 (fall).
- Robbins, SP. 2007. *Perilaku Organisasi*. Jakarta: Salemba Empat

Saaty, T. L., 2008. *Decision Maling with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process*. Pittsbutgh: RWS Publications.

Semiawan, Conny R (2010). "*Metode penelitian kualitatif*". Jakarta: Grasindo

Sugiyono, D., 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Yogyakarta: Alfabeta.